

CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO GARIMPO NA AMAZÔNIA

RELATÓRIO
TÉCNICO

Realização

Instituto
Escolhas

Edição

Junho
2023

ficha técnica

coordenação geral

Larissa Rodrigues
Juliana Siqueira-Gay

pesquisadores

Carolina Grottera
Luiz Jardim Wanderley
Roldan Muradian
Carlos Bandeira Jr.
Guilherme Ferreira
Maíra Mansur
Rodrigo Abreu Carvalho

citar como

Instituto Escolhas. **Caracterização da economia do garimpo na Amazônia.** Relatório Técnico. São Paulo, 2023.

—

Sumário

1. Introdução	7
2. Metodologia.....	10
3. Dinâmicas econômicas do garimpo – Estudo de caso para o município de Itaituba 12	
I. Transformações históricas do garimpo de ouro no Tapajós 13	
II. Caracterização dos garimpos de draga e dos garimpos de baixão na região do Tapajós 23	
a. Garimpos de draga	23
b. Garimpos de baixão	28
III. Custos relativos ao transporte aéreo 34	
IV. Dinâmica econômica da região e dependência do garimpo 34	
V. Perfil socioeconômico de Itaituba 38	
4. Considerações finais.....	46
Referências Bibliográficas	47
Anexo I – Fontes de informação do trabalho de campo.....	50

Lista de figuras

Figura 1 – Área de mineração industrial e de garimpo no Brasil (mil hectares)	8
Figura 2 – Média anual da cotação do ouro (R\$/grama) e taxa de variação (%) – 2003 a 2022 18	
Figura 3 – Fluxograma representativo do garimpo de balsa	28
Figura 4 – Fluxograma representativo do garimpo de baixão	33
Figura 5 – Principais municípios (esquerda) e Terras Indígenas (direita) da Província Mineral do Tapajós.....	39
Figura 6 – Proporção de famílias inscritas no Cadastro Único que estão em situação de extrema pobreza em Itaituba, no Pará e no Brasil – 2012 a 2022 (%)	43
Figura 7 – Proporção de pessoas inscritas no Cadastro Único com ensino fundamental incompleto (%).....	44
Figura 8 – Valor da arrecadação da CFEM (R\$ – valores constantes de janeiro 2022) – 2004 a 2022	44

Lista de tabelas

Tabela 1 – Quantificação de receitas e custos de um garimpo de draga (grande) típico	26
Tabela 2 – Quantificação de receitas e custos de um garimpo de baixão com retroescavadeira típico	31
Tabela 3 – Estimativas do crescimento populacional e do Produto Interno Bruto do município de Itaituba (PA).....	39
Tabela 4 – Remuneração média do trabalho formal em Itaituba e no estado do Pará	40
Tabela 5 – Distribuição dos trabalhadores formais entre setores da economia em Itaituba e no Pará – 2019.....	40
Tabela 6 – Indicadores de violência em Itaituba, no Pará e no Brasil – 2012 a 2019	42

Lista de quadros

Quadro 1 – Unidades de Conservação ao longo da BR-163.....	18
Quadro 2 – Comparativo das transformações do garimpo no Tapajós	21

1.

Introdução

A atividade garimpeira no país tem crescido de forma exponencial nos últimos anos. Dados históricos do MapBiomas indicam que em 35 anos a área minerada no Brasil se expandiu seis vezes, de 31 mil hectares em 1985 para 206 mil hectares em 2020. Nesse conjunto, destaca-se a ampliação do garimpo, setor que superou a área da mineração industrial em 2020)¹. De acordo com as informações do MapBiomas, enquanto a mineração industrial se expandiu de forma progressiva e contínua, a um ritmo de 2,2 mil ha por ano e sem grandes variações entre 1985 e 2020, o garimpo teve ampliação pequena entre 1985 e 2009 (em torno de 1,5 mil ha por ano), mas acelerou seu ritmo de crescimento a partir de 2010, quando a taxa de expansão quadruplicou para 6,5 mil ha por ano (MAPBIOMAS, 2022). O gráfico a seguir mostra o avanço das áreas de garimpo e mineração industrial ao longo do tempo.

¹ O garimpo representou 107.800 ha e a mineração industrial, 98.300 ha.

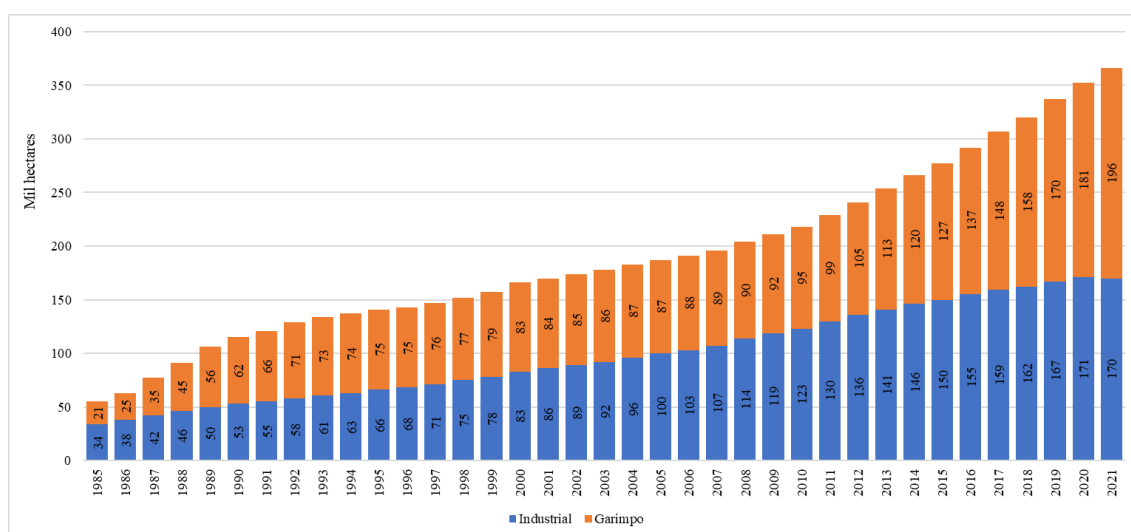


Figura 1 – Área de mineração industrial e de garimpo no Brasil (mil hectares)

Fonte: MapBiomias (2022).

Mais um dado relevante apresentado pelo MapBiomias aponta que a área ocupada pelo garimpo dentro de Terras Indígenas cresceu 625% de 2010 a 2021, enquanto a expansão do garimpo nas Unidades de Conservação foi de 352%. Isso nos indica que a ampliação acelerada do garimpo nos últimos anos vem coincidindo com o avanço da atividade em locais a ela vedados, de forma claramente ilegal e representando aumento dos conflitos sobre direitos de propriedade. As maiores áreas de garimpo em Terras Indígenas estão nos territórios Kayapó (7.602 ha) e Munduruku (1.592 ha), no Pará, e Yanomami (414 ha), no Amazonas e Roraima (MAPBIOMAS, 2022).

Um relatório produzido recentemente por associações indígenas², por sua vez, salienta que 500 hectares foram destruídos pelo garimpo ilegal na Terra Indígena Yanomami, de janeiro a dezembro de 2020 (HAY; AWY, 2021, p. 15), enquanto a Terra Indígena Munduruku teve aumento de 58% no desmatamento provocado pelo garimpo nos primeiros quatro meses de 2020 (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2021). De acordo com esse levantamento feito pelo Instituto Socioambiental (ISA), nas Terras Indígenas Trinchiera-Bacajá, Kayapó e Munduruku, no sudoeste do Pará, o desmatamento aumentou, respectivamente, 827%, 420% e 238%, entre março e julho de 2020. Essas três áreas, juntamente com as TIs Karipuna e Uru-Eu-Wau-Wau (RO), Arariboia (MA) e Yanomami (AM/RR), compõem o grupo das sete terras homologadas mais invadidas da Amazônia Legal (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2020).

De acordo com o relatório *Amazônia sob pressão: 2020*, da Rede Amazônica de Informação Socioambiental e Georreferenciada, existem na Amazônia brasileira 51.890 zonas de mineração, que ocupam uma área 1.082.840 km² (RAISG, 2020). Segundo esse estudo, 453 garimpos ilegais afetam as Terras Indígenas e Unidades de Conservação

² Hutukara Associação Yanomami (HAY) e Associação Wanasseduume Ye'kwana (Seduume).

na Amazônia brasileira. Já os dados do Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real (Deter), do Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe), indicam que entre 2015 e 2020 a mineração desmatou 405,36 km². O MapBiomias (2021), por sua vez, reporta que a destruição das florestas brasileiras causada pela extração de ouro aumentou quase 100% em apenas dez anos, passando de 99 mil hectares em 2010 para 196 mil hectares em 2021.

Como destacado pelo relatório *Cicatrizes na Floresta – Evolução do garimpo ilegal na TI Yanomami em 2020*, “o garimpo ilegal vem aumentando em intensidade e complexidade na Terra Indígena Yanomami (o que reflete uma tendência na Amazônia Legal em geral), afastando-se cada vez mais da noção de atividade residual, espontânea, individual e artesanal, e consolidando-se como uma atividade empresarial de grande escala, ainda que clandestina, e de alto potencial de impacto social e ambiental” (HAY; AWY, 2021, p. 50). Em 2021, por exemplo, o desmatamento provocado pelo garimpo de ouro na Terra Indígena Yanomami cresceu 46% em relação a 2020. Houve um incremento de 1.038 hectares, que elevou o total acumulado para 3.272 hectares (HAY; AWY, 2022).

De modo semelhante, a pesquisa sobre a situação dos Munduruku (MOLINA e WANDERLEY, 2021) também indica uma estrutura garimpeira que envolve a mobilização de grande volume de capital, maquinários caros, helicópteros, aviões, rápida instalação de infraestrutura, rede logística aérea, fluvial e terrestre articulada etc. Conforme destacado pelo relatório, “a partir dos anos 2000, a atividade garimpeira se transforma, apresentando um perfil mais empresarial ou de mineração de pequeno porte” (Ibid., p. 78).

No mesmo sentido, um documento do Ministério Público Federal (MPF) sobre a mineração ilegal de ouro na Amazônia declara: “O garimpeiro do século XXI, contudo, não é mais o profissional com picareta e bateia, que percorre cursos d’água da região atrás de pepitas nos sedimentos de leitos de rios. A extração de ouro na Amazônia faz-se, hoje, com maquinário pesado, de alto custo financeiro e vultoso impacto ambiental e socioambiental”. (MPF, 2020, p. 8).

Dessa forma, o problema a ser abordado por este relatório refere-se à escala que o garimpo de ouro tem adquirido, incompatível com sua definição como atividade de pequeno tamanho ou artesanal. A pesquisa tem como objetivo contribuir para a compreensão das questões econômicas envolvidas nas atividades do garimpo na Amazônia, e para tanto concentra o estudo em uma região específica do estado do Pará. A próxima seção descreve de maneira geral a metodologia adotada para coleta, análise e interpretação das informações e dos dados resultantes das entrevistas de campo. Além disso, sistematiza alguns aspectos importantes da economia do garimpo, com o intuito de estimar a importância relativa desse setor nas dinâmicas econômicas regionais.

2. Metodologia

As informações primárias foram coletadas durante trabalho de campo da equipe, realizado em dezembro de 2022, nos municípios de Santarém e Itaituba, incluindo neste último a visita ao distrito de Moraes de Almeida e à corruptela garimpeira de Jardim do Ouro, localizados às margens da Rodovia Transgarimpeira. Foram realizadas aproximadamente quinze entrevistas, algumas delas gravadas em áudio com autorização prévia do interlocutor e outras apenas com anotações em diário de campo. Buscou-se entrevistar representantes políticos e setoriais com proximidade à pauta garimpeira, empresários, donos de garimpos, garimpeiros, representantes e servidores de órgãos públicos, representantes de cooperativas de garimpeiros e líderes locais de organizações privadas pró-garimpo (para a lista completa das entrevistas, ver Anexo I³).

Com base nessa documentação, fez-se uma estimativa do que seria uma contabilidade dos custos operacionais e do lucro potencial dessas atividades nas suas diferentes formas, para permitir um dimensionamento fidedigno do significado econômico do garimpo. Caracterizamos os dois principais tipos de garimpo: o de draga (com balsa) e o de baixão (com retroescavadeira). Para este último, consideramos tanto a situação de retroescavadeira própria como a de retroescavadeira alugada.

³ Ao longo deste documento são inseridas as referências dos dados primários coletados em campo utilizando-se a nomenclatura EC (entrevista de campo), acompanhada do número da entrevista referente, tal qual listada no Anexo I.

Buscou-se desenvolver uma análise simplificada de custos e receitas, de forma a ilustrar a operação de um garimpo típico da região do Tapajós ao longo de um ano. Os valores apresentados neste trabalho referem-se, no entanto, à operação mensal do garimpo, para fins ilustrativos e comparativos. Deve-se frisar que os parâmetros aqui utilizados são valores médios coletados durante o trabalho de campo da equipe, complementados por fontes secundárias e, quando necessário, ajustados a partir do julgamento dos autores. Isto é necessário por causa das eventuais discrepâncias entre valores informados por diferentes interlocutores. Os autores notaram, também, que para determinadas informações, observou-se uma tendência de superestimar ou subestimar os valores informados, a depender dos objetivos e das percepções dos interlocutores. De forma geral, optou-se por utilizar valores conservadores – isto é, o limite superior (ou próximo) dos valores coletados no que diz respeito aos custos (por exemplo, preços dos equipamentos) e o limite inferior (ou próximo) dos ganhos (por exemplo, quantidade de ouro extraída).

3.

Dinâmicas econômicas do garimpo – Estudo de caso para o município de Itaituba

A partir de dados de campo e dados secundários, esta seção faz uma interpretação qualitativa e quantitativa sobre a dinâmica econômica dos garimpos de ouro em Itaituba, no Pará. O município foi escolhido por simbolizar essa atividade na região amazônica, sendo conhecido como “Cidade Pepita” devido à sua centralidade no comércio do metal. Trata-se também da localidade com maior produção de ouro garimpado da região, tanto na perspectiva histórica quanto no contexto atual, em que abriga 45% das Permissões de Lavra Garimpeira (PLGs) ativas no país (ANM, 2022). Além disso, a região do Tapajós, rio que banha o município, é historicamente central na cadeia do ouro na Amazônia: trata-se daquela que mais concentrou garimpeiros ao longo do tempo (WANDERLEY, 2015), e desde 2015 apresenta a maior produção mineral de ouro da Amazônia, segundo dados da ANM⁴, o que explica as dezenas de organizações garimpeiras, como associações representativas e cooperativas, ali instaladas.

4

https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/cfem/maiores_arrecadadores.aspx

A primeira parte da seção apresenta a história e a economia política do garimpo, de maneira a contextualizar o setor garimpeiro atual na Amazônia Legal. A segunda parte traz dados primários e secundários que mostram a magnitude dos volumes financeiros envolvidos em investimentos e em custos de operação dos principais modelos de operações garimpeiras.

I. TRANSFORMAÇÕES HISTÓRICAS DO GARIMPO DE OURO NO TAPAJÓS

A garimpagem de ouro na Amazônia não é um evento recente. Há relatos sobre exploração de ouro desde 1810 no Amapá, Maranhão e Pará, e desde 1920 nos países com territórios amazônicos fronteiriços ao Brasil, como Suriname, Guiana Francesa e Guiana Inglesa (CLEARY, 1992; TOURNEAU, 2020; VEIGA; SILVA; HINTON, 2002). No entanto, é no final dos anos 1950, com a recorrência de descobertas de jazidas auríferas na região do Tapajós e a influência colateral das políticas de ocupação territorial e desenvolvimento da Amazônia, que a atividade passa a ganhar relevância em termos de volume de produção e de capacidade de mobilização de mão de obra (BECKER, 1991; MATHIS; BRITO; BRÜSEKE, 1997).

Prevista no Código de Minas de 1940 e, posteriormente, no Código de Mineração de 1967, a garimpagem era reconhecida pela forma rudimentar de exploração, pela natureza incerta dos depósitos e pelo caráter individual e autônomo do trabalho (PAIVA, 1972). De fato, o modo como o trabalho era executado nas décadas de 1940 e 1950 aproxima-se da descrição legal atual do garimpo. Antigos ex-garimpeiros que atuaram na região descrevem o modelo como “manual”. Relembrem o uso de instrumentos como pás, machados, picaretas, bateias, cuias e peolas na rotina da labuta de escavação dos barrancos, bem como a construção, com madeira extraída da floresta, dos equipamentos “dallas” e “cobras-fumando” (calhas eclusas carpetadas) para a lavagem manual do cascalho e a apuração do ouro.

Nesse contexto de trabalho, os garimpeiros podiam de fato ser proprietários dos equipamentos e da área, e atuavam geralmente com parceiros sócios na proporção de divisão (50%/50%) do ouro arrecadado. Já havia também os “meia-praça”, modelo tradicional no garimpo em que os trabalhadores exerciam a atividade não em troca de um salário fixo, mas em favor da participação em parte da produção, com as despesas de alimentação, 10% do arrendamento da terra e os custos relativos ao trabalho sendo assumidos pelo dono da frente de serviço. A divisão entre trabalhador e patrão se dava geralmente na relação 30%/70% do ouro extraído (MATHIS, 1998).

Às dificuldades cotidianas da vida garimpeira somavam-se as precárias condições de mobilidade entre os garimpos, ou entre estes e as corruptelas ou cidades. Os deslocamentos, na maioria das vezes, eram realizados em trechos com longas horas de variação na floresta e transportando pesadas cargas nas costas acondicionadas no

cesto “jamanxim”. A dificuldade de meios de comunicação também impunha solidão e distanciamento entre os garimpeiros e suas famílias. Não à toa, inúmeros são os casos de homens que passaram décadas sem enviar notícias aos seus entes e de outros tidos até hoje como mortos ou que envelheceram em comunidades garimpeiras da região (RODRIGUES, 1996).

Durante os anos 1960 e meados dos 1970, a atividade desenvolveu-se sob modelos culturais específicos do garimpo, com regras consuetudinárias que organizaram as relações de trabalho e os modos de produção e de ocupação do território (SALOMÃO, 1984; THEIJE et al., 2014). Nesse período, em função dos baixões de extração aurífera (acampamentos das frentes de serviço alojados na floresta), formaram-se centenas de comunidades e corruptelas garimpeiras como redes de apoio logístico, comercial e de moradia. Eram locais de referência para o transporte de mercadorias e pessoas por terem conexões com as principais rodovias e pistas de pouso para pequenos aviões monomotores, e também por abrigarem cantinas para aquisição de mantimentos e equipamentos e locais de lazer para os trabalhadores, como bares e cabarés. Observa-se, ao longo dos anos, a expansão da cadeia produtiva da economia do ouro, conectada a mercados regionais, nacionais e internacionais. Um sistema que foi ainda mais impulsionado a partir de meados da década de 1970, contexto no qual fatores internos e externos ao garimpo influenciaram o setor mineral na região.

A partir dos anos 1970, indícios do esgotamento do minério aurífero superficial levaram à busca de novos métodos de exploração, pois as tecnologias e técnicas manuais processavam baixíssimo volume de material em uma capa rasa do solo (MATHIS; BRITO; BRÜSEKE, 1997). Ao mesmo tempo, fatos no campo político internacional e nacional tiveram papel crucial nas transformações da conjuntura da garimpagem na Amazônia. Destaca-se a mudança do padrão ouro-dólar de precificação do ouro, fazendo com que o ativo obtivesse crescente valorização no mercado de bolsa de valores durante os anos 1970, com pico de 850 dólares da onça-troy em 1979. Ademais, o governo federal implementou políticas desenvolvimentistas de reordenamento territorial da Amazônia e de investimentos pesados em infraestrutura em setores estratégicos, como a construção de malha viária de conexão das cidades amazônicas a outras regiões do país, a exemplo das rodovias BR-163 (Santarém-Cuiabá) e BR-320 (Transamazônica). Tal conjuntura atraiu investidores para a região, mobilizou grande contingente de trabalhadores migrantes e facilitou o acesso a novas áreas (BECKER, 2007; CLEARY, 1992).

Foi justamente nesse contexto que se iniciou a rápida transformação no padrão técnico e tecnológico de exploração do ouro. Nas áreas de operação, foram inseridas bombas hidráulicas de alta pressão, para o desmonte com bico-jato das encostas dos barrancos, e bombas com bocal maraca, que faziam a sucção do material com ouro para a caixa eclusa. Inaugurou-se também a modalidade de garimpagem em balsa no leito dos rios. A semimecanização do processo redundou em divisão social do trabalho, hierarquização das funções e maior especialização técnica nas atividades garimpeiras. Os investimentos tornaram-se mais vultosos e centraram-se na figura do patrão investidor, que passou a ser proprietário dos meios de produção. Ele dependia da

atuação dos garimpeiros peões, que entravam com a força de trabalho em troca de parte da produção. Manteve-se o regime de pagamento por porcentagem, com distribuição de 30% para os componentes da equipe de trabalho e 70% para o dono da estrutura, recebendo salário fixo somente a cozinheira responsável pelas ações domésticas no barraco do acampamento (MATHIS, 1995).

Na exploração semimecanizada de barranco atuava uma equipe de quatro a seis trabalhadores por “par de máquinas”, isto é, uma bomba bico-jato⁵ e uma bomba de sucção com bocal maraca⁶ – duas máquinas potentes que consomem grandes quantidades (aproximadamente 200 litros) de óleo diesel por dia. A primeira tem a função de desintegrar o barro por meio da pressão da água, e a segunda, a de sugar o cascalho para a caixa eclusa carpetada. A bomba bico-jato é operada pelo jateiro, e a maraca, pelo maraqueiro, com os trabalhadores revezando-se durante a jornada. No barranco trabalhavam também dois raizeiros, ou catarinos, geralmente garimpeiros “brabos” (menos experientes) a quem se atribuía a tarefa de catar paus e pedras que pudessem danificar a maraca⁷. Nas balsas, o trabalho era realizado por duas equipes que se alternavam em turnos de seis horas, totalizando cerca de doze horas diárias. Cada equipe era composta por dois garimpeiros mergulhadores e um terceiro responsável por monitorar as máquinas para enviar-lhes oxigênio e controlar a potência dos motores usados para desmontar o cascalho no fundo do rio. Cada mergulhador ficava submerso por três ou quatro horas e, para se comunicar com o controlador da balsa, servia-se de um código de puxadas em um cabo de aço. Em ambas as modalidades, as jornadas eram extensas, com alto risco de acidentes fatais, e praticamente não se usavam equipamentos de proteção ao trabalhador.

A nova base tecnológica de extração do ouro permitiu repassar áreas já lavradas anteriormente no modelo manual, bem como expandir a atividade para novas terras onde o minério podia ser acessado em camadas mais profundas do solo e nos leitos dos rios, com as balsas. Essa mudança promoveu a aceleração do trabalho: com os motores, o tempo por grama de ouro lavrado reduziu-se em pelo menos dez vezes em relação ao modelo manual, com a vantagem de se processar maior volume cúbico de material (MATHIS; BRITO; BRÜSEKE, 1997; SALOMÃO, 1984).

Entre 1970 e 1980, ocorreu na Amazônia uma das maiores corridas do ouro da história do país (CLEARY, 1992). O garimpo passou a ser protagonista no volume da produção de ouro nacional a partir de meados dos anos 1970 e por toda a década de 1980, com números superiores aos da extração industrial. A atividade mobilizou grande

⁵ Bomba hidráulica de alta pressão utilizada pelos garimpeiros para realizar o desmonte das paredes dos barrancos e direcionar o material com ouro para o poço da maraca, de onde é sugado para a caixa eclusa carpetada.

⁶ Bocal maraca é uma peça de aço instalada na mangueira de sucção do material com ouro. Esse equipamento tem a função de evitar o entupimento da tubulação.

⁷ De acordo com J., uma equipe com mais de seis trabalhadores resultaria em rendimentos baixos para todos, porque a porcentagem que lhes cabia era dividida igualmente entre eles, independentemente de serem mais ou menos experientes.

contingente de mão de obra em toda a sua estrutura produtiva: estima-se entre 90 mil e 350 mil o total de trabalhadores vivendo em função do garimpo em toda a Amazônia brasileira, e entre 40 mil e 100 mil o de garimpeiros atuando somente na região do Tapajós durante os anos 1980 (CLEARY, 1992; SALOMÃO, 1984; WANDERLEY, 2015).

As cidades da região passaram por reconfigurações sociais, políticas, demográficas e econômicas. Itaituba, localizada no sudoeste paraense e atravessada pela Rodovia Transamazônica, ficou conhecida como “Cidade Pepita” e tornou-se o principal entreposto comercial para os garimpos da região. Nela instalaram-se lojas especializadas em equipamentos para mineração, estrutura de tráfego aéreo para aviões de pequeno porte, serviços de transporte terrestre de mercadorias e pessoas, hotéis, restaurantes e outras redes comerciais direta e indiretamente ligadas à atividade. O contingente migratório para o município se intensificou tanto que a população saltou de 40 mil pessoas em 1983 para 100 mil em 1984 (MACHADO, 2010), um número que se equipara aos atuais 101 mil habitantes residentes estimados para o município (IBGE, 2021).

O Estado passou a considerar a cidade como uma referência institucional para a garimpagem. Foi sobre o território do município que, por meio da Portaria nº 882 de 1983, o governo federal delimitou 28.745 km² para a Reserva Garimpeira do Tapajós. Essa ação tinha por objetivo destinar áreas específicas para o desenvolvimento da atividade na região. Porém, era também parte de um acordo político para criar no Tapajós – bem como em Roraima (área das terras Yanomami) e no Mato Grosso – novas áreas de fixação para as levas de trabalhadores que poderiam entrar em conflito depois de deixar a região de Carajás em virtude do fechamento do garimpo de Serra Pelada (SALOMÃO, 1984).

Verifica-se ao longo daqueles anos o crescimento da frente econômica garimpeira na região do Tapajós e a consolidação do padrão semimecanizado do trabalho com o par de máquinas nas operações em terra firme, relatadas pelos trabalhadores como “tatuzão”, e a extração com as balsas no leito dos rios. O trabalho estritamente manual praticamente foi extinto, sendo empregado basicamente nas operações de poço de filão, em que os garimpeiros acessavam os frisos com ouro via galerias subterrâneas em profundidades entre 10 m e 70 m do subsolo.

Concomitantemente à expansão da garimpagem nos anos 1980, transformações sociais em escala global acerca dos valores e da percepção do meio ambiente reconfiguraram as relações entre economia, Estado e sociedade, e passaram a pautar a construção de políticas e acordos internacionais de proteção da natureza (CASTTELS, 2008). Esse acontecimento teve grande influência na sociedade brasileira, que experimentava o enfraquecimento do governo militar e a intensificação dos debates para estabelecer uma Assembleia Constituinte e um novo regime de Estado do qual participariam povos indígenas, quilombolas, movimentos sociais, populações tradicionais e outros grupos sociais historicamente marginalizados no país, que aliam suas pautas internas às de defesa do meio ambiente (BARBOSA, 1991).

Essa atmosfera política se refletiu na nova Constituição Federal de 1988, cujo capítulo VI foi dedicado a tratar estritamente do meio ambiente, declarando-o como direito coletivo e fixando a exigência de estudos de impacto ambiental para atividades causadoras de danos. No capítulo VIII, a Constituição tratou dos indígenas, reconhecendo sua organização social, suas crenças e línguas e seu direito coletivo sobre o território. A Carta também condicionou a mineração em terras indígenas à autorização do Congresso Nacional (BRASIL, 1988).

Apesar da crescente associação da garimpagem a aspectos negativos, a força política do movimento garimpeiro dos anos de 1980 levou ao reconhecimento da categoria na CF 88, com tratamento específico e exigências distintas daquelas da mineração industrial, e outorgando à União a competência para estabelecer as condições para o exercício da atividade, preferencialmente de forma associativa. No ano de 1989 foi aprovada a Lei nº 7.805/1989, que extinguiu o regime de matrícula garimpeira e instituiu o de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG), um regramento específico para o aproveitamento de jazimento mineral sem estudos de pesquisa prévios, com exigência de licenciamento ambiental emitido pelos órgãos competentes depois do devido cumprimento de condicionantes ambientais para a legalização efetiva das operações garimpeiras (BRASIL, 1989).

Em poucos anos, milhares de requerimentos de PLGs foram solicitados ao antigo Departamento Nacional de Mineração (DNPM), atual Agência Nacional de Mineração (ANM). No entanto, só uma pequena parcela deles foi aprovada para de fato implementar garimpos legais, os outros requerimentos esbarrando na falta de documentação, na sobreposição de áreas requeridas e na morosidade administrativa e falta de capacidade de gestão do setor (a maioria dos pedidos nem sequer chegou a ser analisada). Em levantamento realizado por Wanderley (2015), identificou-se que até 2013 havia cerca de 15 mil processos pendentes na Amazônia Legal, grande parte encaminhada na década de 1990.

Na prática, as operações garimpeiras continuaram na informalidade ou na ilegalidade e baseadas nas relações tradicionais de produção e trabalho. No início dos anos 1990, a gestão do presidente Fernando Collor implementou política monetária que desvalorizou o preço do ouro e encareceu os insumos para a produção aurífera (FERREIRA; SALLES, 2017). O efeito imediato, que por sinal se manteve como tendência por todos os anos daquela década, foi a crise econômica nas comunidades garimpeiras da região e a migração de milhares de trabalhadores, a maioria de forma ilegal, para os garimpos dos países fronteiriços ao Brasil, em especial Guiana Francesa, Guiana Inglesa e Suriname, o que levou à expansão internacional da fronteira do garimpo (THEIJE; CREMERS, 2019; TOURNEAU, 2020).

Garimpeiros que vivenciaram esse período nos relataram que não valia mais a pena trabalhar nessa atividade – o grama de ouro não comprava mantimentos básicos. Os donos dos meios de transporte ou de comércio passaram a requerer o pagamento em dinheiro, não mais em ouro, como era comum nas regiões garimpeiras. Muitos trabalhadores migraram para fora do país orientados pela “fofoca” de ouro em

abundância, enquanto outros interromperam a atividade e procuraram novos meios de vida nas cidades e no campo amazônicos.

O período pós-crise do garimpo ocorreu no início dos anos 2000. Com o aumento da demanda internacional por diferentes tipos de minério, houve um boom no preço das commodities minerais, e ao longo dos anos o valor do ouro registrou gradativo aumento, com acúmulo de 625% entre 2002 e 2011 (WANDERLEY, 2017) (Figura 2). O avanço do preço do metal tornou novamente os garimpos do Tapajós atraentes para investimentos. No entanto, diferentemente do que ocorrera no auge da produção nos anos 1980, o território da região já estava com ocupação consolidada, muito mais institucionalizado e com menos áreas virgens para extração. Ademais, sessenta anos de retirada do minério aluvionar o tornava cada vez mais escasso para o modelo de operação de desmonte hidráulico com o par de máquinas.

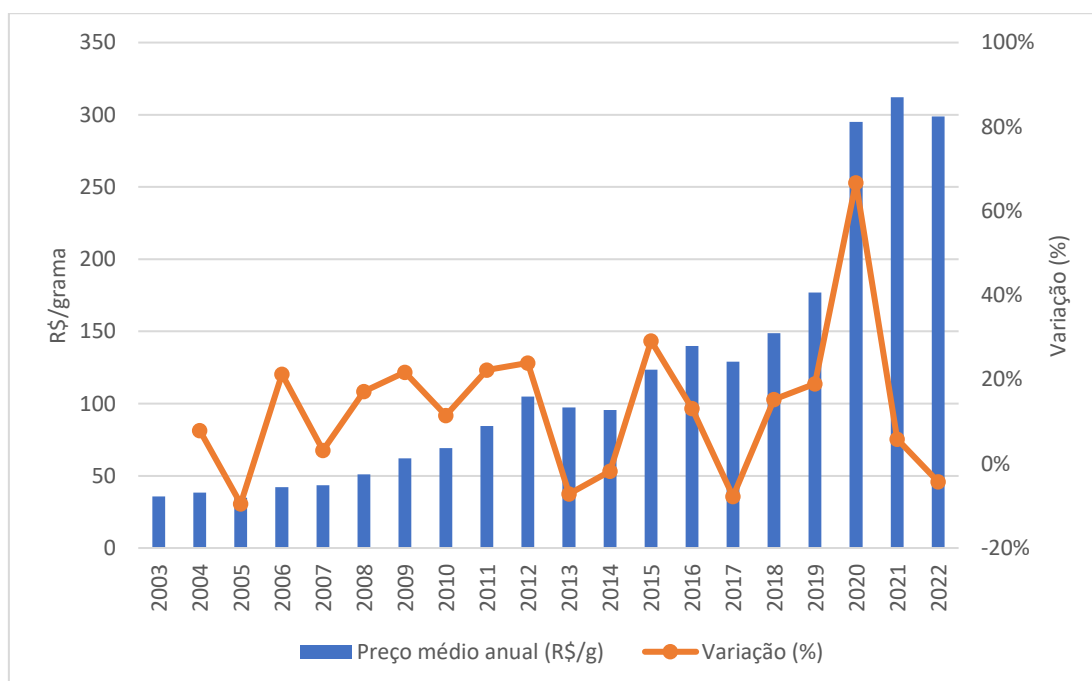


Figura 2 – Média anual da cotação do ouro (R\$/grama) e taxa de variação (%) – 2003 a 2022

Fonte: Elaboração própria a partir de www.indexmundi.com/.

Um exemplo do maior grau de institucionalização e controle do território foi o projeto “BR-163 Sustentável”. A resposta mitigatória para os efeitos dos danos ambientais e sociais da BR-163 (Cuiabá-Santarém) foi a demarcação, em 2006, de sete Unidades de Conservação federais na região do Tapajós nas categorias de uso sustentável e de proteção integral (FEARNSIDE, 2007; JÚNIOR; MATHIS, 2013) (Quadro1).

Quadro 1 – Unidades de Conservação ao longo da BR-163

* Parque Nacional – PARNA; Floresta Nacional – FLONA; Área de Proteção Ambiental – APA

Fonte: ICMbio, 2023.



Unidade	Categoria	Ano de criação	Área (ha)	Município
PARNA do Jamanxim	Proteção integral	2006	862.895	Itaituba e Trairão
PARNA do Rio Novo	Proteção integral	2006	537.757	Itaituba e Novo Progresso
FLONA do Amana	Uso sustentável	2006	682.561	Itaituba e Jacareacanga
FLONA do Crepori	Uso sustentável	2006	740.396	Jacareacanga
FLONA do Jamanxim	Uso sustentável	2006	1.301.120	Novo Progresso
FLONA do Trairão	Uso sustentável	2006	257.526	Rurópolis, Trairão e Itaituba
APA do Tapajós	Uso sustentável	2006	2.040.331	Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso e Trairão

Essas unidades se sobrepuseram à reserva garimpeira do Tapajós e a outras áreas tradicionalmente ocupadas pela garimpagem, fator que se colocou como mais um elemento de pressão sobre o setor na região, principalmente porque, legalmente, a atividade de mineração poderia ser exercida somente na APA e nas Flonas (Florestas Nacionais do Amazonas) que tinham previsão em seus planos de manejo. A divergência sobre atividade minerária em Flonas foi dirimida por meio do parecer 21/2014 da Advocacia-Geral da União (AGU), o qual vedou a mineração nessas áreas por considerar conflitantes o objetivo da prática de mineração e a proposição conservacionista do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), para a qual a UC foi criada.

Mesmo em um contexto aparentemente desfavorável, com mais controle do Estado e presença de órgãos de proteção ambiental, a garimpagem avançou no Tapajós orientada pelo alto valor do ouro no mercado. Além disso, a partir de 2012 o garimpo tem sua estrutura produtiva reconfigurada com o emprego mais frequente da escavadeira hidráulica, ou “PC” (como é denominada na região garimpeira), no processo de extração. Esse equipamento, cujo preço gira em torno de R\$ 1 milhão, acelerou o trabalho garimpeiro em pelo menos quatro vezes e permitiu acesso a camadas mais profundas do solo e a áreas inalcançáveis no modelo do “tatuzão”, que operava somente com o par de máquinas.

Em pouco mais de dez anos, o uso da PC tornou-se padrão na região. Mesmo os donos de garimpos com baixo capital passaram a utilizar o equipamento, graças ao mercado de aluguel informal de máquinas nas áreas garimpeiras, com custo variando entre de 450 e 550 por hora de uso. Além disso, as relações de confiança no garimpo permitem a compra da escavadeira sem os trâmites bancários, de forma parcelada, para pagamento futuro com a produção do ouro ou outro bem como aval, a exemplo de casas, terrenos, fazendas ou automóveis. Outra opção vem sendo a compra de

equipamentos usados de outros garimpeiros a preços reduzidos e com acordos informais de pagamento.

Da perspectiva do trabalho, a PC, no linguajar garimpeiro, o tornou “mais manso”, pois as etapas manuais da atividade, como desmate (debreio), desvio dos igarapés, transporte de maquinário, limpeza da área, retirada do solo estéril e separação do cascalho com ouro, entre outras, passaram a ser realizadas com o auxílio do equipamento operado pelo “pecezeiro”, profissional que entrou na estrutura desse novo modelo de produção. Os garimpeiros concentraram-se nas funções de extração: operação do bico-jato para encaminhar cascalho com ouro para o poço da maraca; sucção do material para a caixa eclusa carpetada; despesca e apuração. Houve mudanças na proporção recebida pelos trabalhadores, mantendo-se o modelo tradicional de porcentagem, porém com redução para cerca de 17% para a equipe de garimpeiros. O pecezeiro recebe por hora de atividade executada, independentemente da produção do barranco. Nada mudou para a cozinheira, que permaneceu com salário fixo mensal entre 25 e 35 g para cozinhar para uma equipe de trabalho de 6 a 8 pessoas. O salário e o trabalho dela aumentam, não proporcionalmente, se cozinhar para mais de uma equipe de garimpeiros, contabilizada a partir do par de máquinas.

A internet é mais uma transformação recente dentro dos garimpos, tornando a vida ali mais atrativa, uma vez que os trabalhadores não precisam ficar isolados, sem contato com a família e o resto do mundo. A conexão também ajuda a movimentar a economia do garimpo, com oferta e procura de vagas de trabalho, venda de equipamentos e serviços adjacentes.

Junto ao crescimento da produção com a nova base tecnológica da garimpagem no Tapajós intensificaram-se também os impactos sobre o meio ambiente. Além da contaminação com mercúrio, já bem conhecida, a atuação conjunta de milhares de retroescavadeiras e centenas de dragas automatizadas no leito dos rios aumentou exponencialmente o volume de rejeitos descartados na floresta e nas águas dos igarapés e rios, o que ocasionou deflorestamento de áreas maiores e piora da ecologia aquática. Esses efeitos nocivos colocaram em risco a segurança alimentar de aldeias indígenas e de comunidades tradicionais ribeirinhas e de cidades adjacentes às zonas garimpeiras, pois os materiais descem na correnteza das águas por quilômetros depois do ponto da origem de descarte (LOBO et al., 2016).

Nota-se uma relação entre o aumento do uso da retroescavadeira e a escalada do preço do ouro na última década, com pico de valorização no período pandêmico da Covid-19, entre os anos de 2020 e 2022. O alto valor do metal simboliza aos investidores do garimpo que vale a pena correr os riscos de perder a PC em caso de operações de repressão dos órgãos de fiscalização, o que explica o avanço da garimpagem em direção a territórios virgens, pouco acessados e ilegais, como as Terras Indígenas, bem como as operações em área de repassagem minerada em anos anteriores sob outras bases tecnológicas e que atualmente oferecem baixo potencial aurífero.

A consolidação do uso da PC nas operações garimpeiras nos últimos anos aproxima a atividade no Tapajós da mineração industrial de pequeno porte, por permitir acesso ao minério em maior profundidade e processamento de maior volume cúbico de material. No aspecto da melhoria do beneficiamento do ouro, da mitigação aos danos ao ecossistema e das condições de trabalho, o setor pouco se desenvolveu nas últimas décadas, continuando a aplicar métodos de quando era totalmente manual. Nesse sentido, parece estar agregada à viabilidade da economia do garimpo a exploração da natureza e do trabalho.

Em relação ao trabalho, visualiza-se precariedade estrutural no setor garimpeiro. Por padrão, os trabalhadores não utilizam equipamentos de proteção adequados ou precisam adquiri-los com seus próprios rendimentos. As jornadas de trabalho são extensas e exaustivas, entre 12 e 13 horas por dia, com ambiente altamente suscetível a infecções (pois fica-se todo o período com os pés na água), acidentes de desmoronamento, malária e animais peçonhentos. Não há contribuição previdenciária, e os trabalhadores velhos ou sem condições de operação não conseguem se aposentar ou mantêm-se financeiramente em condições adversas. Em Itaituba existem alguns espaços de abrigo e casas de apoio que prestam serviços de assistência social a garimpeiros doentes, velhos e, na maioria das vezes, sem conexão familiar. Os serviços públicos são praticamente inexistentes nas áreas de comunidades garimpeiras, com demandas acumuladas que vão de uma simples consulta médica à emissão de documentos oficiais como registro de crianças e identificação oficial de jovens.

O Quadro 2 busca sintetizar o comparativo das diferentes fases do garimpo no Tapajós entre os anos de 1950 e 2023.

Quadro 2 – Comparativo das transformações do garimpo no Tapajós

Fonte: Elaboração própria.

Garimpo manual (1950 a 1970)	Garimpo semimecanizado com par de máquinas (1970 a 2012)	Garimpo semimecanizado com PC (2012 a 2023)
Garimpo rudimentar com modelo de trabalho manual	Programa de Integração Nacional – ocupação e ampliação da infraestrutura da Amazônia pelo governo militar – 1970	Relatos das primeiras PCs nos garimpos do Tapajós
Ouro em camada rasa do solo	Construção da Rodovia Transamazônica (BR-230) – 1969 a 1974	Mudança do padrão de trabalho garimpeiro com uso da PC no Tapajós
Autonomia do trabalhador para ser dono da própria operação	Construção da Rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163) – 1971 a 1976	Entrada do profissional “pecezeiro” na operação garimpeira com remuneração por hora trabalhada
Trabalho individual, sociedade ou meia-praça	Incentivo governamental de migração para a Amazônia	Diminuição da porcentagem entre trabalhadores e patrão: entre 15% e 19% para a equipe
Excessivo esforço do trabalhador	Fim do padrão ouro-dólar e inserção do ouro como commodity. Aumento do preço do ouro – 1971	Aumento do volume de material processado e aceleração do trabalho

Precária condição de mobilidade entre os garimpos e a cidade: pequenas embarcações, varação na floresta, aviões monomotores	Mudança do modelo de trabalho garimpeiro: inserção do par de máquinas (bico-jato e maraca)	Aumento do impacto sobre o meio ambiente
Comunicação precária: carta, recado via terceiros ou radioamador	Divisão social do trabalho: hierarquização e divisão de tarefas no baixão	Modelo de produção do garimpo mais próximo do de uma pequena mineração industrial: investimento acima de R\$ 1 milhão
	Trabalhadores vinculados a um patrão	Acesso ao ouro localizado em camadas mais profundas do solo Possibilidade de repassagem em áreas mineradas em outras bases tecnológicas garimpeiras
	Regime de recebimento na porcentagem 30% para a equipe e 70% para o patrão	Covid-19 e aumento do preço do ouro
	Aceleração da produção e acesso ao ouro em camada um pouco mais profunda do solo	Tendência de aumento de cooperativas garimpeiras como meio de formalização do garimpo
	Início da garimpagem com balsas no leito dos rios	Melhoria das estradas de conexão da região, principalmente a BR-163
	Pressão sobre o garimpo como atividade de impacto ambiental e social	Entrada do serviço de internet Wi-Fi nos garimpos Uso de redes sociais para manter a conexão com a família e sistemas de pagamento eletrônico
	Constituição de 1988 – previsão da atividade garimpeira Lei de Permissão de Lavra Garimpeira – 1989	
	Baixa do preço do ouro durante a década de 1990; crise nos garimpos do Tapajós Migração de garimpeiros brasileiros para Guiana Francesa, Guiana Inglesa e Suriname Condição de mobilidade precária, porém com conexão de estradas e serviços de transporte terrestre e aéreo com aviões monomotores Comunicação via radioamador e serviço postal das empresas de aviação e caminhonetes	
	Boom das commodities minerais nos anos 2000 – valorização do preço do ouro durante uma década	

II. CARACTERIZAÇÃO DOS GARIMPOS DE DRAGA E DOS GARIMPOS DE BAIXÃO NA REGIÃO DO TAPAJÓS

Esta seção apresenta uma análise simplificada de custos e receitas, a fim de ilustrar a operação de um garimpo típico da região do Tapajós ao longo de um ano. Inicialmente, descreveremos alguns parâmetros gerais utilizados na caracterização de ambos os tipos de garimpo – de draga e de baixão. O valor de referência do ouro utilizado foi de R\$ 310 por grama, média aproximada da cotação no ano de 2021⁸. Cabe ressaltar que, na região de Itaituba, o ouro obtido é geralmente comercializado a preço abaixo da cotação – até 20% inferior⁹ –, sobretudo o metal sem documentação de origem (de garimpos ilegais ou não regularizados) e aquele transacionado dentro do próprio garimpo e nas corruptelas, regiões de difícil acesso.

O valor considerado do diesel foi de R\$ 6,68/litro, com base em preços coletados em postos de gasolina na região de Itaituba e confirmados durante as entrevistas. Para o mercúrio, estipulou-se o valor de R\$ 2.000/kg, também com base nas entrevistas do trabalho de campo.

a. Garimpos de draga

Para os garimpos de draga, foram obtidos valores referentes a uma balsa grande, que comporta três equipes de aproximadamente seis pessoas. Além dos garimpeiros, cada balsa conta com duas cozinheiras, que trabalham seis dias por semana.

Considerou-se que uma draga é capaz de extrair em média 150 g de ouro por dia, o que levaria a uma receita mensal de aproximadamente R\$ 1.162.500. A draga opera ininterruptamente, com as equipes se revezando. A cada 21 horas, é feita a chamada despescagem, na qual se obtém e contabiliza o ouro.

A despeito do faturamento, inegavelmente alto, é preciso considerar que os custos operacionais da draga – inteiramente a cargo de seu dono – são também significativos, dentre eles o investimento de capital inicial, o combustível dos equipamentos e a alimentação da equipe. Tais custos, bem como a remuneração dos garimpeiros, são descritos a seguir e consolidados na Tabela 1.

⁸ Disponível em: <https://datacatalog.worldbank.org/search?q=gem%20commodities>. Acesso em: 9 jun. 2023.

⁹ COWIE (2021).

Custos de capital e outros custos iniciais

O investimento inicial da draga de grande porte compreende a estrutura da balsa e os equipamentos e motores (R\$ 2.410.000), além dos acessórios (R\$ 400.000) e da infraestrutura do alojamento no qual dormem os garimpeiros (R\$ 520.000, com o gerador). Considerou-se também a instalação da internet ao custo de R\$ 6.000. Esses investimentos somam R\$ 3.336.000. Com o objetivo de traduzir tais valores em custos anuais e, posteriormente, mensais, foi considerada uma taxa de depreciação linear¹⁰ e a vida útil do equipamento, detalhadas na Tabela 2.

Custos e remunerações fixos

Dentre os custos e remunerações fixos, está incluído o salário das cozinheiras da balsa. Trata-se das únicas funcionárias que recebem remuneração fixa, geralmente paga em ouro. Considerou-se o valor médio de 35 g de ouro/mês, porém esse montante pode chegar a até 42 g caso elas acumulem funções, por exemplo, lavando a roupa dos garimpeiros. Também está incluída a mensalidade da internet, de R\$ 2.500.

Custos variáveis

Dentre os custos variáveis, destacam-se a alimentação da equipe, sob responsabilidade do dono da balsa. De acordo com as entrevistas, considerou-se um valor médio de R\$ 1.250 mensais por membro. As informações levantadas no campo indicam que são oferecidas pelo menos quatro refeições diárias para os garimpeiros. Considerando o número de membros da equipe, chega-se ao total de R\$ 25.523, incluindo o frete dos alimentos¹¹.

A partir do consumo mensal de diesel informado (25.000 litros), a despesa mensal com combustível totalizou R\$ 188.325, incluindo o valor do frete¹² do diesel até a área de garimpo. Por fim, o consumo de mercúrio contabilizado foi de 0,125 kg¹³ por mês, totalizando R\$ 250 mensais. Destaca-se que esse é um valor de referência, e que a porcentagem de mercúrio que é reaproveitado na retorta pode variar bastante de acordo com as práticas estabelecidas em cada garimpo.

¹⁰ Para todos os itens, considerou-se que o valor residual ao final da vida útil é de 10% do valor inicial.

¹¹ R\$ 1,00/kg transportado e ingestão diária de 1,1 kg por pessoa, calculado a partir de LOUZADA et al. (2015).

¹² R\$ 1,00/kg transportado e densidade do diesel de 0,853 kg/litro.

¹³ Esse valor foi levantado em entrevista com um dono de balsa, porém foi considerado baixo pelos autores (0,03 kg de mercúrio para cada kg de ouro). Levantamentos realizados sobre o tema apontam a utilização de 1,3 a 8 g de mercúrio para cada grama de ouro extraído (GASPARINETTI et al., 2021).

Remunerações variáveis (garimpeiros)

Os garimpeiros são considerados “sócios”, estando sujeitos aos riscos e flutuações da atividade. Nesse esquema, cada equipe (de seis pessoas) reparte um percentual da extração, que varia de 15% a 19%¹⁴. Dessa forma, um garimpeiro consegue obter, em média, 35 g de ouro por mês, o que equivale a R\$ 10.979 mensais. Em cada equipe, um dos membros atua também como gerente, obtendo 3% adicionais da produção, com o que consegue cerca de R\$ 22.604 mensais.

Outros custos

Por fim, é possível contabilizar custos administrativos, referentes geralmente aos garimpos que são regularizados¹⁵. De acordo com as informações levantadas em campo, o custo inicial de regularizar uma área de garimpo (por exemplo, taxas da PLG junto à ANM, licenciamento ambiental etc.) é de aproximadamente R\$ 25.000¹⁶, acrescido de R\$ 1.500 mensais para o cumprimento das condicionantes ambientais e a renovação das licenças junto aos órgãos públicos, entre outros.

Lucro médio

A despeito dos altos custos de investimento e custos operacionais, o garimpo de draga provou-se uma atividade bastante lucrativa, gerando lucro mensal de R\$ 633.638¹⁷, ou R\$ 631.929 quando se contabilizam os custos administrativos. Esse lucro corresponde a mais de metade da receita mensal. Os custos operacionais (que não consideram o investimento inicial) equivalem a 41% da receita, sendo 22% destinados ao pagamento da equipe. É comum que o garimpo de draga suspenda as atividades durante algumas semanas ou meses do período seco (maio a setembro), enquanto o oposto ocorre com o garimpo de sequeiro, que pode deixar de operar por algum tempo durante a estação chuvosa.

¹⁴ Considerou-se o percentual de 17%.

¹⁵ Valores de referência para garimpo de baixão. Possivelmente são menores para garimpo de balsa.

¹⁶ Considerou-se que esse custo inicial é diluído ao longo do funcionamento do garimpo, em um horizonte de dez anos.

¹⁷ A princípio achamos esse número bastante alto, porém mais de um dono de balsa confirmou que uma draga de cerca de R\$ 3,5 milhões pode extrair até 300 g por dia.

Tabela 1 – Quantificação de receitas e custos de um garimpo de draga (grande) típico

* Considerando valor residual de 10% do valor inicial ao fim da vida útil

EC – Entrevista de campo (ver Anexo I)

	Valores de referência	Valores mensais	Observações	Fonte
Receitas	Extração média de 150 g de ouro por dia	R\$ 1.162.500		EC11
Custos				
Infraestrutura e custos iniciais/depreciação do maquinário				
Motor Scania	R\$ 210.000 R\$ 18.900/ano*	R\$ 1.575	Vida útil: 10 anos	EC11
Lança + maraca + radial (peça hidráulica) + abacaxi	R\$ 300.000 R\$ 54.000/ano*	R\$ 4.500	Vida útil: 5 anos	
Tube de flutuação	R\$ 500.000 R\$ 45.000/ano*	R\$ 3.750	Vida útil: 10 anos	
Parte hidráulica (mangueira, motores)	R\$ 500.000 R\$ 90.000/ano*	R\$ 7.500	Vida útil: 5 anos	
Caixa (ferro)	R\$ 300.000 R\$ 27.000/ano*	R\$ 2.250	Vida útil: 10 anos	
Acessórios (carpete, lubrificante)	R\$ 400.000 R\$ 360.000/ano*	R\$ 30.000	Vida útil: 5 anos	
Maquinário (bomba, cascalho, guincho, caixinha redutora, cano)	R\$ 600.000 R\$ 54.000/ano*	R\$ 4.500	Vida útil: 10 anos	
Alojamento	R\$ 500.000 R\$ 45.000/ano*	R\$ 3.750	Vida útil: 10 anos	
Gerador	R\$ 20.000 R\$ 1.800/ano*	R\$ 150	Vida útil: 10 anos	
Instalação internet	R\$ 6.000 R\$ 1.080/ano*	R\$ 90	Vida útil: 5 anos	
Custos e remunerações fixos				
Salário cozinheiras (2)	35 g de ouro/mês para cada cozinheira	R\$ 21.700 (R\$ 10.850 para cada cozinheira)		EC3; EC4; EC5; EC8; EC11
Internet	R\$ 2.500/mês)	R\$ 2.500		EC11
Custos variáveis				
Alimentação equipes	R\$ 1.250 por pessoa 3 equipes de 6 membros cada	R\$ 22.500		EC11
Alimentação cozinheiras	R\$ 1.250 por pessoa	R\$ 2.500		
Custo transporte mantimentos	R\$ 1/kg 1,1/kg/dia/pessoa ^o	R\$ 523		EC14 o Calculado a partir de LOUZADA et al. (2015)
Diesel	R\$ 167.000/mês	R\$ 167.000		EC11
Custo transporte combustível	R\$ 1/kg Densidade do diesel: 0,853 kg/litro	R\$ 21.325		EC14

Mercúrio	R\$ 250/mês	R\$ 250		EC11
Remunerações variáveis				
Membro equipe (15)	17% da produção da equipe repartido entre garimpeiros e gerentes (5 membros de cada equipe e 1 gerente)	R\$ 197.625 (remuneração total de R\$ 10.979 por garimpeiro)		EC11
Gerentes equipes (3)	3% da produção da equipe como adicional	R\$ 34.875 (remuneração total de R\$ 22.604 por gerente)		EC11
Lucro inicial dono(s) da balsa		R\$ 633.638		
Opcionais				
Custos administrativos (regularização)				
Custos iniciais	R\$ 25.000 R\$ 2.500/ano	R\$ 208	Considerando válido por um período de 10 anos	EC12
Custos mensais de manutenção e monitoramento (condicionantes, renovação das licenças)	R\$ 1.500/ano	R\$ 1.500		EC12
Lucro final dono(s) da balsa		R\$ 631.929		
Percentual com relação à receita mensal				
Custo mensal total	46%			
Custos operacionais (sem investimento inicial, com salários)	41%			
Rendimentos equipe	22%			
Lucro	54%			
Quantidade de trabalhadores (6 garimpeiros em 3 equipes, gerentes incluídos) + 2 cozinheiras	20			

Na Figura 3, abaixo, observa-se um fluxograma do sistema de produção de um garimpo de draga típico. O fluxograma está dividido entre entradas e saídas, dando destaque para as unidades de processo. As entradas incluem recursos materiais, equipamentos e mão de obra. As saídas dão conta dos rejeitos produzidos e do produto final, isto é, o concentrado de minério de ouro. Observa-se que nesse caso a unidade de processo da etapa de extração é o leito do rio.

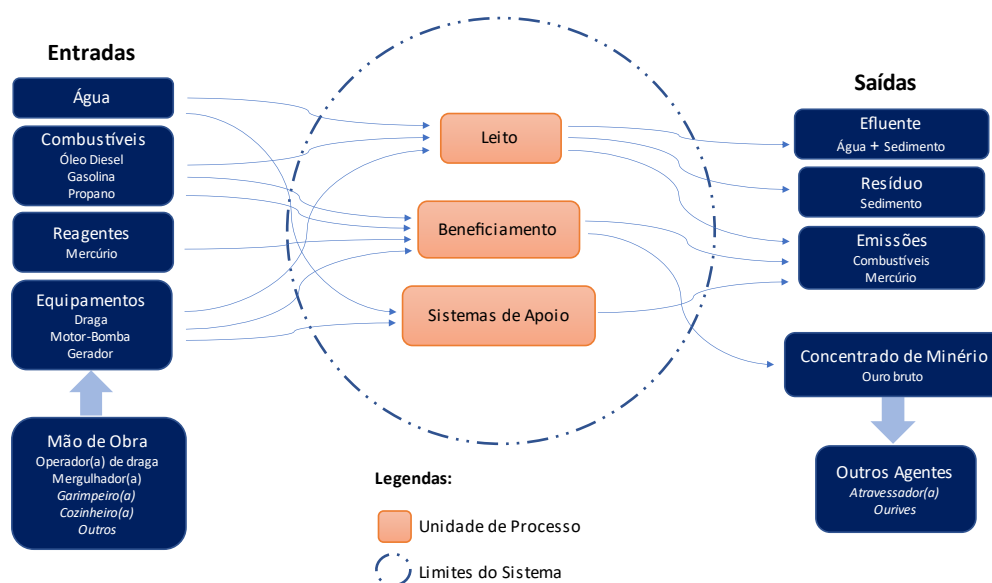


Figura 3 – Fluxograma representativo do garimpo de balsa

Fonte: Elaboração própria.

b. Garimpos de baixão

Para o garimpo de baixão, considerou-se uma unidade com três “frentes de lavra” e uma retroescavadeira. Essa opção se justifica porque a retroescavadeira costuma operar uma área correspondente a três barrancos simultaneamente. Além dos garimpeiros, cada garimpo conta com duas cozinheiras e o operador da PC, que em geral recebe por hora trabalhada.

Em cada frente de lavra trabalha uma equipe que opera o chamado “par de máquinas”, isto é, duas motobombas: uma para lançar água sob pressão nos sedimentos a fim de desintegrar o barranco (desmonte hidráulico) e a outra para bombear o sedimento e a água até a caixa de gravimetria. Considerou-se o par de máquinas com a potência de 6 Hp, o mais comum na região de acordo com dados levantados em campo, e que requer uma equipe de seis pessoas¹⁸, entre jateiros, maraqueiros etc. (para mais detalhes, ver seção 3.1). Cada equipe minera aluviões em blocos de cerca de 20 m x 40 m por semana.

¹⁸ O tamanho da equipe costuma ser, coincidentemente, igual à potência dos motores. Por exemplo, um par de máquinas de 4 Hp requer uma equipe de quatro pessoas. Na região do Tapajós, os pares de máquinas variam de 4 Hp a 8 Hp, sendo o de 6 Hp o mais comum.

No garimpo de baixão, a despescagem ocorre a cada 7 a 10 dias, auferindo-se 400 g a 450 g de ouro. Considerou-se, portanto, uma extração média de 40 g de ouro por dia¹⁹, o que leva a uma receita mensal de aproximadamente R\$ 930.000. Assim como no garimpo de draga, os custos operacionais do baixão são altos e ficam a cargo de seu dono. Além do combustível e da alimentação, o investimento de capital no maquinário é bastante significativo, incluindo a retroescavadeira. A caracterização do garimpo de baixão foi desenvolvida considerando-se uma PC nova, própria. Alternativamente, simulou-se um garimpo de mesma escala, porém utilizando uma PC alugada. Tais custos são descritos a seguir e consolidados na Tabela 2.

Custos de capital e outros custos iniciais

O investimento inicial de um garimpo de baixão típico consiste na retroescavadeira, que pode custar até R\$ 1.500.000. Para essa caracterização optou-se por utilizar o valor médio encontrado no mercado, de R\$ 900.000²⁰. Além disso, há os outros equipamentos: três pares de máquinas (motobombas), constituídas de seus motores, peças de suporte (cavalete, bombas, carcaça etc.), mangueiras e outros itens (tubo polietileno, niple, rotor, abraçadeira etc.), somam R\$ 391.332. Os alojamentos nos quais dormem os garimpeiros têm custos médio de R\$ 68.996, incluídos os geradores. Considerou-se também a instalação da internet ao custo de R\$ 6.000, mesmo valor utilizado para a balsa. Esses investimentos iniciais somam R\$ 1.366.328. Com o objetivo de traduzir tais valores em custos anuais e, posteriormente, mensais, foi considerada uma taxa de depreciação linear²¹ e a vida útil do equipamento, detalhadas na Tabela 2.

Custos e remunerações fixos

Dentre os custos e remunerações fixos, está incluído o salário das cozinheiras, que recebem em média 35 g de ouro mês. Destaca-se novamente que esse valor pode ser maior, caso elas acumulem funções. Também está incluída a mensalidade da internet, de R\$ 2.500.

Custos variáveis

Dentre os custos variáveis, destacam-se a alimentação da equipe, sob responsabilidade do dono do garimpo. Utilizando-se os mesmos parâmetros da balsa (R\$ 1.250 mensais

19 Valores conservadores.

20 Uma PC seminova em Itaituba pode ser adquirida ao valor de R\$ 450.000.

21 Para todos os itens, considerou-se que o valor residual ao final da vida útil é de 10% do valor inicial.

por membro), totalizou-se R\$ 26.855 (incluído o frete) para fornecer as refeições dos garimpeiros, do operador da PC e das próprias cozinheiras.

Cada par de máquinas consome 200 litros de diesel por dia, e para a PC são necessários 500 litros por dia. Somada ao custo do frete, a despesa total com combustível totalizou R\$ 209.633 mensais. No caso de um garimpo que empregue uma retroescavadeira alugada, o valor de referência foi de R\$ 500 por hora, operando doze horas por dia (R\$ 150.000 mensais).

Por fim, o consumo de mercúrio contabilizado foi de R\$ 600 mensais²². Novamente, esse é um valor de referência, e a porcentagem de mercúrio reaproveitado na retorta pode variar de acordo com as práticas estabelecidas em cada garimpo.

Remunerações variáveis (garimpeiros)

Assim como no garimpo de balsa, os garimpeiros obtêm uma porcentagem do ouro extraído, sendo considerados “sócios” no negócio. No garimpo de baixão, uma equipe de seis pessoas reparte 19% de sua produção, auferindo R\$ 9.817 mensais (equivalentes a 32 g de ouro). Cada equipe conta ainda com um gerente, que obtém 3% adicionais da produção, chegando a uma remuneração mensal de cerca de R\$ 19.117. O operador da PC recebe R\$ 50²³ por hora. Considerando-se que trabalha doze horas por dia²⁴, obtém R\$ 15.000 por mês.

Outros custos

Caso o dono do garimpo arrende a terra explorada, ele usualmente destina 10% da produção ao dono da terra (R\$ 93.000). Por fim, é possível contabilizar custos administrativos, referentes geralmente aos garimpos que são regularizados. De acordo com as informações levantadas em campo, o custo inicial de regularizar uma área de garimpo (por exemplo, taxas da PLG junto à ANM, licenciamento ambiental etc.) é de aproximadamente R\$ 25.000²⁵, acrescido de R\$ 1.500 mensais para o cumprimento das condicionantes ambientais e a renovação das licenças junto aos órgãos públicos, entre outros.

²² Considerou-se que são necessários 100 g de mercúrio para amalgamar 1 kg de ouro (EC1).

²³ Durante as entrevistas foram reportados até R\$ 90 por hora de trabalho para o “pecezeiro” (EC14).

²⁴ Durante as entrevistas foram reportados até catorze horas de trabalho por dia (EC14).

²⁵ Considerou-se que esse custo inicial é diluído ao longo do funcionamento do garimpo, em um horizonte de dez anos.

Lucro médio

O lucro estimado de um garimpo de baixão com PC própria é de R\$ 437.780 mensais (R\$ 294.558 no caso de um garimpo com as mesmas condições, porém com a PC alugada). Caso sejam contabilizados o arrendamento e os custos administrativos, esse valor fica em R\$ 343.072 (R\$ 199.850 para PC alugada).

Os custos operacionais do garimpo de baixão correspondem a 62% da receita auferida mensalmente, podendo chegar a 78% no caso de o dono do garimpo alugar a retroescavadeira. Destes, 26% são rendimentos auferidos pelas equipes, incluindo as cozinheiras. Da receita total, entre 36% e 21% ficam como lucro para o(s) dono(s) do garimpo. Destaca-se que o garimpo de baixão pode ficar paralisado durante algumas semanas ou meses durante o período chuvoso (“inverno amazônico”).

Tabela 2 – Quantificação de receitas e custos de um garimpo de baixão com retroescavadeira típico

* Considerando valor residual de 10% do valor inicial ao fim da vida útil

EC – Entrevista de campo (ver Anexo I)

	Valores de referência	Valores mensais	Observações	Fonte
Receitas	Extração média de 40 g de ouro por dia por par de máquinas	R\$ 930.000		EC3; EC5
Custos		Custos mensais		
Infraestrutura e custos iniciais				
Retroescavadeira	R\$ 900.000 R\$ 81.000/ano*	R\$ 6.750	Considerado apenas no caso de o dono do garimpo possuir máquina própria Vida útil: 10 anos	EC3; EC8; EC9; EC13; pesquisa de preços
Outros equipamentos (um par de máquinas 6 polegadas para cada equipe e seus acessórios)				
Motor	R\$ 273.150 R\$ 24.584/ano*	R\$ 2.049	Vida útil: 10 anos	EC13; pesquisa de preços
Peças de suporte ao motor (cavalete, bombas, carcaça etc.)	R\$ 48.666 R\$ 8.760/ano*	R\$ 730	Vida útil: 5 anos	
Mangueiras	R\$ 41.835 R\$ 7.530/ano*	R\$ 628	Vida útil: 5 anos	
Outros (tubo polietileno, niple, rotor, abraçadeira etc.)	R\$ 27.681 R\$ 4.983/ano*	R\$ 415	Vida útil: 5 anos	
Alojamentos				
Gerador	R\$ 21.287 R\$ 1.916/ano*	R\$ 160	Vida útil: 10 anos	EC13; pesquisa de preços
Motor e peças p/ suporte	R\$ 10.906 R\$ 982/ano*	R\$ 82	Vida útil: 10 anos	
Lonas	R\$ 5.862 R\$ 1.055/ano*	R\$ 88	Vida útil: 5 anos	
Motosserra	R\$ 16.362 R\$ 1.473/ano*	R\$ 123	Vida útil: 10 anos	
Outros (cabos, mangueira, polias, pregos etc.)	R\$ 14.579 R\$ 2.624/ano*	R\$ 219	Vida útil: 5 anos	
Instalação internet	R\$ 6.000 R\$ 1.080/ano*	R\$ 90	Vida útil: 5 anos	EC11

<u>Custos e remunerações fixos</u>			
Salário cozinheiras (2)	35 g de ouro/mês para cada cozinheira	R\$ 21.700 (R\$ 10.850 para cada cozinheira)	EC3; EC4; EC5; EC8; EC11
Internet	R\$ 2.500/mês	R\$ 2.500	EC11
<u>Custos variáveis</u>			
Alimentação das equipes	R\$ 1.250 por pessoa 3 equipes de 6 membros cada	R\$ 22.500	EC11
Alimentação operador da PC	R\$ 1.250 por pessoa	R\$ 1.250	
Alimentação cozinheiras	R\$ 1.250 por pessoa	R\$ 2.500	
Custo transporte mantimentos	R\$ 1/kg 1,1/kg/dia/pessoa ^o	R\$ 605	EC14 ^o Calculado a partir de LOUZADA et al. (2015)
Diesel maquinário	200 litros/dia para cada par de máquinas Preço diesel: R\$ 6,77/litro	R\$ 101.550	EC3; EC11; EC13; EC14; pesquisa de preços local
Diesel PC (500 litros/dia)	500 litros/dia Preço diesel: R\$ 6,77/litro	R\$ 84.625	EC14; pesquisa de preços local
Custo transporte combustível	R\$ 1/kg Densidade do diesel: 0,853 kg/litro	R\$ 23.458	EC14
Aluguel retroescavadeira	R\$ 500/hora (sem operador e sem diesel)	-	Considerado apenas no caso de o dono do garimpo não possuir máquina própria EC14
Mercurio	0,1 kg de mercúrio para 1 kg de ouro Preço do mercúrio: R\$ 2.000/kg	R\$ 600	EC3; EC11
<u>Remunerações variáveis</u>			
Membros equipes (15)	19% da produção da equipe repartido pelos membros de cada equipe (5 garimpeiros e 1 gerente)	R\$ 176.700 (R\$ 9.817 por garimpeiro)	EC3; EC4; EC11;
Gerentes equipes (3)	3% da produção da equipe como adicional	R\$ 27.900 (R\$ 19.117 por gerente)	EC3; EC11
Operador retroescavadeira	R\$ 50/hora 12 horas por dia	R\$ 15.000	EC3; EC8; EC13; EC14
<u>Lucro inicial dono(s) do garimpo</u>			
Com retroescavadeira própria		R\$ 437.780	
Com retroescavadeira alugada		R\$ 294.558	
<u>Opcionais</u>			
Arrendamento da terra	10% da produção	R\$ 93.000	EC8
Custos administrativos (ex.: regularização)			

Custos iniciais	R\$ 25.000 R\$ 2.500	R\$ 208	Considerando validade por um período de 10 anos	EC12
Custos mensais de manutenção e monitoramento (condicionantes, renovação das licenças)	R\$ 1.500/ano	R\$ 1.500		EC12
Lucro final dono(s) do garimpo				
Com retroescavadeira própria		R\$ 343.072		
Com retroescavadeira alugada		R\$ 199.850		
Percentual com relação à receita mensal				
	Retroescavadeira própria	Retroescavadeira alugada		
Custo mensal total	63%	79%		
Custos operacionais (sem investimento inicial, com salários)	62%	78%		
Rendimentos equipe	26%	26%		
Lucro	37%	21%		
Quantidade de trabalhadores (3 equipes com 6 trabalhadores + 3 cozinheiras)		21		

Na Figura 4, abaixo, observa-se um fluxograma do sistema de produção de um garimpo de baixão. O fluxograma está dividido entre entradas e saídas, dando destaque para as unidades de processo. As entradas incluem recursos materiais, equipamentos e mão de obra. As saídas dão conta dos rejeitos produzidos e do produto final, isto é, o concentrado de minério de ouro.

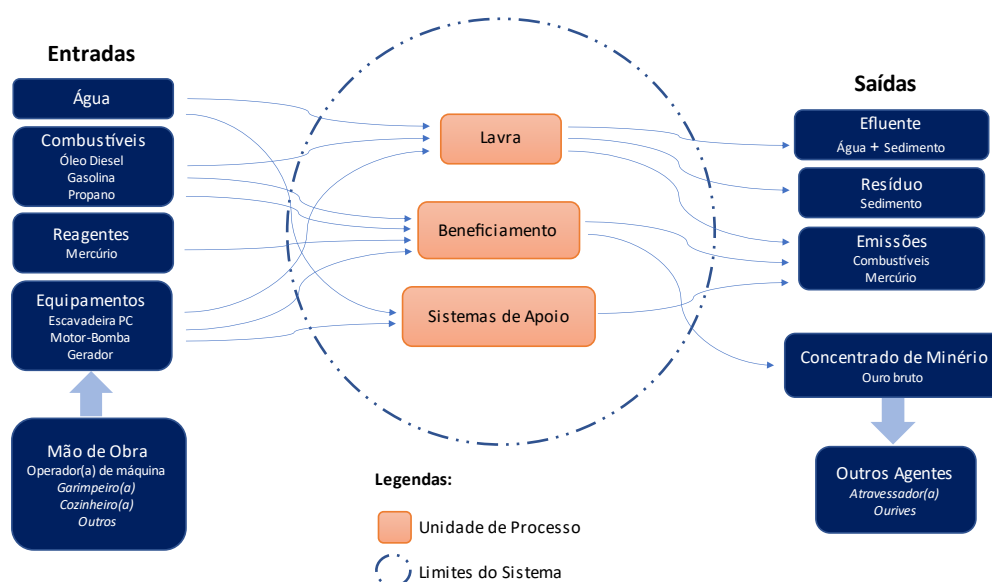


Figura 4 – Fluxograma representativo do garimpo de baixão

Fonte: Elaboração própria.

III. CUSTOS RELATIVOS AO TRANSPORTE AÉREO

Seria possível considerar, ainda, a estrutura de pistas de pouso e o custo do frete aéreo, para casos em que o avião consista no principal meio de transporte de trabalhadores, alimentos, combustíveis e materiais. De fato, a região do Tapajós historicamente contou com forte atividade de tráfego aéreo ligada à garimpagem. De acordo com dados coletados em campo, o aeroporto de Itaituba registra trinta voos diários de aviões de pequeno porte, e há inúmeras pistas de pouso na região (POTTER, 2022).

Entretanto, apurou-se que a dependência de transporte aéreo dos garimpos da região diminuiu em anos recentes, por conta da abertura de estradas. Além disso, a adoção da retroescavadeira nas operações vai de encontro ao transporte aéreo, pois o equipamento necessariamente deve ser transportado por via terrestre ou fluvial. A retroescavadeira demanda, ainda, enorme quantidade de combustível, o que demandaria vários voos mensais apenas para o fornecimento de diesel para o maquinário – um frete aéreo transporta cerca de 500 kg (pessoas e/ou mercadorias), apenas alguns dias do diesel necessário à operação²⁶.

Diante dessas constatações, optou-se por não considerar o transporte aéreo na caracterização do garimpo na região do Tapajós. Destaca-se também que há um movimento de migração dessa atividade para o estado de Roraima, em função da expansão do garimpo na Terra Indígena Yanomami. O transporte aéreo faz-se mais necessário naquela região do que no oeste do Pará, uma vez que os garimpos são mais isolados (geralmente dentro da TIY) e há menos estradas e rios navegáveis. Em Roraima, onde a atividade garimpeira é essencialmente ilegal, a remuneração dos pilotos chega a ser sete vezes maior na comparação com o Pará²⁷. Por fim, a adoção de retroescavadeira é incipiente naquela região, de forma que a quantidade de combustível necessária é significativamente menor, o que torna mais viável o transporte dos insumos por via aérea.

IV. DINÂMICA ECONÔMICA DA REGIÃO E DEPENDÊNCIA DO GARIMPO

Como descrito na seção anterior, Itaituba desenvolveu-se em função da expansão da garimpagem pela bacia do Tapajós. Atualmente, o município conta com inúmeros comércios diretamente ligados à atividade garimpeira, dentre os quais se destacam as

²⁶ Durante o trabalho de campo, foram levantadas as seguintes informações relativas ao frete aéreo: um voo para um garimpo costuma durar 1h30 (ida e volta), ao custo de R\$ 7.000, já inclusa a remuneração do piloto. Para cada hora de voo, são necessários 65 litros de gasolina de aviação (EC8).

²⁷ Fonte complementar: LOCATELLI E HENRIQUE (2021).

Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários (DTVMs)²⁸, os Postos de Compra de Ouro²⁹ (PCOs – braços locais das DTVMs que têm sede em outros lugares, como São Paulo ou Mato Grosso) e as muitas joalherias encontradas pelas principais ruas. É nesses estabelecimentos, autorizados pelo Banco Central a adquirir o ouro proveniente do garimpo, que o metal entra oficialmente no mercado como ativo financeiro.

A economia local mobiliza ainda uma infinidade de outras atividades necessárias ao funcionamento da extração do ouro. Destacam-se postos e distribuidoras de combustível³⁰, revendedores de alimentos, restaurantes, bares, lanchonetes, lojas de peças e equipamentos utilizados no garimpo, mecânicos, hotéis e boates (cabarés). Há também lojas e empresas especializadas em serviços voltados à atividade, como estudos geológicos, licenciamentos, serviços jurídicos e instalação de internet. Por fim, existem os fornecedores e prestadores de serviço que realizam trajetos pendulares entre os centros urbanos e as áreas de garimpo, como frete terrestre ou aéreo, bem como mulheres revendedoras de roupas e itens de higiene a serem comercializadas no garimpo.

Alguns desses serviços podem ser encontrados dentro dos próprios garimpos e nas corruptelas, pequenos aglomerados de estabelecimentos comerciais às margens dos locais de extração, que funcionam exclusivamente em função deles. Destaca-se que o ouro é comumente utilizado como moeda dentro do garimpo e nas corruptelas. Nos centros urbanos, os fornecedores diretos podem também receber em ouro (EC5).

Como demonstrado na seção anterior, os garimpeiros conseguem obter rendimentos muito acima do oferecido pelas opções existentes³¹, especialmente considerando o baixo nível de escolaridade média deles. Porém, deparam-se com condições de trabalho bastante árduas e pouca ou nenhuma proteção social e trabalhista, além de um custo de vida alto. Itaituba é uma cidade com nível de preços acima do de Santarém³², o maior polo urbano da região do Tapajós. Dentro dos garimpos e nas corruptelas, devido ao isolamento e ao alto custo do frete³³, os garimpeiros precisam destinar boa parte de seu

28 Donos das vendas de ouro são geralmente donos de garimpo (alguns são de fora, por exemplo, do Mato Grosso). Muitas DTVMs fecharam depois das operações (EC4).

29 Há mais de 60 PCOs na cidade, além daqueles instalados dentro do garimpo (EC6).

30 Informações coletadas em campo apontam a existência de cinco grandes distribuidoras de combustível na região de Itaituba. O combustível geralmente é transportado por balsa desde Manaus ou Cuiabá. Foram identificados, ainda, três revendedores de mercúrio (EC8).

31 O salário médio do setor de serviços em Itaituba é de R\$ 1.500, aproximadamente 15% acima do salário mínimo de referência em janeiro de 2023. O índice de informalidade do setor de comércio da cidade também é alto, de 40%. A formalização do trabalho como vantagem em relação ao garimpo é, portanto, limitada (EC4).

32 Segundo dados de relatos de campo, a “inflação Itaituba” significa preços 10% a 15% mais altos que os de Santarém (EC13).

33 Uma breve pesquisa de preços na corruptela de Jardim do Ouro, na rodovia Transgarimpeira (Moraes de Almeida, distrito de Itaituba), revelou os seguintes preços: Fralda Huggies Supreme Care XG 14 unidades – R\$ 62,99 vs. R\$ 27,30 em pesquisa na internet (valor 131% mais alto)

rendimento para adquirir itens de necessidade ofertados a preços muito mais altos do que os praticados nos centros urbanos.

A estimativa do número de garimpeiros na região do Tapajós é bastante incerta. Durante as entrevistas, foram calculadas entre 40 mil e 60 mil pessoas trabalhando em função do garimpo (entre garimpeiros, cozinheiras, cantineiros, freteiros etc.) (EC8). Ainda que não seja possível quantificar com precisão a magnitude da economia do ouro, há algum consenso de que pelo menos 70%³⁴ dos recursos movimentados em comércios, serviços e empregos dependem direta ou indiretamente do garimpo na região (EC4; EC5; EC6; EC8; EC13). De fato, é possível verificar que a economia da região responde ao preço do ouro e a quão favorável são as circunstâncias para sua extração.

Em anos recentes, a escalada do preço do ouro (Figura 2) notadamente após a pandemia da Covid-19, combinada com a desvalorização do real, criou um clima bastante favorável à expansão do garimpo no Tapajós. O lucro excedente da valorização do metal no mercado nacional permitiu maior incorporação de capital na produção, na forma de compra de maquinários, e viabilizou a extração em áreas de garimpo com reservas mais incertas, ou de mais difícil acesso. A aquisição de maquinários de grande porte acelerou o processo de desmatamento e de extração mineral provocado pela garimpagem, e fez aumentar o montante de capital necessário para iniciar uma mina. Somaram-se a isso o incentivo ao garimpo por parte das autoridades federais e locais³⁵, marcado também por esforços legislativos para flexibilizar a proteção ambiental ligada à atividade, e o desmantelamento da capacidade de fiscalização dos órgãos competentes.

A região experimentou forte movimento migratório, com a chegada de pessoas em busca de oportunidade. Há registros de indivíduos que, tendo perdido o emprego de operador de máquina na construção civil por conta da pandemia, encontraram uma alternativa para operar a PC no garimpo. A região recebeu migrantes vindos não apenas das áreas tradicionais (por exemplo, Maranhão, Ceará, Mato Grosso e Rondônia), mas também do Sudeste e do Distrito Federal (EC10).

Verificou-se enorme expansão da economia local, tendo sido abertas mais de oitenta empresas apenas no município de Itaituba (EC5). Inúmeras lojas de maquinário e

Leite Batavo integral 1 litro – R\$ 9,99 vs. R\$ 5,39 em pesquisa na internet (valor 86% mais alto)
Xampu Pantene Pro-V 175 ml – R\$ 16,99 vs. R\$ 11,69 em pesquisa na internet (valor 45% mais alto)

Arroz branco Urbano 5 kg – R\$ 27,99 vs. R\$ 22,00 em pesquisa na internet (valor 27% mais alto).

³⁴ Segundo diferentes entrevistados, a participação do garimpo na economia local variou entre 50% e 85%: 50% (sindicato dos comerciantes e serviços); 60 a 70% (SEMAM); 60%-70% (representantes pró-garimpo); 85% (sócio de loja de equipamentos).

³⁵ Autorização para a SEMA municipal dar licenciamento ambiental para garimpo, tendo sido emitidas centenas de licenças de modo inadequado, principalmente para extração em Unidades de Conservação, segundo representantes do ICMbio. Atualmente, tais licenças estão em processo de judicialização por conta do entendimento do MPF.

material de construção foram inauguradas, e formou-se na região um mercado de venda de retroescavadeiras com representantes das principais marcas globais, como John Deere, JCB e Hyundai, entre outras. O preço das retroescavadeiras aumentou significativamente (quase triplicou, segundo EC8), sendo registradas filas de espera para aquisição. As máquinas já estavam presentes na paisagem da região desde 2012 (MME, 2018), mas essas lojas de revenda facilitaram ainda mais a aquisição dos equipamentos, que se tornaram essenciais na extração mineral garimpeira. De acordo com um revendedor entrevistado, estima-se que existam aproximadamente mil retroescavadeiras em toda a região do Tapajós. Na Secretaria de Meio Ambiente e Mineração de Itaituba, os técnicos afirmam que a maioria das licenças ambientais requeridas e aprovadas se referia a garimpos com o uso de PCs.

O mercado de garimpo se retroalimenta e se financia à sua própria maneira. Devido à grande informalidade vigente, os bancos dificilmente abrem linhas de crédito para investimento no negócio, ao passo que as seguradoras não oferecem cobertura para equipamentos confiscados em operações contra áreas de garimpo ilegal ou não regularizado. Tais lacunas são, entretanto, preenchidas pelos agentes do próprio setor. Algumas lojas de equipamento têm linhas de crédito próprias³⁶, ou até mesmo propõem sociedade. O lojista pode financiar o equipamento, muitas vezes recebendo em ouro a sua fração. Caso o equipamento seja perdido em uma operação do governo, ele arca com parte o prejuízo, junto com o dono do garimpo (EC13). Essas relações se formam com base em relações de confiança, se a terra a ser explorada é promissora.

Por fim, os ganhos da atividade garimpeira acabam por ensejar outras atividades na dinâmica agroextrativista que vigora na Amazônia. Além de reaplicar seus lucros na própria atividade, é comum que garimpeiros invistam em terras e cabeças de gado. Serviços de terraplenagem e relativos à pecuária, e em menor grau à sojicultura, têm se expandido na região. A indústria de extração e beneficiamento de madeira também é relativamente expressiva ali (EC14).

A própria flutuação das operações voltadas a coibir o garimpo ilegal e irregular (por exemplo, por parte de ICMBio, Ibama e Polícia Federal) é um indicativo da dependência da economia local com relação à atividade. Após um longo período de leniência com relação ao garimpo não regularizado³⁷, o ano de 2022 foi marcado por uma série de operações governamentais, inclusive contra DTVMs envolvidas em esquemas de esquentamento de ouro de origem irregular. Ademais, diversos garimpos tiveram suas licenças suspensas, uma vez que estas haviam sido inadequadamente expedidas pela Secretaria de Meio Ambiente e Mineração (Semam) de Itaituba, quando a legislação prevê que o município não tem competência para tal. Desde então, a economia da região tem mostrado sinais de arrefecimento. Relatos de donos de lojas de equipamento e de

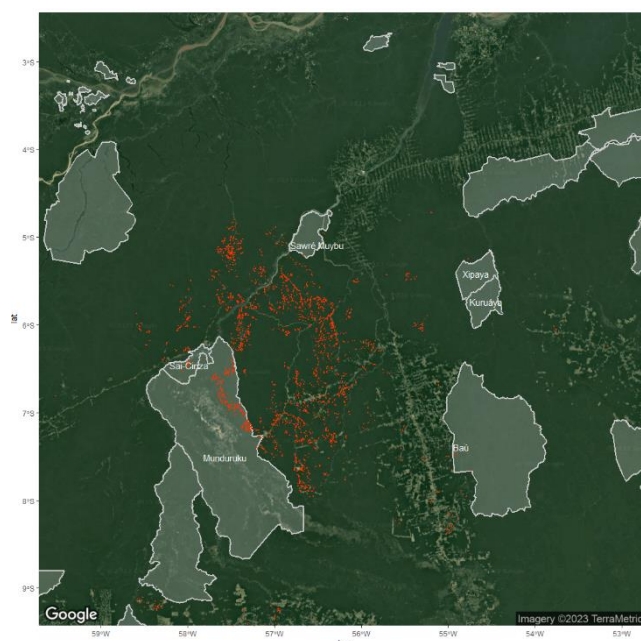
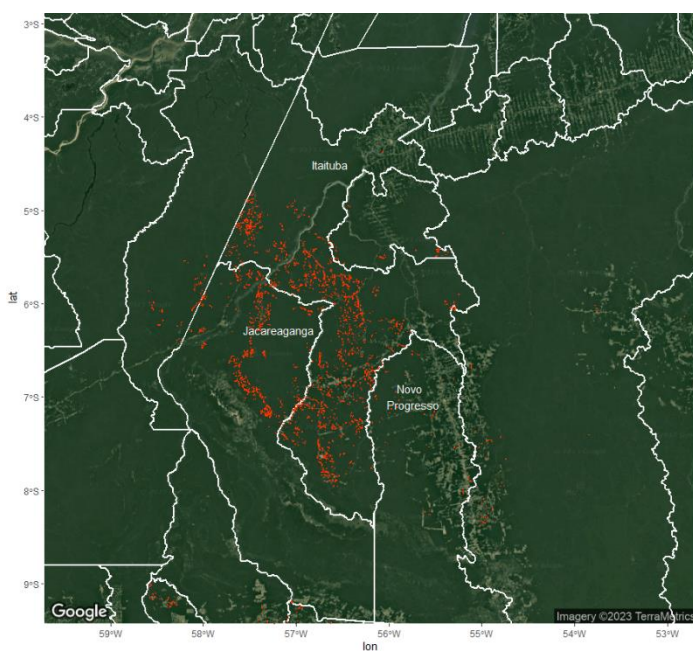
³⁶ Bancos como BanPará, Sicredi e Bradesco dificilmente concedem créditos para atividade garimpeira. A loja BMG, para financiar, exige 30% iniciais.

³⁷ O termo contempla tanto o garimpo ilegal (por exemplo, em TI) quanto aquele em área branca, mas sem as licenças adequadas.

distribuidoras de combustível indicam uma queda de 50% a 80%³⁸ das vendas, além do aumento da inadimplência (EC13; EC14).

V. PERFIL SOCIOECONÔMICO DE ITAITUBA

Esta seção apresenta dados secundários referentes ao município de Itaituba, a fim de ilustrar o modo pelo qual os indicadores econômicos respondem às circunstâncias e aos ciclos relativos ao garimpo, como debatido acima. Itaituba se destaca por ocupar a área central da Província Mineral do Tapajós e pelo papel que cumpre na cadeia do ouro na Amazônia, funcionando como entreposto e como porta de entrada do ouro proveniente do garimpo em outros municípios da região, inclusive aquele extraído ilegalmente de Terras Indígenas³⁹ (Figura 5). Dessa forma, os dados de PLGs e Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), bem como estimativas derivadas destes, englobarão também os de outros municípios, como Jacareacanga, Novo Progresso e Trairão.



38 Segundo entrevistados, com as operações de combate ao garimpo ilegal na região: as atividades caíram cerca de 60% (empresário local); o movimento da loja diminuiu cerca de 50% (representante de loja peças e equipamentos para garimpo); as vendas caíram 80% (BMG peças); o movimento foi 50% menor (CXMG, loja PC).

39 O Sudoeste Paraense abriga também as Terras Indígenas (TIs) Sai-Cinza, Sawré-Muybu, Xipaya, Kuruáya, Baú e Munduruku (Figura 5). Este último sofre com as invasões de garimpeiros ilegais: estimativas de 2021 feitas a partir de dados do Deter contabilizaram 1.925 hectares de desmatamento para abrir áreas de garimpo ali (MANZOLLI et al., 2021).

Figura 5 – Principais municípios (esquerda) e Terras Indígenas (direita) da Província Mineral do Tapajós

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE e do Inpe (2022).

Nota: os pontos vermelhos demarcam as áreas desmatadas para extração mineral, mapeadas pelo sistema Deter-B do Inpe.

Com 62 mil km², Itaituba é o quinto maior município do estado do Pará e o 13º do país. A população itaitubense foi estimada em 101 mil habitantes em 2021, porém os dados preliminares do Censo de 2022 apontam para mais de 130 mil habitantes. Essa diferença pode decorrer justamente de um fluxo migratório não esperado nos últimos anos, devido ao crescimento da economia local, em especial pelo aumento do garimpo a partir de 2018.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam para um crescimento de aproximadamente 28% do Produto Interno Bruto (PIB) de Itaituba em 2020, na sequência de um crescimento de 12,5% em 2019. Para fins de comparação, a economia brasileira apresentou queda de 3,9% do PIB em 2020, em função da pandemia da Covid-19. A renda per capita de Itaituba, utilizando-se como base a estimativa da população para 2021, foi de R\$ 25.900 (Tabela 3).

Tabela 3 – Estimativas do crescimento populacional e do Produto Interno Bruto do município de Itaituba (PA)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra) obtidos via API da plataforma Base dos Dados.

	População	Taxa de crescimento demográfico	PIB a preços correntes de 2020 (R\$ 1.000)	Taxa de crescimento do PIB	PIB per capita
2011	97.704	-	R\$ 930.322	-	R\$ 9.522
2012	97.908	0,21%	R\$ 929.675	-0,07%	R\$ 9.495
2013	98.363	0,46%	R\$ 1.165.927	25,41%	R\$ 11.853
2014	98.405	0,04%	R\$ 1.433.058	22,91%	R\$ 14.563
2015	98.446	0,04%	R\$ 1.601.843	11,78%	R\$ 16.271
2016	98.485	0,04%	R\$ 1.597.707	-0,26%	R\$ 16.223
2017	98.523	0,04%	R\$ 1.770.962	10,84%	R\$ 17.975
2018	101.097	2,61%	R\$ 1.814.310	2,45%	R\$ 17.946
2019	101.247	0,15%	R\$ 2.041.945	12,55%	R\$ 20.168
2020	101.395	0,15%	R\$ 2.626.139	28,61%	R\$ 25.900
2021	101.541	0,14%	-	-	-

O município de Itaituba conta com 15.234 vínculos empregatícios sob o regime CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), de acordo com os últimos dados disponíveis da

Relação Anual de Informações Sociais (Rais)⁴⁰, de dezembro de 2021. A remuneração média desses empregados é de R\$ 2.486, o que coloca Itaituba na 36ª posição entre os 144 municípios do Pará. A média do estado, por sua vez, é de R\$ 2.268 (Tabela 4).

Quanto à proporção de empregados por faixa de remuneração, Itaituba também segue a tendência da média paraense: aproximadamente 61% dos trabalhadores da cidade recebem até 2 salários mínimos; 30% recebem entre 2 e 5 salários mínimos (contra 26% no estado); e 9% recebem 5 salários mínimos ou mais (abaixo da média de 12% no estado).

Tabela 4 – Remuneração média do trabalho formal em Itaituba e no estado do Pará

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais.

	Itaituba	Pará
Remuneração média	R\$ 2.486	R\$ 2.268
Faixas de rendimento médio		
Até 2 SM	61,0%	61,2%
2 a 5 SM	29,9%	26,2%
5 SM ou mais	9,1%	12,6%

Quando se compara a distribuição da força de trabalho formal entre os setores da economia, alguns casos em que Itaituba destoa da média do Pará merecem ser destacados (Tabela 8). Entre os setores em que a cidade emprega proporcionalmente mais estão comércio e reparação de veículos (com 26,6%), transporte, armazenagem e correio (8%) e indústria extrativa (6,7%); no Pará, esses valores são de 19%, 4% e 2%, respectivamente. Já entre os setores em que Itaituba emprega proporcionalmente menos estão administração pública, defesa e seguridade social (com 27%), agricultura, pecuária, produção florestal e pesca (1%) e educação (1,4%); no Pará, esses valores são de 31%, 4,7% e 3,6%, respectivamente.

Tabela 5 – Distribuição dos trabalhadores formais entre setores da economia em Itaituba e no Pará – 2019

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Rais.

Comércio e reparação de veículos	Transporte, armazenagem e correio	Indústria extrativa	Administração pública, defesa e seguridade social	Agricultura, pecuária, produção florestal e pesca	Educação

⁴⁰ Dados disponíveis através da plataforma:

https://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_rais_estabelecimento_id/caged_rais_estabelecimento_basico_tab.php.

Itaituba	26,6%	7,9%	6,7%	27,2%	1%	1,4%
Pará	19,2%	3,9%	2,2%	31%	4,7%	3,7%

Nos demais setores da economia, as variações entre a média do estado e a de Itaituba foram irrisórias. No âmbito do trabalho informal e do desemprego, não foram encontrados dados disponíveis no nível municipal⁴¹.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,640, o que situa Itaituba abaixo da média nacional, de 0,659 – e o mesmo vale para o IDHM Renda e o IDHM Educação. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) para os anos finais do ensino médio coloca a rede pública de ensino consideravelmente abaixo da média nacional, com pontuação de 4,5 (3.358ª posição no ranking dos 5.570 municípios brasileiros).

Já o indicador de mortalidade infantil aponta para cerca de dezoito óbitos por mil nascidos vivos, o que coloca a cidade no 44º lugar no ranking de 144 municípios do estado do Pará e acima da média nacional. Ainda no âmbito da saúde, apenas 20,3% dos domicílios possuíam esgoto sanitário adequado no Censo de 2010, último dado disponível.

De acordo com os dados da última Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), de 2017, a microrregião de Itaituba⁴² situa-se na 11ª posição dentre dezessete microrregiões do Pará no número de economias esgotadas ativas (moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório ou indústrias que são plenamente atendidas pelo serviço de esgoto público).

No âmbito da segurança pública, de acordo com dados do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) (Tabela 6), a taxa de homicídios em Itaituba é de 74,1 por 100 mil habitantes, acima portanto das médias nacional (21,7) e paraense (39,6). Ou seja, Itaituba figura entre os 2% de municípios com as maiores taxas de homicídios no Brasil em 2019, ano mais recente com dados disponíveis. Nota-se uma escalada da violência na cidade e no estado na última década, na contramão da tendência nacional.

Outros indicadores também evidenciam as violências de gênero, com arma de fogo e entre jovens. A taxa de homicídios de mulheres em Itaituba é de 8 por 100 mil habitantes, superior às médias do Brasil (3,5) e do Pará (5,4). A taxa de homicídios por arma de fogo é de 38,5 por 100 mil habitantes, também superior às médias do Brasil (14,7) e do Pará (27,2). Por fim, a taxa de homicídios de jovens por arma de fogo é de 54,1 por 100 mil

⁴¹ Uma das entrevistas realizadas no âmbito do projeto indicou taxa de informalidade de 40% no setor comercial de Itaituba.

⁴² Engloba os municípios de Itaituba, Aveiro, Jacareacanga, Novo Progresso, Rurópolis e Trairão.

habitantes, inferior à média do Pará (57,7) mas ainda consideravelmente maior que a do Brasil (34,9).

Tabela 6 – Indicadores de violência em Itaituba, no Pará e no Brasil – 2012 a 2019

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ipea⁴³.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Taxa de homicídios por 100 mil habitantes								
Itaituba	27,0	31,9	64,7	57,6	66,5	69,4	57,4	74,1
Pará	41,4	42,7	42,7	45,0	50,9	54,7	53,2	39,6
Brasil	29,4	28,6	29,8	28,9	30,3	31,6	27,8	21,7
Taxa de homicídios por arma de fogo por 100 mil habitantes								
Itaituba	8,0	17,0	26,9	24,8	40,7	42,6	24,7	38,5
Pará	27,3	27,9	28,4	30,9	36,7	40,2	40,4	27,2
Brasil	20,7	20,1	21,1	20,5	21,6	22,9	19,8	14,7
Taxa de homicídios de mulheres por 100 mil habitantes								
Itaituba	4,1	8,1	20,2	12,1	12,1	12,0	10,0	8,0
Pará	5,9	5,8	6,2	6,4	7,1	7,4	7,6	5,4
Brasil	4,7	4,7	4,7	4,5	4,5	4,7	4,3	3,5
Taxa de homicídios de jovens por arma de fogo por 100 mil habitantes								
Itaituba	10,1	23,5	43,5	26,7	56,9	53,7	33,7	54,1
Pará	57,7	54,9	58,1	63,6	76,8	83,3	85,5	57,7
Brasil	45,9	46,3	49,6	47,9	51,3	55,3	47,3	34,9

Dados do Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (MDS)⁴⁴ apontam que, em 2021, 66% da população de Itaituba estava inscrita no Cadastro Único, o que representa 67.379 pessoas. De todos os inscritos, cerca de 60% se encontram em situação de extrema pobreza, o que coloca o município em igualdade com a média do Pará, historicamente superior à nacional (Figura 6). Itaituba também

⁴³ ONU, IDHM Municípios, 2010. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010>. Acesso em: 12 jun. 2023.

⁴⁴ Disponíveis através da plataforma Data Explorer, do MDS: <https://aplicacoes.cidadania.gov.br/vis/data3/data-explorer.php>. Acesso em: 12 jun. 2023.

possui a Taxa de Acompanhamento de Frequência Escolar (Tafe) e a Taxa de Atualização Cadastral (TAC) inferiores às médias nacional e do estado.

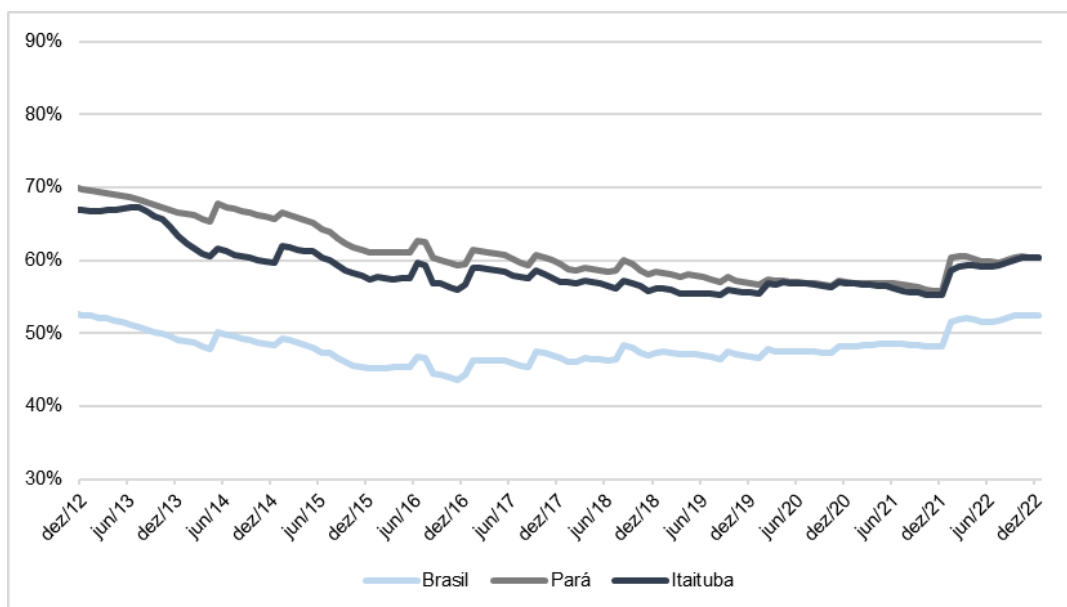


Figura 6 – Proporção de famílias inscritas no Cadastro Único que estão em situação de extrema pobreza em Itaituba, no Pará e no Brasil – 2012 a 2022 (%)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MDS.

Alguns recortes da escolaridade no Cadastro Único indicam que o município de Itaituba está em linha com o observado nas médias nacional e do estado, por exemplo no percentual de inscritos com ensino superior completo e ensino médio incompleto. A tendência de queda da proporção de pessoas inscritas com ensino fundamental incompleto desacelerou consideravelmente a partir de meados de 2019 (Figura 7).

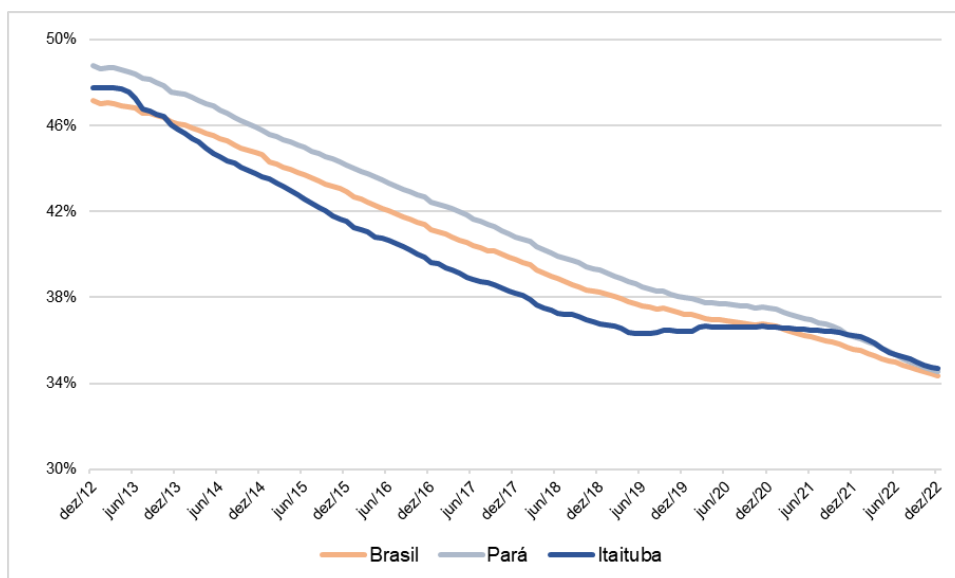


Figura 7 – Proporção de pessoas inscritas no Cadastro Único com ensino fundamental incompleto (%)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MDS.

Por lei, 60% das receitas geradas com a arrecadação da CFEM devem ser distribuídas para os municípios onde ocorrer a produção⁴⁵. A Figura 8 traz a série histórica de arrecadação da CFEM para os três principais municípios da Província Mineral do Tapajós. Nota-se um aumento expressivo das arrecadações a partir do ano de 2018⁴⁶, e a chegada ao valor máximo de R\$ 66 milhões em 2021 – aumento de 6.500% se considerarmos a média para o período 2004 a 2017.

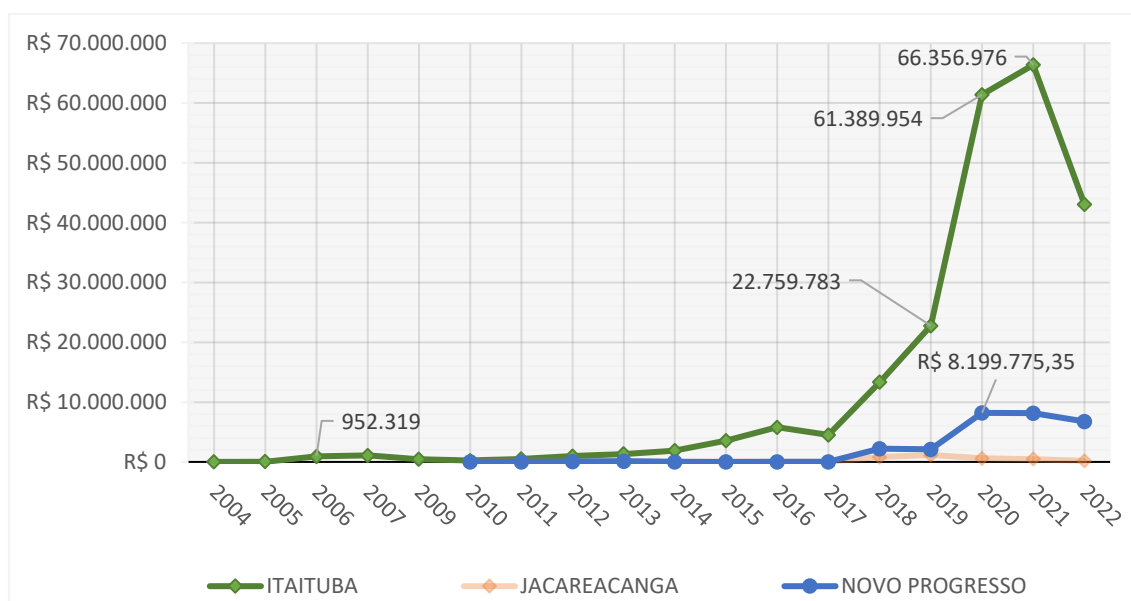


Figura 8 – Valor da arrecadação da CFEM (R\$ – valores constantes de janeiro 2022) – 2004 a 2022

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), 2022.

Notas: valores deflacionados pelo IPCA de janeiro de 2022.

Vale notar, entretanto, que esses valores da CFEM não correspondem inteiramente ao minério extraído no território do município, sendo grande parte advinda de outras cidades paraenses ou até de outros estados da Amazônia brasileira. Frente à impossibilidade de precisar a extração por município, podemos diagnosticar a operação total de extração de ouro na região do Tapajós a partir dos dados de arrecadação da CFEM de 2022. O montante transacionado somou R\$ 3,95 bilhões, ou aproximadamente

⁴⁵ Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/contribuicao-financeira-pela-exploracao-mineral-2013-cfem>. Acesso em: 13 jun. 2023.

⁴⁶ Isso se deve à mudança da lei do cálculo da CFEM em 2017 (Lei nº 13.540/2017), e também ao aumento do preço do minério de ouro.

13 toneladas de ouro. Destas, 12,7% vieram de Novo Progresso e 0,3%, de Jacareacanga. O restante, 87%, foi declarado em Itaituba. Das empresas que declararam operações em ouro junto à ANM, apenas cinco eram mineradoras ou empresas de pesquisa mineral, todas estabelecidas no município de Itaituba. Como as mineradoras representavam conjuntamente, em 2022, apenas 9,3% das operações da mineração de ouro no Tapajós, pode-se afirmar que os restantes 90,7% das operações seriam provenientes de atividades garimpeiras. É possível, então, estimar que o garimpo foi responsável pela extração de 11,96 toneladas de ouro, aproximadamente 1 tonelada por mês.

Esta seção mostrou que um novo boom do ouro vem acontecendo desde 2017. Porém, historicamente, o setor tem sido bastante instável, com alguns períodos de expansão e outros de crise. O garimpo apresenta diferentes modalidades de operação, mas todas requerem investimentos significativos e envolvem altos custos operacionais, o que impõe barreiras à entrada na atividade. Dominado por uma elite local (capaz de assumir os riscos e altos investimentos), tem múltiplos desdobramentos em nível regional no setor serviços, construção e de maquinarias. A renda associada ao garimpo é atraente, maior do que o salário médio na região. Existem, portanto, incentivos econômicos muito claros que atraem os trabalhadores pouco qualificados a esse setor, embora ele seja caracterizado por condições de trabalho bastante precárias e insalubres. O grau de dependência econômica da região do Tapajós em relação ao garimpo é muito alto, o que dificulta a implementação de medidas para reduzir ou eliminar a atividade ilegal. Existe no nível local uma cultura da impunidade difícil de combater, sendo a mineração e a comercialização ilegal do ouro normalizadas pela população local.

4.

Considerações finais

Este relatório se dedica a compreender a dinâmica econômica da atividade garimpeira e documenta de forma descritiva os principais tipos de garimpo de ouro encontrados na Amazônia brasileira, suas técnicas, ferramentas e maquinário, a logística de transporte e a estrutura típica utilizada para dar suporte aos garimpeiros. Também são discutidas as condições de vida e de trabalho destes e apresentados dados socioeconômicos para o município de Itaituba, no Pará, que se destaca por ser um importante centro da Província Mineral do Tapajós.

Como foi mostrado, considerando as informações coletadas por meio de entrevistas, para a atividade garimpeira ocorrer são requeridos significativos investimentos iniciais de capital e maquinário, como retroescavadeiras, motos-bombas e aeronaves, e há custos operacionais altíssimos, com combustível e frete, por exemplo. Porém, essa necessidade de ampla injeção de dinheiro não necessariamente constitui um fator de desenvolvimento local. Do ponto de vista econômico, apesar de trazer algum dinamismo para a região, com efeitos positivos sobre emprego e renda no curto prazo, a atividade garimpeira não se mostra capaz de mudar a dinâmica socioeconômica dos municípios, provocando impactos apenas temporários sobre indicadores de desenvolvimento como a saúde, a educação e o PIB per capita (INSTITUTO ESCOLHAS, 2021). A disparidade entre a infraestrutura destinada à extração de recursos e a aquela dedicada a melhorar a qualidade de vida da população local é um fenômeno comum em regiões ditas “minério-dependentes”, onde há evidente produção de riqueza, mas de modo concentrador, sem a correspondente transformação positiva do território.

Referências Bibliográficas

- ANM (Agência Nacional de Mineração).** *Sistema de Informações Geográficas da Mineração (Sigmine)*. 2022.
- BARBOSA, L.** "Garimpo e meio ambiente: águas sagradas e águas profanas". *Revista Estudos Históricos*, v. 4, n. 1.986, pp. 229-43, 1º dez. 1991.
- BECKER, B. K.** *Amazônia*. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 1991.
- BECKER, B. K.** *Amazônia: geopolítica na virada do III milênio*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.
- BRASIL.** *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília. D.O.U de 5/10/1988, p. 1, 5 nov. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 abr. 2022.
- BRASIL.** *Lei no 7.805, de 18 de julho de 1989*. Altera o Decreto-Lei no 227, de 28 de fevereiro de 1967, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências. Brasil. D.O.U, 1989. Disponível em: planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7805.htm. Acesso em: 13 jun. 2023.
- CLEARY, D.** *A garimpagem de ouro na Amazônia: uma abordagem antropológica*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1992.
- COWIE, S.** (2021). "A bordo de uma balsa de garimpo: quanto vale a vida no mercado de ouro ilegal?". *Repórter Brasil*. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2021/09/a-bordo-de-uma-balsa-de-garimpo-quanto-vale-a-vida-no-mercado-de-ouro-ilegal/>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- FEARNSIDE, P. M.** "Brazil's Cuiabá-Santarém (BR-163) Highway: The environmental cost of paving a soybean corridor through the Amazon". *Environmental Management*, v. 39, n. 5, pp. 601-14, 20 maio 2007.
- FERREIRA, M. B. M.; SALLES, A. O. T.** "Política Ambiental Brasileira: análise histórico-institucionalista das principais abordagens estratégicas". *Revista de Economia*, v. 42, n. 2, p. 40, 26 jul. 2017.
- GASPARINETTI, P.; BAKKER, L.; QUEIROZ, J.; VILELA, T.; LOBO, F.; NAGEL, G.** *Metodologia de valoração de impactos do garimpo ilegal de ouro na Amazônia*, 2021. Disponível em: <https://www.conservation-strategy.org/node/437862>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- HAY,** Hutukara Associação Yanomami; **AWY,** Associação Wanasseduume Ye'kwana. 2021. *Cicatrices na floresta: evolução do garimpo ilegal na TI Yanomami em 2020*. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/prov0202.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- HAY,** Hutukara Associação Yanomami; **AWY;** Associação Wanasseduume Ye'kwana. 2022. *Yanomami sob ataque: garimpo ilegal na terra indígena Yanomami e*

- propostas para combatê-lo. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/documentos/yanomami-sob-ataque-garimpo-ilegal-na-terra-indigena-yanomami-e-propostas-para>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- IBGE.** *Cidades e Estados*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/itaituba.html>. Acesso em: 10 jan. 2023.
- INSTITUTO ESCOLHAS.** 2021. *Qual o real impacto socioeconômico da exploração de ouro e diamantes na Amazônia?* São Paulo.
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL.** 2020. *Desmatamento e Covid-19 explodem em Terras Indígenas mais invadidas da Amazônia*. Disponível em: <https://site-antigo.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/desmatamento-e-covid-19-explodem-em-terras-indigenas-mais-invadidas-da-amazonia>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL** (2021). *Garimpo ilegal avança sobre áreas protegidas, contamina ambiente e interrompe vidas na Amazônia*. 9 abr. 2021. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/blog/blog-do-monitoramento/garimpo-ilegal-avanca-sobre-areas-protegidas-contamina-ambiente-e-interrompe-vidas-na-amazonia>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- LOBO, F. D. L. et al.** "Distribution of Artisanal and Small-Scale Gold Mining in the Tapajós River Basin (Brazilian Amazon) over the Past 40 Years and Relationship with Water Siltation". *Remote Sensing*, v. 8, n. 7, p. 579, 9 jul. 2016.
- LOCATELLI, P.; HENRIQUE, G.** (2021). "R\$ 200 mil por semana: como funciona o mercado de aeronaves que apoia o garimpo ilegal na TI Yanomami". *Repórter Brasil*. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2021/06/200-mil-reais-por-semana-como-funciona-o-mercado-de-aeronaves-que-apoia-o-garimpo-ilegal-na-ti-yanomami/>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- MACHADO, E. S.** "Atividade garimpeira na Província Mineral do Tapajós e sua influência na produção do espaço". *Anais ENANPUR*, v. 15, pp. 1-17, 2010.
- MapBiomias.** 2022. *Destaques do mapeamento anual de mineração e garimpo no Brasil de 1985 a 2021*. Disponível em: https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomias_Minera%C3%A7%C3%A3o_2022_30_09.pdf. Acesso em: 13 jun. 2023.
- MATHIS, A.** "Garimpagem de ouro e valorização da Amazônia: a formação de relações de trabalho sobre o quadrângulo mercado internacional, estado nacional, região e natureza". *Papers do NAEA*, v. 101, p. 15, 1998.
- MATHIS, A.; BRITO, D. C. DE; BRÜSEKE, F. J.** *Riqueza volátil: A mineração de ouro na Amazônia*. 1. ed. Belém: Ceujup, 1997.
- MOLINA, Luísa; WANDERLEY, Luiz** (2021). *O cerco do ouro: garimpo ilegal, destruição e luta em terras Munduruku*. Comitê Nacional em Defesa dos Territórios frente à Mineração. Disponível em: <http://emdefesadosterritorios.org/wp-content/uploads/2021/08/Livro-O-cerco-do-ouro-150dpi.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

- MME** (Ministério de Minas e Energia). 2018. *Diagnóstico socioeconômico e ambiental da mineração em pequena escala no Brasil (MPE)*. Relatório 3, v. II
- MPF** (Ministério Público Federal). 2020. *Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas*. Brasília: MPF. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/publicacoes/roteiros-da-4a-ccr/ManualMineraoIlegaldoOuronaAmazniaVF.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- PAIVA, A. DE A.** "Aspectos do Código de Mineração e do seu regulamento". Revista de Direito Administrativo, v. 110, pp. 27-54, 22 out. 1972.
- RAISG** (Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada). 2020. *Amazônia sob pressão*, 68 p. Disponível em: www.amazoniasocioambiental.org. Acesso em: 13 jun. 2023.
- RODRIGUES, R.** *Garimpos do vale do Tapajos: as máquinas transformando as relações de produção e o meio ambiente*. [s.l.] Tese de Doutorado – Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – Sede Ecuador, 1996.
- SALOMÃO, E. P.** *Em busca do ouro: garimpos e garimpeiros no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Marco Zero, 1984, p. 223.
- THEIJE, M. DE et al.** "Engaging legal systems in small-scale gold mining conflicts in three South American countries". In: BAVINCK, M.; PELLEGRINI, L.; MOSTERT, E. (Eds.). *Conflicts over Natural Resources in the Global South: Conceptual Approaches*. Holanda: CRC Press/Balkema, 2014, pp. 129-43.
- THEIJE, M. DE; CREMERS, L.** *Small-Scale Gold Mining in the Amazon: The Cases of Bolivia, Brazil, Colombia, Peru and Suriname*. 2019. Disponível em: <https://www.gomiam.org/wp-content/uploads/2014/11/20130312-Cuaderno-Small-Scale-Gold-Mining-in-the-Amazon.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.
- TOURNEAU, F.-M. LE.** *Chercheurs d'or: L'orpillage clandestin en Guyane française*. Paris: CRNS Éditions, 2020.
- VEIGA, M. M. DA; SILVA, A. R. B.; HINTON, J. J.** "O garimpo de ouro na Amazônia: aspectos tecnológicos, ambientais e sociais". In: *Extração de ouro: princípios, tecnologia e meio ambiente*, pp. 277-305, 2002.
- WANDERLEY, L.** *Geografia do ouro na Amazônia Brasileira: Uma análise a partir da porção meridional*. [s.l.] Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.
- WANDERLEY, L. J.** "Do boom ao pós-boom das commodities: o comportamento do setor mineral no Brasil". Versos, v. 1, pp. 1-7, 2017.

Anexo I – Fontes de informação do trabalho de campo

[EC] – Entrevista de campo, utilizado ao longo do relatório

[EC1] Garimpeiro residente (Santarém)

[EC2] Ex-garimpeiro residente (Santarém)

[EC3] Ex-garimpeiro residente e sua esposa ex-cozinheira de garimpo residentes (Santarém)

[EC4] Representante do Sindicato dos Empregados no Comércio e Serviços de Itaituba

[EC5] Vereador da cidade de Itaituba

[EC6] Servidores da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Mineração de Itaituba (Semam)

[EC7] Servidor da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai) – Unidade Itaituba

[EC8] Representante do Instituto de Desenvolvimento Mineral (Itaituba)

[EC9] Dono de terra e empresário do garimpo (Itaituba)

[EC10] Servidores do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) – Unidade Itaituba

[EC11] Funcionário terceirizado da Agência Nacional de Mineração (ANM) – Unidade Itaituba

[EC11] Representante da Cooperativa dos Garimpeiros Mineradores e Produtores de Ouro do Tapajós (Coopouro) (Itaituba)

[EC12] Representante da empresa Geoconsult (Itaituba)

[EC13] Representantes de lojas de equipamentos para garimpo (Itaituba)

[EC14] Empresário e fornecedor do garimpo (Moraes de Almeida)

[EC15] Prostitutas da região de Moraes de Almeida

[EC16] Servidor do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) – Unidade Santarém