

Mapeamento da Mineração e Garimpo na Amazônia Legal (2012-2022): logísticas, empresas e destinos da produção

Fabiano de Oliveira Bringel¹

Hélio Moraes²

Luiz Jardim Wanderley³

1. Apresentação

Partindo da necessidade de espacializar os processos socioeconômicos envolvidos na mineração e no garimpo na Amazônia Legal no período recente, apresentamos este trabalho como resultado parcial desse esforço de pesquisa. Aqui, o leitor encontrará, em um primeiro momento, os principais objetos técnicos (Santos, & Silveira, 2002) que servem a infraestrutura para o processo de produção e circulação dessas atividades, instaladas ou em vias de instalação na região. São estruturas como portos, ferrovias, minerodutos e pistas de pouso que servem para garantir a fluidez do processo e territórios de acumulação contemporâneo vinculados à lógica do neoextrativismo, na última década (2012-2022). Depois, mapeamos as principais minas instaladas e as empresas que as (des)organizam. As substâncias minerais e seus principais destinos também foram foco da investigação para entender a mineração na Amazônia. Tudo isso acompanhado pelo levantamento de seus valores

1. Professor Adjunto do Departamento de Geografia (DGeo) e do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFPA. Pesquisador ligado à Rede de Pesquisadores em Geografia (Socio)Ambiental RP-G(S)A. Coordena o Grupo de Pesquisa Territorialização Camponesa na Amazônia (GPTECA/UFPA) e integra o Laboratório de Estudos e Pesquisas sobre Espaço e Campesinato (LEPEC/UFPE). Faz parte do GT Pensamiento geográfico crítico latinoamericano y caribeño da CLACSO.

2. Mestre em Geografia pela UFPA.

3. Geógrafo, Professor da Universidade Federal Fluminense (UFF) e Coordenador do grupo de Pesquisa e Extensão Política, Economia, Mineração, Ambiente e Sociedade (PoEMAS).

para a exportação. Nós o convidamos à leitura dos resultados dessa pesquisa e desejamos que ela se converta em instrumento, não só de localização, mas também de transformação das realidades mineradas nessas porções setentrionais do Brasil.

Na primeira etapa do trabalho desenvolvemos uma síntese da discussão sobre a figura do garimpeiro e da mineração. Em seguida, realizamos um levantamento das bases de dados públicas disponíveis sobre o setor para a construção das variáveis que trabalharíamos ao longo de uma série histórica de 10 anos (2012-2022).

Pensamos este período em função de alguns fatores. É nesse tempo que o chamado *boom* das commodities começa a apresentar seus sintomas de esgotamento (Wanderley, 2017). E, exatamente por isso, a necessidade de observar as consequências para a região da Amazônia Legal. Somado a isso, é neste íterim que vemos se forjar a composição de um projeto de poder profascista para o Brasil que culmina com o golpe jurídico parlamentar que depôs a presidenta Dilma Rousseff e, posteriormente, a vitória eleitoral do ex-presidente Jair Bolsonaro. Foi durante as gestões (2016-2022) que observamos, também, o desenho de uma política de incentivo à mineração e ao garimpo, subjacentemente começa o desmonte das políticas de proteção ambiental. E, conseqüentemente, temos o alargamento da fronteira do capital na Amazônia avançando, inclusive, sobre territórios ambientais protegidos e de povos tradicionais na região, em particular indígenas.

Descrevendo mais atentamente nossa fonte de informações secundárias, debruçamo-nos sobre o acervo de dados da Agência Nacional de Mineração (ANM) e do Sistema de Informação Geográfica da Mineração (SIGMINE),⁴ que disponibilizam os títulos minerários para pesquisa e extração do bem mineral. Títulos minerários significam especialmente as áreas ocupadas e potencialmente ocupadas por determinado titular e substância a ser extraída. Por exemplo, aceita-se que, na Amazônia Legal, uma outorga possa ter até 100 quilômetros quadrados⁵. Os CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerários)⁶.

4. Para ter acesso aos dados: https://app.anm.gov.br/DadosAbertos/SIGMINE/PROCESSOS_MINERARIOS/. Acesso em: 7 jul. 2023.

5. Da portaria n.º 155, de 12 de maio de 2016. Art. 42 III b) § 1º Nas áreas localizadas na Amazônia Legal definida no art. 2º da Lei nº 5.173, de 27 de outubro de 1966, o limite máximo estabelecido para as substâncias minerais de que trata o inciso I e para a substância mineral caulim, será de 10.000 (dez mil) hectares.

6. Dados da CFEM: <https://app.anm.gov.br/dadosabertos/ARRECADACAO/>.

2. Introdução

A espacialidade na formação do território brasileiro é composta por três vetores estabelecidos pelo projeto moderno-colonial. O primeiro deles é constituído pela ação das ordens religiosas, que atuavam no sentido de *litoralizar* a ocupação através de uma política populacional de deslocamento forçado dos Povos Indígenas do interior (sertão) para o litoral, garantindo, assim, um “efeito tampão”, efetivando dois objetivos estratégicos: a defesa do território frente às ações de outras potências colonizadoras; e a facilitação do processo ocupação via catequético/colonial. O segundo vetor é a expansão da criação do gado rumo ao interior; e o último, o bandeirantismo, que se estabeleceu em igual direção. O cruzamento desses vetores culminou, no século XVIII, com a gênese do território brasileiro (Moreira, 2014).

Interessa-nos aqui, para começo de análise, aprofundar um desses vetores, o *bandeirantismo*. Esse “empreendimento” não tinha apenas um sentido de apresamento e repressão aos indígenas e de recaptura de escravos fugidos, sendo essas as faces mais cruéis da colonialidade e do genocídio dos povos originários e o massacre do povo negro. Tinha, também, a descoberta de ouro, bem como de diamantes junto ao leito dos rios. Essa lógica seguia a política metalista que norteava toda a ação da Península Ibérica na época do seu intento geopolítico colonial. Uma política, em sua essência, genocida e saqueadora (Chambouleyron, 2010).

O bandeirantismo, saído inicialmente do planalto paulista, avançou sobre todos os quadrantes regionais brasileiros, inclusive sobre a Amazônia, a partir da ocupação pelo planalto central. A demanda por trabalho (escravo) e por metais vai instituindo, no território, processos de *nucleamentos* urbanos que serão a base logística de ocupação do interior (dos sertões). É uma geografia das *corrute-las*⁷ que, aos poucos, molda e é moldada pela constituição de um sujeito controvérsio no Brasil, o garimpeiro (Ricardo, 1942).

Apesar de inserido em um empreendimento colonial, a figura do garimpeiro começa a ser descolada da figura do bandeirante e se idealiza uma espécie de homens “livres”, capazes de adquirir instrumentos simples, com que a lavra de aluvião ou superficial se operava: picaretas e bateias. As áreas de garimpo foram os espaços onde mais os negros escravizados conseguiram comprar sua alforria durante o período escravocrata. Sendo assim, os primeiros garimpeiros remontavam ao desejo de liberdade pelo enriquecimento propiciado pela exploração do

7. É o nome dado para os aglomerados populacionais que garimpeiros se estabelecem, seja na beira de rios e estradas. Essas vilas servem de base de apoio às atividades do garimpo.

ouro. Era um trabalho com uma divisão simples do trabalho, de baixa mecanização e intensa força braçal, que movimentou a esperança de várias gerações, especialmente camponeses, na possibilidade de um enriquecimento (*bamburrar*, na linguagem dos garimpeiros) através da descoberta de uma grande pepita aurífera.

Nesse processo, a construção da figura do garimpeiro foi associada a um indivíduo, muitas vezes, destemido, desbravador, em busca do metal precioso. Às vezes, atuando sozinho, como um *lobo solitário* com sua bateia, ou em família e em grupo (Brasil; MPF, 2020). A prática espacial garimpeira inaugurou vilas, localidades e cidades, alcunhou riachos e igarapés, introduziu animais como burros, cavalos, éguas, bois e vacas em áreas remotas que antes não existiam, povoaou regiões, imprimindo, assim, características singulares a essa figura da colonialidade brasileira.

É importante ponderar aqui que não partimos de uma identidade fixa do trabalho garimpeiro. Queremos dizer que a lógica do garimpo, durante muito tempo e, por que não, ainda hoje, em uma escala bem menor, se constitui como uma estratégia efêmera de reprodução camponesa e de desempregados urbanos enquanto mão de obra para extração mineral. Ou seja, o garimpo, no horizonte desses trabalhadores, era a esperança de condições melhores de vida. No garimpo, se *“aventura”*, porque a centralidade do trabalho residia na roça e na criação de animais. Eventualmente, entre uma colheita e outra, esses trabalhadores se *aventuravam* em grota garimpeira, para, inclusive, poder bancar economicamente a vida na terra (Magalhães, 2002).

A figura política do garimpeiro e a legitimação da atividade atravessaram uma sequência de dispositivos normativos. No Governo Vargas, a atividade laboral foi reconhecida, protegida e incentivada, inicialmente pelo Decreto n.º 24.193/1934. Depois, pelo Código de Mineração de 1967, instituiu a matrícula de garimpeiro. Ao longo da Ditadura Militar e no início da abertura política, foram decretadas 11 reservas garimpeiras, em diferentes anos (Wanderley, 2015). Na Constituição Federal de 1988, os garimpeiros se reafirmaram como um dos poucos grupos sociais cujos direitos estavam explícitos na carta magna, reafirmando sua força política e social. A Lei n.º 7.805/1989 criou o regime de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG) como o novo ordenamento territorial da atividade, substituindo a matrícula garimpeira e inutilizando as reservas garimpeiras. Por fim, a Lei n.º 11.685/2008 instituiu o Estatuto do Garimpeiro, estabelecendo direitos aos sujeitos políticos, além de inúmeras disposições infralegais, versando sobre a atividade (MPF, 2020).

O contorcionismo normativo recente e não adaptado às mudanças tecnológicas das últimas duas décadas gerou um grande problema político-jurídico. Ao substituir a definição de garimpeiro pelo ordenamento da *Permissão de Lavra*

Garimpeira - *PLG*, a legislação acabou obscurecendo pelo menos três características dessa atividade: a questão técnica, a questão de classe e a questão ambiental. Ao falar em *PLG*, apropria-se de uma categoria social histórica, com práticas tradicionais e “rústica” de baixa tecnologia executada por trabalhadores pobres, para legitimar e legalizar verdadeiras próteses espaciais móveis como as grandes balsas, modernas dragas de prospecção e retroescavadeiras milionárias. A economia garimpeira hoje está profundamente inserida em circuitos espaciais de produção mundializados que articulam, em seu interior, práticas ilegais e legais.

Como toda técnica é política, também se confunde o lugar do sujeito nessa produção. Sob a desculpa do trabalho autônomo do garimpeiro, grupos empresariais, legais e ilegais, escondem-se da proteção de algum direito trabalhista que ainda resta, praticando toda sorte de trabalho precarizado no interior dessas frentes de extração, inclusive trabalhos análogos ao escravo. Por fim, ao associar e idealizar o garimpeiro a uma prática de baixa intensidade de danos ao ambiente, interesses empresariais se escondem atrás dessa premissa para praticar, igualmente, toda sorte de crimes ambientais.

Realizada essa distinção conceitual, chega-se a uma conclusão: é quase impossível separar a prática da mineração industrial hoje do garimpo na região da Amazônia legal, em sua grande maioria. O esgarçamento do conceito de *Permissão de Lavra Garimpeira* resultou na inserção de uma série de atividades que, por sua natureza, sequer poderiam ser consideradas “garimpo”, as quais, a despeito disso, seguem valendo-se das normas menos protetivas aplicáveis às *PLGs* e nem por isso deixam de ser menos empresariais e degradantes. Na Portaria *DNPM* n.º 155/2016 (art. 44), que traz a Consolidação de Normas do *DNPM* (atual Agência Nacional de Mineração - *ANM*), apenas se define, em termos de dimensão, que a permissão de lavra garimpeira limita-se espacialmente à área de cinquenta hectares para garimpeiros - pessoas físicas e de mil hectares em caso de cooperativas, podendo chegar a dez mil hectares nessa hipótese, se exercida a lavra na Amazônia Legal (*MPF*, 2020).

Na Amazônia, a profusão do capital industrial e das atividades garimpeiras são possibilitadas por elementos de ordem externa e interna, provocando, a cada dia, um aumento da mineração como uma atividade central na economia amazônica. Referimo-nos, como processos exógenos, às mudanças percebidas a partir da década de 1960, na base técnica da produção capitalista em escala internacional. O regime de acumulação, até então predominante, o *fordismo*, começa a apresentar sinais de exaurimento. Dentre uma série de fatores que levaram a isso, destacamos o elemento energético neste processo (diminuição do combustível fóssil) e a emergência de um novo padrão de produção/acumulação, baseado

agora no binômio da técnica e da ciência, a revolução técnica e científica. Novos processos aparecem no interior do modo capitalista de produção, como a robótica, a química fina e a informática. Isso faz com que os países que estão na centralidade da divisão internacional do trabalho priorizem essa inovação, sem abrir mão de consumir progressivamente os mais velhos bens industriais da metalurgia e a siderurgia. A equação encontrada para isso foi transferir esse “entulho” industrial para periferia do sistema de produção, mas não para toda e qualquer franja. Era necessário apresentar abundância de recursos minerais, inclusive hídricos, para bancar as indústrias eletrointensivas, próprias desse setor. O Brasil se converteu, geopoliticamente falando, em território estratégico, sendo a Amazônia fundamental para esse processo.

Do ponto de vista interno, a partir da década de 1970, o Brasil passa por um processo de modernização conservadora (Ianni, 2004), quando a mecanização e a crescente utilização de insumos agrícolas levam grandes massas de trabalhadores a migrarem em direção à Amazônia. Uma política territorial deliberada, objetivando criar uma oferta de mão de obra capaz de criar e operacionalizar uma logística que, futuramente, assentaria os chamados “Grandes Projetos” minero-metalúrgicos na região, colocando a mineração e a lógica do neoextrativismo na centralidade desse processo de acumulação. Ainda, soma-se a isso uma industrialização de bens de consumo duráveis se desenvolvendo em outras regiões do país, em que só aumenta a procura de minérios.

Paralelamente, a intensa migração de trabalhadores sem-terra e sem renda resultou, no final da década de 1970 e início dos anos 1980, em verdadeiros formigueiros humanos, como o emblemático garimpo de Serra Pelada (PA), onde, de acordo com Cals (1983), em menos de três meses haviam chegado à região 20.000 garimpeiros, extraindo mais de 1.000 quilos de ouro por mês. Destacaram-se também no Oeste do Pará, os clássicos garimpos ao longo da bacia do Tapajós como *Pato Sinop*, *Ouro Mil*, *Comandante Machado*, *Nova Mineração e Taurí*, região que se consolidou como área de concentração do maior número de garimpos e garimpeiros (Rodrigues *et al.*, 1994).

Procurando pensar esse processo histórico e caracterizar a infraestrutura que servem para a mineração na Amazônia Legal,⁸ discutindo, neste texto,

8. A Amazônia Legal é instituída ainda durante o Governo Vargas (1951-1954) e é redimensionada à área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) delimitada em consonância ao Art. 2º da Lei Complementar n.º 124, de 03.01.2007. A Amazônia Legal foi instituída com o objetivo de definir a delimitação geográfica da região política de atuação da SUDAM. A região é composta por 772 municípios no interior de 08 estados (Maranhão, Pará, Amapá, Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas e Roraima).

a lógica do garimpo na região, no intervalo de 10 anos (2012-2022), apresentamos este estudo sobre a logística que serve à atividade mineral (ferrovia, minerodutos, portos, pista de pousos e aeroportos etc.); os principais minérios extraídos (ferro, cobre, ouro, alumínio/bauxita, estanho, caulim, manganês, níquel, calcário dolomítico, tântalo, etc); o volume que se transporta para cada substância; os principais mercados/destinos; e ainda as principais empresas que operam e sua nacionalidade (principais acionistas, empreendimentos, receita total proveniente da Amazônia por minério).

3. Infraestruturas de Transporte para Mineração na Amazônia (ferrovia, minerodutos, portos e pistas de pouso)

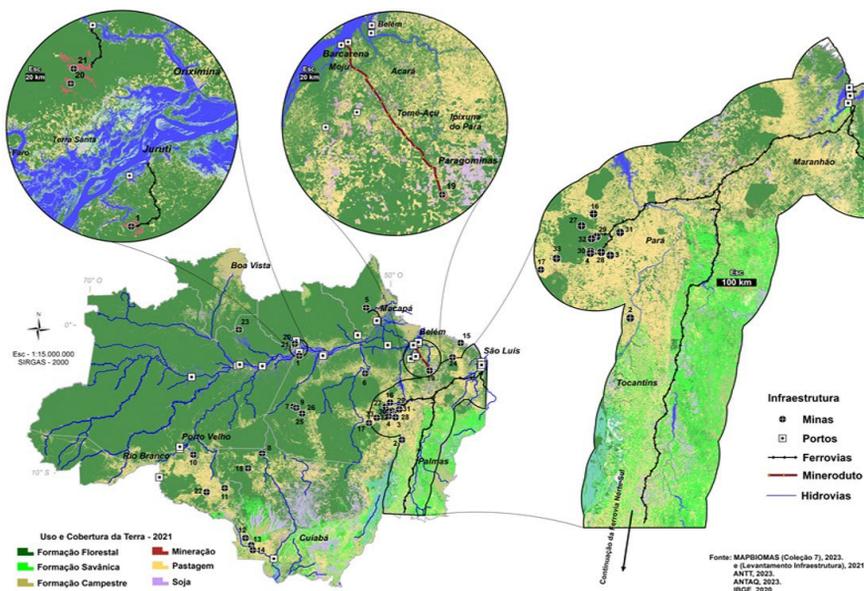
Nesta seção, apresentamos as infraestruturas que servem à mineração e ao garimpo na Amazônia Legal. Fazemos uma discussão sobre sua repercussão para a região, com destaque especial para os territórios “protegidos”.

Quando nos remetemos à ideia de infraestrutura, estamos falando de um processo amplo que vai desde a origem do processo de extração do minério, inclusive a produção de seus rejeitos, até a lógica de seu consumo. Etapas que passam pelo uso do transporte, distribuição e armazenamento do produto. Neste artigo, vamos nos concentrar apenas em uma avaliação das infraestruturas de transporte: ferrovias, minerodutos, portos e pistas de pouso, este último para garimpos.

Na Amazônia Legal, a atividade minerária está localizada em todos os estados que a compõem, em maior ou menor grau. O Acre, no entanto, apresenta uma economia mineral menos desenvolvida e de minerais de baixo valor agregado. Nos demais estados, destacam-se o Pará e Mato Grosso, que concentram a maior parte da produção mineral. A presença da mineração e, em particular, de projetos minerários de grande porte exigiram na região a construção de sistemas de transporte direcionados à circulação da mercadoria mineral, sobretudo com destino à exportação.

A infraestrutura é um componente central para o desenvolvimento da atividade, sobretudo para a maioria dos minerais metálicos. Para se ter uma ideia, só no primeiro trimestre de 2022, o investimento em logística (ferrovias e portos) no Brasil foi de um pouco mais de US\$ 40 milhões, principalmente para produtos como ferro, cobre, fertilizantes, bauxita e grãos. Desse valor, algo em torno de 20% foram destinados para a Amazônia Legal.

Figura 1: Infraestruturas que servem à mineração na Amazônia Legal



Fonte: MapBiomas, 2023

Na figura 1 e, também, na tabela 2 (p. 181), apresentamos as 33 maiores minas na Amazônia e suas respectivas infraestruturas de transporte, onde podemos constatar a grande concentração no estado do Pará. Destacamos as três principais regiões de mineração do estado do Pará e seus corredores de exportação: a região mineral de Carajás, com extrações de ferro, cobre e níquel, ao Porto de Itaquí, em São Luís do Maranhão, a região do Baixo Amazonas produtora de bauxita em Oriximiná e Juruti, com saída pela hidrovía do rio Amazonas; e extração de caulim e bauxita em Itaipua do Pará e Paragominas, com saída por minerodutos.

3.1. Ferrovias

No que se refere às ferrovias em operação na Amazônia Legal podemos afirmar que existe uma extensão bem limitada hoje em comparação com o restante do território nacional, existindo 3.352 quilômetros, ou seja, 10,28% em comparação ao total de ferrovias em operação no Brasil, sendo que a Amazônia Legal corresponde a 49% do território nacional. As malhas ferroviárias estão concentradas

na Amazônia Oriental, no sudeste do Pará, no Maranhão e Tocantins, por onde escoam, principalmente, minério de ferro, minério de cobre, minério de manganês e ferro-gusa, porém, outros elementos também são transportados, como derivados de petróleo, álcool, combustível, cimento e soja. Os menores trechos de ferrovias estão nos projetos de Bauxita em Juruti e Oriximiná, na região do Baixo Amazonas, no Estado do Pará. Pequenas em tamanho, mas importantes pela incidência do mineral estratégico para produção de Alumínio.

Para efeito de registro, é importante falarmos das antigas ferrovias do estado do Amapá, sem utilidade na atualidade: a Estrada de Ferro Jari, do Projeto Jari Celulose (transportava bauxita), que ligava Monte Dourado, no Município de Almeirim, ao Complexo Portuário de Munguba no Amapá. O Complexo é formado por dois terminais: o da Caulim da Amazônia (CADAM) que, como bem fala o nome, é responsável pelo embarque de caulim; e o Terminal do Jari Celulose, por onde embarcava a madeira e a celulose. Desde a inauguração, sempre tiveram movimento regular, mas hoje o Terminal do Jari está em fase de expansão. A Autoridade Portuária do Jari, Papel e Embarque S/A, está solicitando à Praticagem que realize estudos de viabilidade técnica para o aumento de comprimento dos navios que operam no porto de 200 metros para 201,8 metros e, com isso, retomar a atividade ferroviária. Ainda no Amapá, destaca-se a Ferrovia homônima ao estado. São 194 quilômetros de extensão localizados entre a Serra do Navio, antiga área de extração de manganês até 1997, e o Porto de Santana. Posteriormente, em 2006, a ferrovia foi reativada pela MMX, repassada para Anglo American e a Zanin em seguida. A ferrovia e o porto foram interditados em 2015 e, ainda, hoje continuam parados com uma série de problemas para a sua operação.

Entre o Pará e o Maranhão, destaca-se a Ferrovia Carajás-Itaquí, com 892 quilômetros de extensão. Conecta o Projeto Ferro Carajás (PFC), na Serra de Carajás, até o Porto de Ponta da Madeira, em São Luís. Sua capacidade original era de transportar 120 milhões de toneladas de carga/ano e 335 mil passageiros/ano. São 330 vagões distribuídos ao longo de três quilômetros e meio, que é o tamanho de sua composição. De 2013 a 2017, ela foi duplicada em 574 quilômetros, aumentando sua capacidade de carga para 230 milhões de toneladas/ano. Na altura do Município de Açailândia a E.F.C, se articula com a Ferrovia Norte-Sul. Esta, por sua vez, efetivamente se encontra em operação até Porto Nacional, no Estado do Tocantins.

Existe, ainda, um processo de construção de uma ferrovia chamada Ferrovia do Pará - S/A (FERPASA), no Estado do Pará. Seu processo de licenciamento já foi aprovado pela Secretaria de Meio Ambiente do estado do Pará. Seu trecho percorrerá 23 municípios no estado: de Barcarena à Xinguara, com a extensão de 1.319

quilômetros. O projeto ferroviário deve integrar o Complexo Logístico e Portuário de Vila do Conde e contempla um Porto Multicarga no município e o maior distrito portuário do estado do Pará em Barcarena (SEMAS, 2017) e, embora se encontre como projeto, existem movimentações recentes para a retomada de sua construção.

3.2. Portos

Quando avaliamos a disposição espacial da Região Hidrográfica Amazônica, verificamos que ela concentra a maior parte deste modal do país e compreende as hidrovias do Amazonas, do Solimões, do Madeira, do Negro e Branco, do Purus, do Juruá, do Tapajós, do Trombetas, do Xingu, do Marajó e de muitos outros rios navegados e de menor porte. Sua extensão é de mais de 15.000 km, representando cerca de 60% da rede hidroviária nacional, sendo utilizada para movimentação de petróleo e derivados, transporte de granéis sólidos (grãos e minérios), cargas gerais e passageiros.

Quando analisamos os portos estruturados na região, chegamos ao surpreendente número de 100 portos fluviais industriais na Amazônia. Eles são uma parte essencial e integral do corredor logístico para fluidez das mercadorias, dentre essas, o minério. Apesar de não termos grandes volumes de minério circulando pelo modal das hidrovias (ver tabela 1), os portos fluviais do norte, que movimentam cargas pelo rio Amazonas e seus tributários, mais do que dobraram sua participação no mercado na última década. Somente no primeiro semestre de 2020, cerca de 20% da soja e do milho do país fluíram ao longo dos principais rios da bacia amazônica. Quando se trata da mineração, esse número aumenta para quase metade da produção brasileira (Brasil; ANM, 2020).

Tabela 1: Portos de Minério na Amazônia Legal

	Nomes	Rios/ Bacia/Baía	Estados	Substâncias	Quantidade (Toneladas)*
Porto	Porto de Itaqui	Baía de São Marcos	Maranhão	Ferro-Gusa	604.998
				Manganês	272.763
				Calcário	170.256
				Cobre	604.336
				Minério de ferro	167.900.000
	Porto de Vila do Conde	Rio Pará - Baía do Marajó	Pará	Alumina	4.479.821
				Bauxita	4.133.586
Porto de Santana	Rio Amazonas - Região Estuarina/ Canal de Santana	Amapá	Manganês	27.153	
Terminal	Terminal de Outeiro	Rio Guajará Açú/Baía do Guajará	Pará	Manganês	61.169
	Porto Franco	Rio Tocantins	Maranhão	-	-
	Terminal Fluvial de Juruti	Rio Amazonas	Pará	Bauxita	6.000.000
	Terminal Trombetas	Rio Trombetas	Pará	Bauxita	13.000.000
	Palmeirante	Rio Tocantins	Tocantins	-	-
	Porto Nacional	Rio Tocantins	Tocantins	-	-
	Porto Velho	Rio Madeira/ Amazonas	Rondônia	-	-
	Miritituba	Rio Tapajós	Pará	-	-
	Itiquira	Rio Itiquira/ Prata	Mato Grosso	-	-

Fonte: Pesquisa, 2022.

Até 2022, existiam cerca de 40 projetos privados planejados de portos na Amazônia, com investimentos de centenas de milhões de dólares que estão agora em jogo, com muitos impactos previstos para ecossistemas sensíveis — lugares como a Ilha de Marajó, um delta na foz dos rios Amazonas e Tocantins, e o lago Maicá em Santarém, Pará (Andreoni, 2020).

O processo de desenvolvimento portuário na região tem sido liderado por transnacionais de *commodities* agrícolas e minerais, incluindo Cargill, Louis Dreyfus, Bunge e Vale. Todos eles investiram em instalações portuárias de grãos na Amazônia brasileira durante a última década. Empresas mineradoras, incluindo a Norsk Hydro, também ajudaram a desenvolver rotas pelas águas da Amazônia, incluindo as dos rios Trombetas, Guamá e Capim. O porto de Itaquí, em São Luís, é o que tem maior diversidade de minérios e metalurgia conforme tabela 1. Porém, em termos de quantidade, o Porto de Vila do Conde, em Barcarena, com alumina e bauxita, se destaca com mais de 4 milhões de toneladas por ano para cada produto. O Terminal de Outeiro, em Belém, e o Porto de Santana, em Macapá, são os epicentros de exportação de manganês. A bauxita, com grande incidência no Oeste do Pará, sai dos terminais de Juruti e Trombetas com 19 milhões de toneladas/ano, somados.

3.3. Minerodutos

Atualmente, operando na Amazônia Legal, existem três minerodutos. Um que sai de Paragominas, no Sudeste do Pará, e vai até Barcarena, na região metropolitana de Belém. Num total de 244 quilômetros de extensão (conforme figura 1), ele atravessa 07 municípios: Paragominas, Ipixuna do Pará, Tomé-Açú, Acará, Moju, Abaetetuba e Barcarena e uma dezena de comunidades tradicionais. Uma das principais é o Território Quilombola de Jambuaçú no Moju. Ele serve, basicamente, para a Hydro transportar polpa de bauxita em direção ao complexo industrial em Barcarena.

Os outros dois minerodutos transportam caulim para a empresa francesa Imerys e saem de duas minas, a RCC e a PPSA (siglas das minas utilizadas pela empresa), localizadas no município de Ipixuna do Pará, e também se deslocam até o complexo industrial em Barcarena. O mineroduto da RCC tem 160 quilômetros e o que sai da PPSA tem 180 quilômetros. Os três minerodutos ocupam, mais ou menos, o mesmo traçado e a mesma servidão. Uma estratégia que as empresas encontraram para diminuir os potenciais conflitos que poderiam acontecer.

34. Pistas de Pouso para Garimpo

As pistas de pouso são infraestruturas fundamentais para o garimpo. Foram elas quem permitiram a interiorização da atividade garimpeira a partir de 1960 na Amazônia e até hoje atuam como objetos técnicos que permitem explorar em áreas remotas e afastadas dos eixos logísticos (Feijão; Pinto, 1992; Wanderley, 2015). No garimpo atual, as pistas de pouso servem para levar maquinários, combustível, pessoas e mercadorias de abastecimento para o funcionamento cotidiano do garimpo. Com o aumento da escala dos equipamentos do garimpo, como grandes balsas e retroescavadeiras, as aeronaves passaram a dividir espaço com redes fluviais e terrestres legais e ilegais para chegada dos grandes equipamentos. Contudo, ainda segue essencial para dar fluidez e velocidade dinâmica garimpeira, em particular do escoamento do ouro.

Apresentamos três representações espaciais para essa reflexão (figuras 2, 3 e 4) sobre pistas de pouso que servem ao garimpo na Amazônia Legal. Na figura 2, temos o quantitativo geral de pistas e sua relação com as terras indígenas e unidades de conservação. A figura 3 se refere a um aumento de escala para observarmos todas as pistas que se encontram até cinco quilômetros de distância de garimpos e terras indígenas, servindo de parâmetro para termos a noção de sua relação mais direta e funcional com os garimpos ilegais e o território dos povos originais. Na figura 4, apresenta-se um mapa de calor, para enfatizar a densidade na relação entre as áreas de mineração e as pistas de pouso.

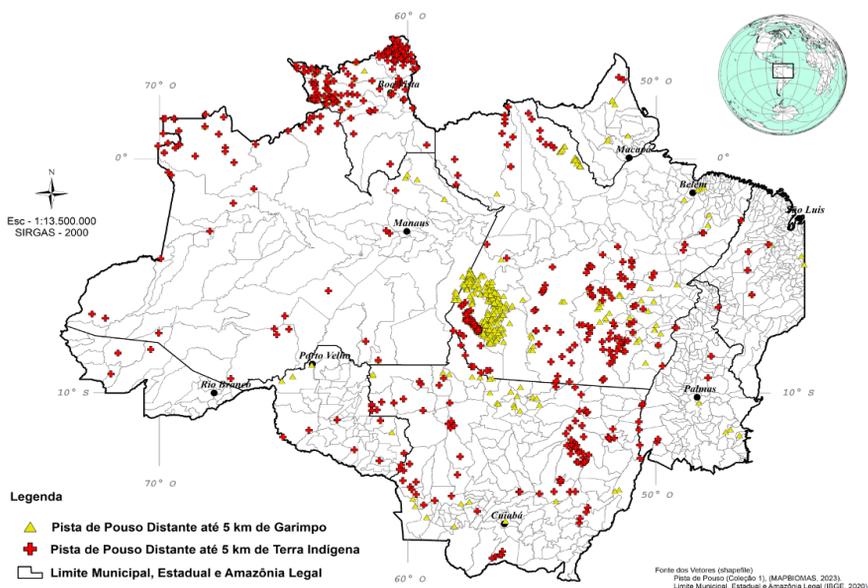
Na figura 2, se observa, para efeito comparativo, dois tipos de intervenção fundiária (áreas protegidas – unidades de conservação e terras indígenas) nos últimos 10 anos. Três estados são responsáveis por 77% do total de pistas em toda a região: Mato Grosso, Pará e Roraima. No total, segundo o MapBiomias (2023), temos 2.815 pistas de pouso a serviço principalmente do garimpo.

O quantitativo geral de pistas de pouso nas vinte maiores terras indígenas impactadas somam 281. A TI com maior incidência é a dos Yanomami, em Roraima, com 75 pistas. A segunda maior também se encontra no estado de Roraima, é a Raposa Serra do Sol (58). Depois, despontam, na casa das vinte unidades, três delas: a dos Kayapó entre os Estados do Pará e Mato Grosso (26); a dos Munduruku, também entre o Pará e o Mato Grosso, e o Parque Nacional do Xingu no Mato Grosso. Estas duas últimas com 21 cada.

Na figura 2, encontram-se pistas com até 5 (cinco) quilômetros de distância dos garimpos e das terras indígenas, confirmando-se os destaques para o norte de Roraima (TI Yanomami e TI Raposa) e sudoeste do Pará, com pistas de

pouso a serviço do garimpo em Itaituba e Novo Progresso e uma concentração, também, na Mundurukânia, conjunto de aldeias da terra indígena dos Munduruku em Jacareacanga e Itaituba. Juntas, essas manchas conformam os territórios com maiores densidades desse tipo de objeto modal que servem à lógica da mineração ilegal e que estão friccionadas com as terras indígenas. Podemos observar também uma incidência grande de pistas no nordeste do Mato Grosso. Esse aglomerado está no Parque Indígena do Xingu (PIX). Outra concentração que a figura nos demonstra está no sul do Pará, junto aos territórios do Povo Kayapó. No mapa, podemos também analisar que, na região da Cabeça do Cachorro, no Alto Rio Negro, no Noroeste da Amazônia Legal, estado do Amazonas, há incidências de grandes de pistas. São territórios de várias etnias com uma população de mais 30 mil pessoas, dentre as principais, Baniwa, Tukano e Baré.

Figura 2: Pistas de pouso distantes até 5 (cinco) quilômetros de garimpos e terras indígenas na Amazônia Legal



Fonte: MapBiomias (2023).

Figura 3: Pistas de Pouso em Terras Indígenas e Unidades de Conservação

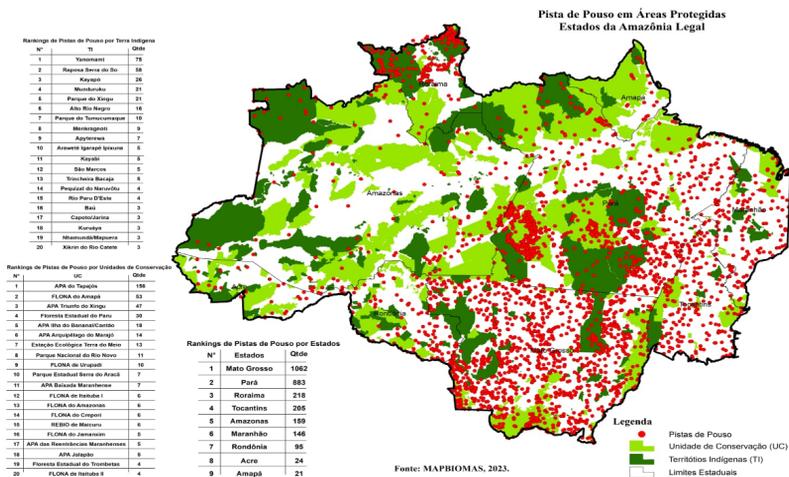
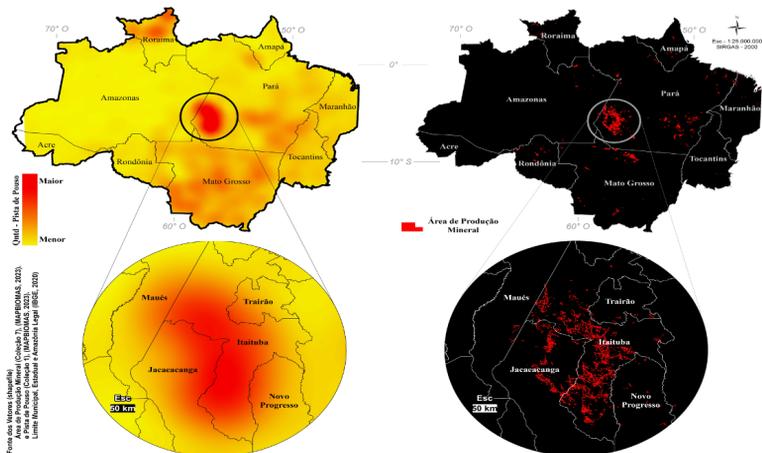


Figura 4: Comparativo entre Área de Produção Mineral e Pistas de Pouso⁹



Fonte: MapBiomias (2023).

9. Nos mapas de calor, foi empregado o método de estimativa de densidade de *Kernel*, que consiste na criação de uma representação matricial da densidade de um determinado fenômeno (neste caso, a quantidade de pista de pouso) distribuído pelo espaço (sobre a Amazônia Legal). A densidade é calculada com base no número de pontos em um local, com números maiores de pontos agrupados, resultando em valores maiores. Deste modo, o mapa de calor permite fácil identificação da manifestação do fenômeno estudado. Por conseguinte, com posse deste dado matricial (*raster*), foi realizada uma análise espacial no software *QGIS* (versão 3.20.3 – Odense), elaborando um mapa de distribuição de pistas de pouso na Amazônia Legal.

Quando se trata de unidades de conservação – uc’s temos um total de 408 pistas de pouso. É um pouco mais que 14% das pistas em toda a Amazônia Legal. Só a APA do Tapajós no Pará apresenta 40% do total nessas unidades. Merecem destaque, ainda, a Floresta Nacional do Amapá e a APA Triunfo do Xingu no Município de São Félix do Xingu (unidade de conservação mais desmatada em termos brutos) num total de 100 pistas ao todo. Em quarto lugar, figura a Floresta Nacional do Paru no Pará na Calha Norte do Amazonas com 30 pistas e, por fim, a Ilha do Bananal, entre os rios Araguaia e Javaés no Estado do Tocantins, com 18 pistas. Território com a presença de, pelo menos, cinco povos indígenas. Dentre elas, os Karajá.

Pensando na escala da Amazônia Legal e trabalhando com mapas de calor, comparamos a incidência de áreas de mineração com as pistas de pouso (figura 4), procurando destacar áreas com maior densidade deste tipo de objeto espacial. Importante observar a região do Sudoeste paraense com quatro municípios em destaque – Jacareacanga, Itaituba, Trairão e Novo Progresso conformando uma mancha importante na Amazônia Legal, quando se trata da sobreposição das atividades de garimpo com a concentração de pistas de pouso, legais e ilegais. Chamamos a atenção, também, para o norte de Roraima e de Mato Grosso como regiões de relevo quando se trata da presença de garimpos.

Quando se trata dos garimpos, a figura 2 nos demonstra, através dos triângulos em amarelo, pelo menos três grandes áreas. A primeira, já comentada anteriormente, no sudoeste do Pará, nos municípios de Jacareacanga, Novo Progresso e Itaituba. Uma segunda no norte mato-grossense com Aripuanã, Alta Floresta, Colíder e o Alto Teles Pires. E a terceira no município de Almeirim/Monte Dourado na fronteira do Pará com o estado do Amapá.

4. Principais empresas mineradoras na Amazônia Legal

Existe uma lógica perversa implantada a partir do projeto moderno-colonial. Sobre isso nos fala Alberto Acosta (2009) de um determinado “Paradoxo da abundância” ou “Maldição dos recursos naturais” para nos explicar sobre a estranheza de possuir tanto acúmulo de matéria e energia, de fonte de recursos que seriam abundantes e que poderiam ser usados em benefício de excelente qualidade de vida para aqueles que vivem em suas proximidades. No entanto, o paradoxo se estabelece e o que era fonte de riqueza se torna sinônimo de maldição, de morte e intensificação da degradação da existência física e espiritual do povo que vive no entorno das áreas mineradas (Acosta, 2009).

As mineradoras e sua maior expressão territorial, as minas de extração de minérios, são símbolos da modernidade, operando na forma de alta tecnologia e reproduzindo um modelo colonial de pobreza, perda de modos de vidas e biodiversidades, e incremento das mortes e violências. Na Amazônia, se mapeou 33 grandes minas ativas e planejadas, apresentadas na tabela 2. Destas, 21 se encontram em território paraense, confirmando a dianteira do estado no que se refere aos empreendimentos de minas metálicas na Amazônia.

A mineradora transnacional brasileira Vale desponta como a que possui mais minas de grande porte, sete ao todo, de ferro, cobre, níquel e manganês. Outro elemento importante de destaque é a presença, cada vez mais constante, de mineradoras de ouro no topo das grandes minas que lucram com o neoextrativismo amazônico. Dentre as maiores minas, treze delas extraem ouro, o que coloca este minério em um potencial cenário de centralidade na Amazônia Legal.

Outro componente importante para se destacar no mesmo quadro é a incidência da bauxita no subsolo do Pará em relação a outros estados da região, tanto a Nordeste, com a mina de Paragominas, como a Oeste, em Oriximiná e Juruti, posicionando também essa unidade federativa em uma centralidade da produção da matéria-prima de alumina e alumínio.

Quanto ao zinco e ao chumbo, podemos identificar que sua figuração é exclusiva de uma porção mais ocidental da região. Duas minas são importantes para registro: uma no estado de Rondônia, em Nova Brasilândia D'Oeste, e outra no Mato Grosso, em Aripuanã.

O estado do Pará se apresenta como a maior extratora de minério, segundo a produção bruta (figura 5). Há, também, uma forte correlação entre o tipo de minério extraído por essas firmas e o quantitativo bruto, sendo que a sequência: ferro, cobre e bauxita se articulam através dessas variáveis. Na dimensão da quantidade, ainda podemos verificar a escala, em termos de toneladas, do saque ao subsolo amazônico e aferir que o total produzido nos dois últimos anos (2020 e 2021) chega na casa de um bilhão de toneladas em minério, metálicos e não metálicos.

Nos últimos dois anos, fomos acometidos pela crise sanitária e de saúde da pandemia de Covid-19, período em que o Brasil se tornou líder mundial de mortes diárias devido à contaminação pelo Coronavírus. Vidas perdidas, empregos suprimidos, deterioração das condições mínimas de trabalho, aumento dos desmatamentos em todos os biomas nacionais e crescimento do fascismo em escala mundial. Todos os requintes de crueldade de uma grande crise no interior do modo capitalista de produção, em especial na Amazônia (Malheiros; Michelloti; Sabino, 2020). Contudo, um indicador salta aos olhos: a maior mineradora do

mundo, a Vale, fechou seu primeiro trimestre no ano de 2020 com um faturamento na ordem de 1 bilhão de reais (Vale tem lucro recorde. G1, 2022). Isso no início do processo de pandemia global de Covid-19, etapa sobre a qual o setor minerário não parou, em nenhum momento.

Extraído pela Vale em Carajás, se destaca a prevalência da extração de ferro na Amazônia, com um destaque para seu aumento sensível da produção desse metal, com o aumento do escoamento em função da duplicação da Ferrovia Carajás – Itaquí e o começo da operação da S11D (Mina da Vale em Canaã do Carajás no Pará). A produção do cobre também merece destaque, já que, até 2014, figurava entre o quarto e quinto lugar de produção bruta nesta porção setentrional do país. Depois, encabeça em terceiro no processo produtivo e permanece desde então.

O cobre, níquel e o manganês compõem o que os arautos do capital neoeextrativista chamam de “minerais do futuro”, pois são estratégicos para o atual estágio da estrutura técnica do capitalismo. Para se ter uma ideia, no dia 08 de março de 2022, o preço do níquel começou a subir tão rápido que houve pânico na London Metal Exchange. Em apenas 18 minutos, o preço subiu para mais de US\$100 mil a tonelada, um salto sem precedentes que fez com que as operações de metal fossem suspensas. Antes de bater esse recorde, o valor do metal já havia tido um aumento de 250% nas 24 horas anteriores (Barría, 2022).

O calcário, por sua vez, também chama atenção pelo seu lugar estratégico como insumo agrícola. Utilizado em larga escala pelo agronegócio e pelo latifúndio, vem ganhando escala nos últimos anos na Amazônia Legal, em especial em 2022. Trata-se de uma rocha de origem sedimentar constituída predominantemente de carbonato de cálcio, cuja utilização é, sem dúvida, um dos bens minerais de maior gama de aplicações na indústria, como, por exemplo, na indústria do cimento, da cal, na indústria metalúrgica, química, de tintas na produção de brita e naquela que, em nosso país, é a segunda maior consumidora de calcário, que é a de produção de corretivos de acidez dos solos.

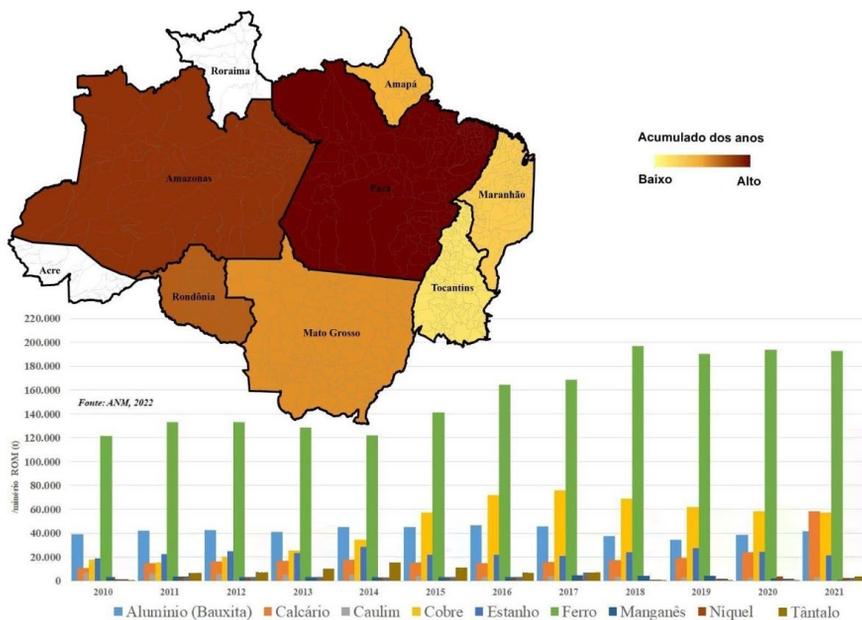
Tabela 2: Minas Metálicas - Amazônia Legal

Empresa	Localização das minas	Nome da mina	Produto	Município	ESTADO
Alcoa World Alumina Brasil	1	Juruti	Bauxita	Juruti	PA
Araguaia Níquel Metais Ltda. (Horizonte Minerals)	2	-	Níquel	Conceição do Araguaia	PA
Araguaia Níquel Metais Ltda. (Horizonte Minerals)	3	-	Níquel / Cobalto	Canaã dos Carajás	PA
Avanço Recursos Mineração Ltda. (Oz Minerals Brasil)	4	-	Cobre/ Ouro	Água Azul do Norte	PA
Beadell Brasil	5	Tucano	Cobre/ Ouro	Pedra Branca do Amapari	AP
Belo Sun Mineração Ltda (Forbes & Manhattan)	6	-	Cobre/ Ouro	Senador José Porfírio	PA
Cabral Mineração (Cabral Gold)	7	-	Cobre/ Ouro	Itaituba	PA
Crusader Resources	8	-	Cobre/ Ouro	Alta Floresta	MT
Eldorado Gold	9	-	Cobre/ Ouro	Itaituba	PA
Estanho de Rondônia	10	Santa Bárbara	Cassiterita	Itapuã do Oeste	RO
Meridian Mineração Jaburi S.A. (Brasil Manganes Corp)	11	-	Manganês	Espigão d'Oeste	RO
Mineração Apoena	12	São Francisco	Ouro	Vila Bela da Santíssima Trindade	MT
Mineração Apoena	13	Ernesto	Ouro	Pontes e Lacerda	MT

Mineração Apoena	14	Pau-a-Pique	Ouro	Porto Esperidião	MT
Mineração Aurizona (Equinox Gold)	15	-	Ouro	Godofredo Viana	MA
Mineração Buritirama	16	Buritirama	Manganês	Marabá	PA
Mineração Caraíba (Ero Copper Corp)	17	-	Cobre	Tarumã	PA
Mineração Dardanelos	18	-	Zinco/ Chumbo	Aripuanã	MT
Mineração Paragominas	19	Paragominas	Bauxita	Paragominas	PA
Mineração Rio do Norte	20	Bela Cruz/ Monte Branco	Bauxita	Oriximiná	PA
Mineração Rio do Norte	21	Mina do Aviso	Bauxita	Oriximiná	PA
Mineração Santa Elina	22	-	Zinco/ Chumbo	Nova Brasilândia D'Oeste	RO
Mineração Taboca	23	Rocha Sã	Cassiterita	Presidente Figueiredo	AM
Oz Minerals Brasil	24	-	Ouro	Centro Novo do Maranhão	MA
Serabi Gold	25	-	Ouro	Novo Progresso	PA
Serabi Mineração	26	Palito e São Chico	Ouro	Itaituba	PA
Vale	27	Salobo	Cobre	Marabá	PA
Vale	28	Sossego	Cobre	Carajás	PA
Vale	29	Serra Norte	Ferro	Parauapebas	PA
Vale	30	Serra Sul	Ferro	Parauapebas	PA
Vale	31	Serra Leste	Ferro	Parauapebas	PA
Vale	32	Azul	Manganês	Parauapebas	PA
Vale	33	Onça Puma	Níquel	Ourilândia do Norte	PA

Fonte: Pesquisa, 2022.

Figura 5: Evolução da produção minerária bruta na Amazônia Legal 2010-2021



Fonte: MapBiomias, 2023.

No ano de 2020, a mineração na área amazônica correspondia a 72,5% do território nacional, o que equivale a três de cada quatro hectares minerados no Brasil, incluindo a mineração industrial, com 49,2% na Amazônia Legal, e o garimpo, com 93,7% da área explorada no país na região (MapBiomias, 2021). Para termos a noção do processo de evolução da produção na Amazônia Legal, levantamos os dados em uma escala temporal de 11 anos (figura 5). Essa sequência temporal nos demonstra alguns elementos importantes.

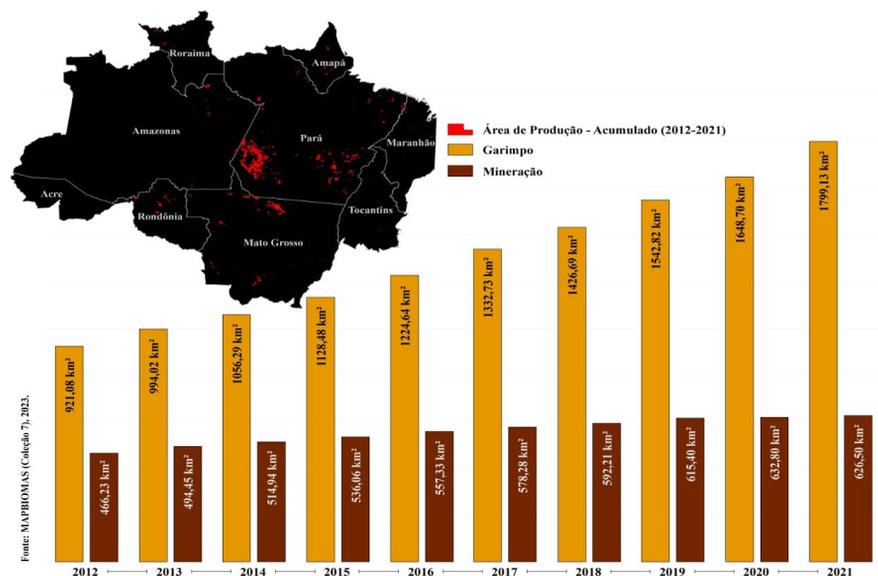
Na série histórica representada pela figura 6, temos o crescimento, em quilômetros quadrados, das áreas utilizadas para a produção mineral na Amazônia Legal. Podemos perceber, logo de imediato, que tivemos, no intervalo de 10 anos, a duplicação das áreas de garimpo (de um pouco mais de 921 quilômetros quadrados para 1.800 quilômetros quadrados), o que corresponde a 180 mil hectares, um crescimento de quase 100%. Isso se deu pelo afrouxamento e incentivo por parte do Governo Federal, além da facilidade de lavagem do ouro ilegal por meio da institucionalização das Permissões de Lavra Garimpeira (PLGs).

Quando nos atemos apenas à análise do crescimento da área de produção da indústria minerária, identificamos também um crescimento, só que bem mais

tímido: um aumento de um pouco mais de 160 quilômetros quadrados ao longo desses 10 anos, correspondendo a 16 mil hectares, com aumento de 25% no período.

De acordo com o mapa, essas áreas podem ser traduzidas através da sobreposição dessas duas frentes (mineração e garimpo). No acumulado do período, temos as seguintes manchas de crescimento no norte de Roraima, no nordeste do Amazonas, no norte de Rondônia, no norte de Mato Grosso, na fronteira do Pará com o Amapá (e também na porção central desse estado). No Pará, as regiões do Sudeste, Nordeste, Sudoeste e na altura dos municípios de Juruti e Oriximiná são as regiões de expansão do crescimento da mineração.

Figura 6: Crescimento da Área de Produção na Amazônia Legal – Garimpo e Mineração na AL (2012-2022)



Fonte: MapBiomas, 2023.

5. Destino dos minérios e valores de exportação na Amazônia Legal

O Brasil vem vivendo um processo de reprimarização da pauta exportadora que tem nas matérias-primas seu foco principal e sua causa reside na ascensão das chamadas economias emergentes, especialmente a da China. Na Amazônia, o setor mineral tem sido fundamental para incrementar as exportações brasileiras e reafirmar a dependência regional para com as mineradoras.

O elemento que merece destaque em uma primeira aproximação de análise é a liderança que o estado do Pará exerce no quesito exportação de minérios na região, tanto no que se refere à quantidade em termos de peso (quilo/tonelada exportada), quanto nos valores arrecadados com a saída da substância (tabela 06). Nos últimos 10 anos, essa unidade federativa exportou um pouco mais de 130 bilhões de dólares. Em comparação, temos os estados do Mato Grosso, Maranhão e Amapá, que ficaram na casa dos 2 bilhões cada um, muito aquém do primeiro colocado (o segundo estado em exportação é Mato Grosso, com um pouco mais de US\$2 bilhões e 800 milhões de dólares). Juntos, os estados exportadores da Amazônia Legal arrecadaram, na última década, um valor de quase US\$140 bilhões de dólares. Isso demonstra o peso da mineração da Amazônia nos processos econômicos do Brasil e seu lugar nos circuitos espaciais de produção no chamado sistema-mundo capitalista, enquanto fornecedora de matéria-prima mineral.

Para efeito de registro dos valores exportados, destacamos os estados de Rondônia e Amazonas, que completam o “naipe” de estados exportadores na região com US\$337 milhões e US\$237 milhões de dólares respectivamente. Chamamos atenção para o estado do Amazonas, que, apesar de figurar na última colocação em valor exportado, vem apresentando uma performance cada vez mais contundente desde 2017. Pulou neste ano de US\$4 milhões e meio de dólares para um pouco mais de US\$77 milhões de dólares. Esse dado nos aponta outro elemento de destaque na análise para o estado do Amazonas. Ele vem se consolidando como uma nova frente, cada vez mais relevante, de expansão da lógica extrativa minerária intrarregionalmente. Até o final do século xx, a mineração para exportação em território amazonense era inexpressiva.

Vamos, agora, caminhando para uma análise mais endógena por estados e os seus principais destinos de suas exportações nos últimos 10 anos. O Pará apresenta um leque de países bem mais diversificados, com 33 países destinatários de seus minérios. Com exceção dos países da África, o estado mantém relações de exportação para todos os demais continentes no mundo. O menos diversificado

em destinos é Rondônia, com 8 países destinatários. Na Europa, só a Alemanha aparece. O minério rondoniense, em sua maioria, vai para o sul e sudeste asiático. Depois disso, figuram Estados Unidos e Emirados Árabes Unidos. Amapá, Mato Grosso, Maranhão e Amazonas mantêm um equilíbrio entre eles com 10 a 11 países.

Conforme a tabela 3, o estado do Amapá exportou minério para 10 países nesses últimos 10 anos. Uma curiosidade, de imediato, salta aos olhos: o principal país, em termos de valores em dólares, com o qual o estado do Amapá negociou foi os EUA, com um pouco mais de US\$2 bilhões. Porém, em termos de peso, em tonelada, foi a China que, juntamente a Hong Kong, somam maior quantidade, com mais de 10 milhões e meio de toneladas (fazendo a conversão de quilos para toneladas). Recorrendo a uma análise mais qualitativa, isto se deve em função da pauta de exportação minerária do estado. Para os Estados Unidos, a exportação está ligada mais ao ouro, o que, em termos de dinheiro, é muito mais expressivo do que o quantitativo em volume. Para China/Hong Kong, isto se dá ao contrário, uma vez que minérios como o manganês e o ferro, maiores em volume, apresentam menores valores em dinheiro.

Na análise do Amazonas, percebemos que o principal destino dos minérios e os maiores valores negociados são com a Alemanha (US\$183 milhões e 211 toneladas). Para Rondônia, o principal negócio é com a Índia, com quase meio bilhão de dólares na última década, também por conta do ouro. Porém, o volume para exportação do minério é para a China, que, com Hong Kong, soma mais de 168 mil toneladas. No caso do Maranhão, seu principal parceiro comercial de minérios é a China (um pouco mais de US\$650 milhões), seguido de perto pela Coreia do Sul com iguais US\$650 milhões, perdendo nas cifras. Quando se trata de volume de minério exportado, a China pega dianteira com relativa folga em relação à Coreia do Sul (6 milhões de toneladas e 4 milhões de toneladas, respectivamente). No que se refere ao Mato Grosso, os suíços são os principais negociadores, com mais de 1 milhão de dólares em valores exportados, enquanto o volume exportado em tonelada vai para o Reino Unido, com um pouco mais de 62 mil toneladas.

De acordo com quadro sobre destino do minério da Amazônia Legal, o estado do Pará configura-se como o epicentro das exportações da região. O principal destino das exportações paraenses é em direção à China, com quase 78 bilhões de dólares no acumulado dos últimos 10 anos. É para lá também que a maioria do volume das substâncias minerárias vão. Mais de 1 bilhão de toneladas de minério foram mandados para lá nesta última dezena de anos. São valores grandes quando se trata de Pará. Chama atenção a Malásia como segunda parceira das exportações, sendo esse um conhecido entreposto para o minério que chega à

China, tanto nos valores como em massa exportada. São 8 bilhões de dólares para uma massa de 130 milhões de toneladas. Em terceiro lugar, aparece a Alemanha como principal parceiro com negócios avaliados em mais de 7 bilhões de dólares. Porém, em volume de minerais, é o Japão que fica com a terceira colocação, com mais de 100 milhões de toneladas.

Ou seja, estamos falando de um grande deslocamento de matéria e energia da Amazônia brasileira para outras regiões do mundo, reafirmando o papel de primário exportador e fornecedor de matéria-prima mineral para industrialização em outros países, em particular na China.

Tabela 3: Estados da Amazônia Legal, destinos dos minérios e peso das exportações 2012-2022

UF da Amazônia Legal	Países	2012-2022 (US\$) / (Total)	2012-2022 Quilograma Líquido (Total)
Amapá	Bélgica	5.669.682	211.064
	Canadá	437.734.386	26.458.085
	China	584.877.506	10.492.612.289
	Emirados Árabes Unidos	117.461.137	20.897.238
	Estados Unidos	2.179.076.992	37.202.161
	Hong Kong	131.711.775	10.770.240
	Índia	32.441.599	826
	Itália	16.648.938	285
	Reino Unido	280.212.600	74.240.153
	Suíça	518.270.320	17.024.888
Amazonas	África do Sul	577.674	78.555
	Alemanha	183.045.895	211.320
	Argentina	1.457.961	93.987
	Bélgica	4.874.265	136.137
	Emirados Árabes Unidos	13.331.777	283
	Estados Unidos	17.511.572	91.737
	Índia	15.710.251	7.145
	Países Baixos (Holanda)	756.762	203.872
	Portugal	100.883	905
	Reino Unido	17.171	7

Maranhão	Alemanha	640.213	60.704
	Argentina	86.415.054	588.479.120
	Bélgica	456.290	8
	Canadá	608.185.570	11.608
	China	657.463.535	6.077.763.104
	Coreia do Sul	657.375.243	4.540.734.204
	Estados Unidos	21.061.707	148.305.266
	Itália	214.899.113	1.368.943.000
	Japão	320.010.011	2.057.103.416
	Omã	23.383.028	161.700.000
Suíça	158.520.471	3.484	
Pará	Alemanha	7.244.544.170	27.377.170.209
	Argentina	46.230.424	595.628.671
	Austrália	511	9.611
	Bélgica	1.053.635.172	12.418.922.965
	Canadá	815.177.121	24.597.069.610
	China	77.616.514.213	1.086.064.064.071
	Colômbia	42.989.004	170.751.394
	Coreia do Sul	5.579.064.045	63.565.255.156
	Emirados Árabes Unidos	191.600.533	53.619.064
	Espanha	1.554.931.236	17.600.174.795
	Estados Unidos	692.835.387	16.946.294.376
	Filipinas	2.643.325.939	33.003.435.191
	Finlândia	576.853.916	379.963.372
	França	2.934.099.936	43.226.244.190
	Hong Kong	4.133.103	437.700
	Índia	1.253.616.437	6.977.709.593
	Indonésia	86.576.878	1.574.500.046
	Itália	2.007.283.224	24.809.231.019
	Japão	6.912.523.239	101.509.238.194
	Malásia	8.593.944.271	130.117.083.620
	México	202.961.592	892.557.816
	Omã	1.664.816.316	22.734.760.610
	Países Baixos (Holanda)	2.817.825.033	51.062.341.543
Peru	9.237.994	30.624.351	
Reino Unido	743.968.871	11.887.846.125	
Romênia	395.843.099	6.371.876.126	
Singapura	6.7519.741	196.272.657	

Pará	Suécia	1.986.994.646	1.015.292.453
	Suíça	248.587.644	5.894
	Tailândia	5.746.640	2.689.489
	Taiwan (Formosa)	2129.576.740	16.916.997.076
	Turquia	1.150.399.225	17.753.053.653
	Vietnã	30.532.525	546.770.382
Rondônia	Alemanha	204.513.060	1.513.859
	China	85.956.637	167.639.974
	Emirados Árabes Unidos	24.489.182	550
	Estados Unidos	490.512	256.622
	Hong Kong	1.473.178	474.058
	Índia	407.295.104	17.085.856
	Malásia	96.814.935	23.587.274
	Tailândia	25.957.057	3.558.645
Mato Grosso	Bélgica	233.367.120	3.714.638
	Canadá	11.632.464	191.217
	China	5.203.415	28.039.864
	Emirados Árabes Unidos	304.419.904	156.587
	Estados Unidos	46.590.915	3.417.891
	Índia	696.544.460	14.589
	Israel	2.904.337	123.034
	Reino Unido	334.666.160	62.355.035
	Suíça	1.175.158.717	36.603.729
	Tcheca, República	25.650	25.650
	Turquia	7.275.697	166

Tabela 4: Valores em dólares de exportação de minérios por estados na Amazônia Legal 2012-2022

	AP	AM	MA	MT	PA	RO
2012	270.020.910	1.072.228	336.068.043	168.687.482	9.880.415.643	14.089.397
2015	321.112.489	541.944	7.232.864	253.141.030	11.336.091.344	13.000.235
2014	299.085.041	841.837	20.003.399	162.752.411	8.744.244.934	27.164.858
2015	151.494.091	1.164.716	-	121.333.323	5.571.093.412	19.632.772
2016	186.550.594	362.408	2.045.236	106.436.852	6.365.189.170	24.007.025
2017	185.895.423	4.465.635	197.402	158.963.001	9.855.907.658	36.183.478

2018	185.372.297	10.853.959	68.195.094	255.891.203	11.371.675.410	60.191.378
2019	183.377.614	9.684.026	346.926.392	344.976.179	13.679.150.399	48.508.255
2020	220.907.170	66.067.170	555.174.607	268.545.741	16.247.569.994	24.105.091
2021	217.749.740	71.131.777	788.282.458	239.935.239	24.111.644.929	28.616.733
2022	121.372.566	71.198.511	642.284.740	737.102.728	14.140.905.932	41.665.576
Total	2.342.935.935	257.384.211	2.766.410.255	2.817.765.189	151.305.888.825	337.164.798

Fonte: Pesquisa, 2022.

6. Conclusão

Inicialmente, procuramos, de forma breve e sintética, fazer uma trajetória do extrativismo mineral, em particular do garimpo no Brasil, e tratar da importância dele para a formação socioespacial do território brasileiro. Neste caminho, o esforço foi também discutir alguns elementos que distinguem a mineração do garimpo. Para isso, levantamos os conceitos normativos que foram estabelecidos em relação à atividade ao longo do século xx. Detectamos o contorcionismo normativo recente e não adaptados às mudanças tecnológicas que geraram um grande problema conceitual. Ao substituir a definição de garimpeiro pelo conceito-chave de *Permissão de Lavra Garimpeira (PLG)*, acabou-se obscurecendo alguns elementos e confundindo o papel de sujeitos e agenciadores neste tipo de atividade. Ainda, em caráter introdutório, recobramos os processos que levaram à hegemonização do capital mínero-metalúrgico na Amazônia Legal nos últimos 50 anos. Evidenciamos algumas estratégias de ordem, tanto interna quanto externa, de ocupação da região e como se coloca como centralidade do neextrativismo como ordem geopolítica contemporânea.

Em seguida, apresentamos a espacialização da logística que serve à mineração e ao garimpo. A ideia de infraestrutura se refere a um processo amplo que vai desde a origem do processo de extração do minério até a lógica de seu consumo, etapas que passam pelo uso do transporte, distribuição e armazenamento do produto. Na Amazônia Legal, a atividade minerária está localizada em todos os estados que a compõem, em maior ou menor grau. Destaques importantes vão para o Pará e Mato Grosso, que concentram a maior parte dessa produção. No que se refere às ferrovias em operação na Amazônia Legal, podemos afirmar que existe uma extensão bem limitada hoje em comparação com o restante do território nacional. Essa malha ferroviária está concentrada na Amazônia Oriental,

no sudeste do Pará, no Maranhão e Tocantins, por onde escoam, principalmente, minério de ferro, minério de manganês e ferro-gusa.

Já o processo de desenvolvimento e construção portuária na região tem sido liderado por transnacionais de *commodities* agrícolas e minerais, incluindo Cargill, Louis Dreyfus, Bunge e Vale S.A. Todos eles investiram em instalações de grãos e minérios na Amazônia brasileira durante a última década. O porto de Itaquí, em São Luís, é o que tem maior diversidade na pauta e volume exportado, seguido pelo Porto de Vila do Conde, em Barcarena, com alumina, alumínio e bauxita, que também sai em grande escala dos terminais de Juruti e Trombetas.

Quando examinamos os minerodutos, identificamos três em operação na Amazônia Legal, sendo um que sai de Paragominas, no sudeste do Pará, e vai até Barcarena, na região metropolitana de Belém. No que se refere às pistas de pouso que servem para ao garimpo, três estados são responsáveis por 77% do total de pistas em toda a região: Mato Grosso, Pará e Roraima. Essas infraestruturas estão situadas em números elevados em áreas de preservação, como terras indígenas e unidades de conservação, o que mostra a pressão da atividade mineral garimpeira sobre a floresta amazônica.

Quanto à exploração das minas, mapeamos as 33 minas principais. Delas, 21 se encontram em território paraense, confirmando a dianteira desse estado no que se refere aos empreendimentos de minas metálicas na Amazônia. Outra questão que salta aos olhos é a presença do neoextrativismo do ouro. Das sete maiores empresas mais lucrativas na Amazônia, cinco delas trabalham com a extração aurífera.

No quesito de evolução geral da produção mineral em toda a região, destacamos a prevalência do ferro ao longo desse período, mas, em termos de áreas, o crescimento da área de produção mineral na Amazônia Legal foi quase duplicado pelo garimpo (de um pouco mais de 921 quilômetros quadrados para 1.800 quilômetros quadrados) nos últimos 10 anos. Por fim, ao analisar o destino dos minérios e valores de exportação, elemento que merece destaque é o peso da mineração da Amazônia nos processos econômicos do Brasil e seu lugar nos circuitos espaciais de produção no chamado sistema-mundo capitalista.

Referências

- ACOSTA, A. *La maldición de La abundancia*, CEP, Swissaid y Abaya-Yala, 2009. Disponível em: <http://www.extractivismo.com/documentos/AcostaMaldicionAbundanciaog.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2022.
- ANDREONI, M. Portos da Amazônia abrem novas da soja para a China. *Portal Mogbay*, 2020. Disponível em: <https://brasil.mongabay.com/2020/11/portos-na-amazonia-abrem-novas-rotas-da-soja-para-a-china/>. Acesso em: 2 fev. 2023.
- BARRÍA, C. A corrida pelos 'minerais do futuro' que podem pôr em risco segurança nacional. *Portal BBC News*, 2022. Disponível no sítio: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-61175455>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- BRASIL. Ministério Público Federal - MPF. *Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas*. Brasília: MPF, 2020. 259 p.
- BRASIL. ANM. *Guia do Minerador*. Brasília: ANM, 2020.
- CALS, C. *O Garimpo de Serra Pelada, Pronunciamento do Ministro Cesar Cals na Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados*. Brasília (MME), 1983.
- FEIJÃO, A.; PINTO, J. Amazônia e a saga aurífera do século XX. In: BARBOSA, L.; LOBATO, A. L. *Garimpo, meio ambiente e sociedades indígenas*. CETEM/EDUFF, 1992. p. 19-36.
- MAGALHÃES, S. M. B. Tempo e Trajetórias: reflexões sobre as representações camponesas. In: HÉBETTE, J.; MAGALHÃES, S. B.; MANESCHY, M. C. (org.). In: *No mar, nos rios e na fronteira: faces do campesinato no Pará.*; prefácio de Maria Conceição D'Incao. Belém: Edufpa, 2002.
- MAPBIOMAS. *Collection 8 of the Annual Land Cover and Land Use Maps of Brazil (1985-2022)*. <https://doi.org/10.58053/MapBiomias/vJ1JCL>, MapBiomias Data, V1, 2023. Disponível em: <http://data.mapbiomas.org/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.58053/MapBiomias/vJ1JCL>. Acesso em: 5 nov. 2023.
- MOREIRA, R. *A Formação Espacial Brasileira – contribuição crítica aos fundamentos espaciais da geografia do Brasil*. Rio de Janeiro: Consequência, 2014.
- BRASIL. Ministério Público Federal - MPF. *Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas*. Brasília: MPF, 2020. 259 p.
- CHAMBOULAYRON, R. *Povoamento, Ocupação e Agricultura na Amazônia Colonial (1640-1706)*. Belém: Ed.Açaí/Programa de Pós-graduação em História Social da Amazônia (UFPA)/Centro de Memória da Amazônia (UFPA), 2010.
- RICARDO, C. *Marcha para Oeste – a influência da “bandeira” na formação social e política do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora José Olympio. Vol. 01, 1942.
- RODRIGUES, R. M.; MASCARENHAS, A.; ICHIHARA, A.; SOUZA, T.; BIDONE, E.; BELLIA, V.; HACON, S.; SILVA, A. R.; BRAGA, J.; STILIANIDI FILHO, B. *Estudos dos impactos*

- ambientais decorrentes do extrativismo mineral e poluição mercurial no Tapajós*. Rio de Janeiro: CETEM/CNPQ, 1994.
- IANNI, O. *Origens Agrárias do Estado Brasileiro*. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 2004.
- SANTOS, M. A natureza do espaço. *Técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, [2004] 1996.
- SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro:Record, 2002.
- SEDEME. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia. Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – *Ferrovias Paraenses S.A.* Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/06/rima/RIMA_FerroviasParaensesA.pdf. Acesso em: 18 mar. 2023.
- SEMAS PARÁ. *Relatório de Impacto no Meio Ambiente – RIMA da Ferrovias Paraenses*. 2017 Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/06/rima/RIMA_FerroviasParaensesA.pdf. Acesso em: 1 dez. 2022.
- RIO AMAZONAS – hidrovia e portos. *Portal Ambiente Brasil*, [2021]. Disponível em: https://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/sngrh/amazonas_-_hidrovias_e_portos.html. Acesso em: jan. 2023.
- VALE tem lucro recorde de R\$ 121,2 bilhões em 2021, alta de 354%. *Portal G1*, 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/02/24/vale-tem-lucro-de-r-1212-bilhoes-em-2021.ghtml>. Acesso em: set. 2022.
- WANDERLEY, L. J. *Geografia do Ouro na Amazônia brasileira: uma análise a partir da porção meridional*. Rio de Janeiro: UFRJ/PPGG, 2015.
- MALHEIRO, B. C.; MICHELOTTI, F.; SABINO, T. G. Aqui O Capitalismo Não Parou! Espoliação E Brutalidade Em Tempos De Pandemia, O Que A Amazônia Tem A Dizer?. *GEO-graphia*, v. 22 n. 48, 2020.