

# COOPERATIVISMO NO GARIMPO DE OURO NO BRASIL

características, desafios e perspectivas



Alan Ferreira de Freitas  
Alair Ferreira de Freitas  
organizadores



# COOPERATIVISMO NO GARIMPO DE OURO NO BRASIL

características, desafios e perspectivas

Alan Ferreira de Freitas  
Alair Ferreira de Freitas  
organizadores

**Presidente**  
Márcio Lopes de Freitas

**Superintendente**  
Tania Zanella

**Gerente-Geral da OCB**  
Fabíola Nader Motta

**Gerente-Geral do Sescoop**  
Karla Tadeu Duarte de Oliveira

**Sistema OCB**  
Setor de Autarquias Sul  
SAUS Qd. 4 Bl. "I" - CEP 70070-936  
Brasília-DF (Brasil)  
Telefone: +55 (61) 3217-2119  
www.somoscooperativismo.coop.br

**Organização**  
Alan Ferreira de Freitas  
Alair Ferreira de Freitas  
Letícia dos Reis Monteiro

**Revisão Ortográfica e Gramatical**  
Carmem Galvão

**Apóio Técnico**  
Alan Ferreira de Freitas  
Alair Ferreira de Freitas  
Alex Macedo  
Clara Pedroso Maffia  
Hugo de Castro e Andrade  
Letícia dos Reis Monteiro  
Muriel Mesquita Gomes  
Rhayana Quintas Nogueira

**Projeto gráfico e diagramação**  
Duo Design

**Fotografia de Capa**  
Disney de Paula  
COOGAVEPE – Cooperativa dos  
Garimpeiros do Vale do Rio Peixoto

**Textos**  
Alan Ferreira de Freitas  
Alair Ferreira de Freitas  
Alex dos Santos Macedo  
Anna Gabriella G. Vaz de Mello  
Dione Macedo  
Erich Adam Moreira Lima  
Fernando Lucas Tavares da Silva  
Hassan Sohn  
Hector Bruno Ferreira Paxiúba  
Larissa Araujo Rodrigues  
Luís Mauro Gomes Ferreira  
Maria Jose Gazzi Salum  
Rayssa Pereira de Oliveira

**Revisão**  
Duo Design

A visão e o posicionamento dos autores não refletem, necessariamente, o posicionamento das instituições às quais estão vinculados, sendo deles a responsabilidade exclusiva pelo conteúdo apresentado. Agradecemos à Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) por todo o apoio e cooperação na construção desta obra, bem como ao Sistema OCB/Sescoop pelo financiamento das pesquisas que a fundamentam, em parceria com o CNPq. Estendemos nossos agradecimentos a todos os autores que colaboraram com este livro, assim como aos garimpeiros e dirigentes de cooperativas que se dispuseram a compartilhar suas experiências e contribuições, essenciais para as reflexões aqui desenvolvidas.

A proposta deste livro foi concebida e edificada no âmbito do projeto "IMPACTOS DA FORMALIZAÇÃO DE COOPERATIVAS NO GARIMPO DE OURO NO BRASIL" no edital CNPQ/Sescoop 2022 e financiado pelo Sistema OCB.



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Cooperativismo no garimpo de ouro no Brasil:  
características, desafios e perspectivas /  
Alan Ferreira de Freitas, Alair Ferreira de Freitas  
(organizadores). -- Brasília, DF:  
Organização das Cooperativas Brasileiras, 2025.

Vários colaboradores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-997066-1-5

1. Cooperativismo 2. Garimpo - Aspectos ambientais  
3. Mineração 4. Ouro - Minas e mineração - Brasil  
5. Sustentabilidade I. Freitas, Alan Ferreira de.  
II. Freitas. Alair Ferreira de.

25-318122.0

CDD-334

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Brasil : Cooperativismo : Economia 334  
Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

# COOPERATIVISMO NO GARIMPO DE OURO NO BRASIL

O cooperativismo mineral brasileiro tem se mostrado uma força transformadora em meio aos desafios históricos da mineração artesanal e de pequena escala. Este livro, fruto de uma construção coletiva entre especialistas, pesquisadores, representantes institucionais e agentes públicos, lança luz sobre um setor que, por décadas, esteve à margem das políticas públicas e da atenção regulatória, mas que hoje se revela essencial para o desenvolvimento sustentável, a inclusão produtiva e a proteção ambiental.

Ao longo dos capítulos, somos convidados a compreender o garimpo não apenas como atividade econômica, mas como fenômeno social, cultural e territorial. A partir da análise de seu ambiente legal, dos entraves à comercialização do ouro e das propostas de rastreabilidade, emerge um diagnóstico claro: é preciso integrar esforços, fortalecer o cooperativismo e construir políticas públicas duradouras que reconheçam a legitimidade e o potencial transformador da Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE) de ouro.

As cooperativas de garimpeiros, quando bem estruturadas, são capazes de promover práticas responsáveis, garantir direitos aos trabalhadores e ampliar a transparência na cadeia produtiva. Elas são, cada vez mais, protagonistas na transição para uma mineração que respeita o meio ambiente, valoriza o território e responde às exigências de mercados atentos aos critérios ESG (*Environmental, Social and Governance*).

O Sistema OCB (Organização das Cooperativas Brasileiras) acredita que o futuro da mineração de pequena escala passa pela organização coletiva, pela inovação tecnológica e pela articulação institucional. Este livro é uma contribuição valiosa para esse caminho. Que ele inspire gestores públicos, lideranças cooperativistas e toda a sociedade a enxergar, no cooperativismo mineral, não apenas uma opção, mas uma solução.

**Márcio Lopes de Freitas**  
Presidente do Sistema OCB

O livro *Cooperativismo no Garimpo de Ouro no Brasil* chega em momento oportuno, em que o país busca consolidar um modelo de desenvolvimento econômico alinhado com a sustentabilidade e a inclusão social. No setor mineral, essa tarefa exige inovação, responsabilidade e novas formas de organização produtiva, e o cooperativismo desponta como um caminho promissor para alcançar tais objetivos.

Muito além de um modelo econômico, trata-se de filosofia que valoriza o trabalho coletivo, a governança democrática e o compromisso com as comunidades e com o meio ambiente. Experiências bem-sucedidas em diversas cadeias produtivas brasileiras já demonstraram a capacidade das cooperativas de gerar desenvolvimento local com responsabilidade socioambiental.

No contexto do garimpo de ouro, por exemplo, adotar práticas cooperativistas representa uma mudança de paradigma: do extrativismo desordenado para uma mineração responsável e integrada aos princípios do desenvolvimento sustentável. Isso significa não apenas promover ganhos econômicos, mas também garantir a proteção dos recursos naturais e a qualidade de vida das populações envolvidas.

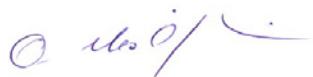
A construção de um setor mineral mais sustentável passa, necessariamente, por políticas públicas que incorporem a variável ambiental como elemento central. É fundamental reconhecer e valorizar iniciativas que internalizem os custos ambientais, adotem práticas de menor impacto e assegurem a rastreabilidade e a legalidade da produção mineral.

A Frente Parlamentar do Cooperativismo (Frencoop), uma das bancadas suprapartidárias mais atuantes do Congresso Nacional, atua em parceria com o Sistema OCB para garantir que os interesses das cooperativas estejam presentes na construção de marcos legais e na formulação de políticas públicas. Por meio do diálogo com o poder público e da articulação com diferentes setores, busca-se consolidar ambiente normativo que reconheça o papel estratégico do cooperativismo no desenvolvimento econômico e social do país.

No caso do cooperativismo mineral, essa atuação é ainda mais relevante, pois contribui para a formalização da atividade, o fortalecimento da economia regional e a construção de uma mineração mais sustentável. Acreditamos que, fortalecendo o cooperativismo mineral, não apenas promoveremos a formalização e o desenvolvimento regional, mas também construiremos um futuro mais sustentável para todos.

Este livro oferece valiosa contribuição para esse debate, ao reunir reflexões, experiências e propostas concretas para fortalecer o cooperativismo no garimpo de ouro. Trata-se de uma leitura essencial para todos que acreditam na possibilidade — e na urgência — de um novo modelo de mineração no Brasil: mais justo, mais verde e mais cooperativo.

Que este livro inspire novos olhares e contribua para a consolidação de políticas e práticas que transformem essa visão em realidade.



**Dep. Arnaldo Jardim**  
Deputado Federal (Cidadania/SP)  
Presidente da Frente Parlamentar do Cooperativismo (Frencoop)

Em tempos em que se impõe, à mineração brasileira, o desafio de avançar em direção a modelos produtivos sustentáveis, inclusivos e socialmente justos, este livro — *Cooperativismo no Garimpo de Ouro no Brasil* — surge como instrumento valioso para alimentar o debate e orientar a prática.

A mineração artesanal e de pequena escala, em especial o garimpo de ouro, representa um segmento que, historicamente, tem sido marginalizado. No entanto, ela possui enorme potencial para contribuir com o desenvolvimento local e regional, quando adequadamente formalizada e estruturada. Nesse cenário, o cooperativismo se destaca como uma via concreta para promover a organização dos trabalhadores, garantir condições de trabalho dignas e compatíveis com a legislação ambiental e gerar valor de forma coletiva.

A Frente Parlamentar da Mineração Sustentável tem atuado de forma firme e contínua para viabilizar um ambiente regulatório que permita essa transição. É essencial fomentar soluções que garantam segurança jurídica, acesso a mercados e à tecnologia, bem como apoio técnico às cooperativas minerais.

Além disso, é cada vez mais urgente consolidar mecanismos eficazes de rastreabilidade e certificação da origem do ouro, a fim de garantir a transparência e combater práticas ilícitas. Nesse esforço, as cooperativas desempenham papel estratégico ao agregar os pequenos mineradores em estruturas de governança e controle.

O livro que ora se apresenta contribui de forma oportuna para esse esforço coletivo, ao oferecer reflexões e caminhos possíveis para a construção de um modelo de mineração que respeite o meio ambiente, promova justiça social e impulsione o desenvolvimento econômico em territórios historicamente dependentes dessa atividade.

Que este trabalho inspire novos diálogos e ações concretas em prol de uma mineração cooperativa, sustentável e legitimada perante a sociedade brasileira e os mercados internacionais.



**Zé Silva**

Deputado Federal (Solidariedade/MG)

Presidente da Frente Parlamentar da Mineração Sustentável (FPMin)

# SUMÁRIO

---

Introdução.....	12
Organização cooperativa e garimpo de ouro no estado do Pará.....	15
Cooperativismo mineral na amazônia: o caso do tapajós e os desafios de uma nova mineração.....	33
O papel das cooperativas na sustentabilidade de pequenos produtores minerais.....	43
Garimpo e políticas públicas no Brasil: proposta para uma atividade responsável.....	57
Sustentabilidade como princípio fundamental na mineração.....	90

---

Alternativas tecnológicas ao uso de mercúrio.....	100
O ambiente legal das cooperativas de garimpeiros e o processo de comercialização do ouro.....	115
Rastreabilidade de origem para o ouro brasileiro.....	139
Rastreabilidade do ouro no Brasil: a relação entre as ações da polícia federal e as iniciativas da mineração lícita.....	149
Conclusão – O cooperativismo mineral no Brasil como agenda estratégica.....	158



Crédito: Disney de Paula

## Introdução

As cooperativas constituem formas historicamente consolidadas de organização econômica e social, baseadas na autogestão, na solidariedade e na ação coletiva. Fundamentadas em princípios que promovem a democracia, a mutualidade e o desenvolvimento comunitário, essas organizações demonstraram, ao longo das décadas, notável capacidade de estruturar e qualificar diversas atividades econômicas, como a agropecuária, o crédito, o transporte, a habitação e a educação. Em todas essas áreas, o modelo cooperativo tem se destacado não apenas por seu papel econômico, mas, sobretudo, por sua relevância social, ao permitir que grupos tradicionalmente excluídos dos processos produtivos e decisórios possam construir opções sustentáveis de inclusão e emancipação.

No entanto, apesar de sua ampla difusão em diversos setores da economia, o cooperativismo no setor da mineração e, em especial, no âmbito da Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE), permanece ainda como um campo pouco explorado, tanto do ponto de vista da pesquisa acadêmica quanto da formulação de políticas públicas eficazes. No Brasil, essa lacuna é ainda mais evidente quando se trata das cooperativas vinculadas ao garimpo de ouro, atividade que ocupa papel relevante na dinâmica econômica de diversas regiões, notadamente na Amazônia Legal, mas que carrega forte estigma social.

No imaginário coletivo, a palavra “garimpo” evoca imagens associadas à ilegalidade, ao desmatamento, à degradação ambiental, à marginalização social e à violência. Essa

representação, embora não destituída de fundamento em muitos casos, ignora a complexidade e a diversidade de realidades que compõem o universo garimpeiro brasileiro. O garimpo de ouro é, para milhares de famílias, a principal, e por vezes a única, fonte de sustento. É também uma atividade historicamente enraizada no território nacional e reconhecida como legítima pela Constituição Federal de 1988, que, inclusive, prevê, em seu artigo 174, § 4º, a prioridade para a concessão de lavra a cooperativas de garimpeiros, estabelecendo o modelo cooperativo como instrumento preferencial de organização para a MAPE.

Neste contexto, as cooperativas surgem como alternativa institucional crucial para a legalização e a organização da atividade garimpeira. Onde há uma cooperativa funcionando de forma legítima, há pessoas reunidas por objetivos comuns que, individualmente, dificilmente conseguiram alcançar. Contudo, essa institucionalização também levanta uma série de questões relevantes. Em que medida as cooperativas de garimpeiros cumprem, de fato, os princípios cooperativistas? Quais os efeitos da exigência legal de constituição de cooperativas para a obtenção de títulos minerários? Estariam muitas dessas organizações sendo criadas de forma compulsória e formal, sem a devida ancoragem social, funcionando, portanto, como “cooperativas de fachada”?

Essas perguntas conduzem a um debate mais amplo e profundo sobre os limites, as contradições e as potencialidades do cooperativismo mineral no Brasil. A proliferação de cooperativas no setor garimpeiro, incentivada por um arcabouço normativo que as reconhece como canal legítimo de acesso aos recursos minerais, produziu nova configuração institucional. Essa expansão, no entanto, não foi acompanhada, em muitos casos, pelo fortalecimento da cultura cooperativista, pela democratização da gestão ou pela sustentabilidade socioambiental das práticas adotadas. O que se observa é crescente tensão entre o ideal normativo do cooperativismo e a realidade prática das organizações atuantes no setor.

Este livro propõe-se a ser um ponto de partida, e, não, de chegada, para o aprofundamento dessa discussão. Ao reunir artigos inéditos e textos já publicados, mas de relevância estratégica para a compreensão da realidade das cooperativas minerais no Brasil, a obra oferece, ao leitor, um panorama abrangente, crítico e empiricamente fundamentado sobre o tema. Os capítulos aqui presentes abordam aspectos jurídicos, institucionais, territoriais, econômicos e socioambientais da organização cooperativa no garimpo de ouro, com especial atenção ao contexto amazônico, onde se concentra a maior parte da atividade e onde os desafios de governança são mais complexos.

Trata-se, portanto, de esforço coletivo para compreender, sistematizar e problematizar um fenômeno que tem ganhado crescente visibilidade nas últimas décadas: a institucionalização da atividade garimpeira por meio do cooperativismo. Os autores aqui

reunidos buscam, com rigor analítico e sensibilidade social, revelar caminhos possíveis, iluminar contradições, apontar obstáculos e mapear experiências que, mesmo em meio a um cenário adverso, expressam potencialidades transformadoras. O objetivo maior é contribuir para a construção de um modelo de mineração mais justo, transparente, legal, participativo e ambientalmente responsável.

Este livro também se insere em um movimento de enfrentamento ao estigma que recai sobre o garimpo. Sem ignorar as experiências negativas que mancham a imagem do setor e que devem ser combatidas com vigor, propõe-se, aqui, compreender a atividade em sua complexidade, reconhecendo a centralidade das cooperativas como agentes potencialmente promotores de formalização, inclusão e desenvolvimento territorial. O enfrentamento aos desafios estruturais do garimpo passa, inevitavelmente, pela qualificação do cooperativismo mineral e pela reinvenção institucional das suas formas de apoio, controle e regulação.

Que esta obra sirva como instrumento de reflexão, de debate e de ação para pesquisadores, formuladores de políticas públicas, lideranças cooperativistas, garimpeiros, gestores e todos os interessados em contribuir para um futuro em que a mineração artesanal e em pequena escala seja reconhecida não apenas por sua importância econômica, mas por sua capacidade de gerar valor social, institucional e ambiental a partir da coletividade e da cooperação.

Rayssa Pereira de Oliveira<sup>1</sup>

Alan Ferreira de Freitas<sup>2</sup>

---

# ORGANIZAÇÃO COOPERATIVA E GARIMPO DE OURO NO ESTADO DO PARÁ<sup>3</sup>

## Resumo

Este artigo analisa o papel das cooperativas minerais na estruturação e no desenvolvimento da atividade garimpeira no estado do Pará, trazendo à tona dados inéditos sobre a realidade destas organizações e reflexões sobre o ambiente legal e os desafios que condicionam seu funcionamento e dinâmica. Os resultados apontam para o crescimento do número de cooperativas minerais e para a significativa relevância destas organizações como mecanismos de formalização da atividade garimpeira. Embora enfrentem desafios significativos, como dificuldades na obtenção de licenças ambientais, baixa assistência técnica e limitações de infraestrutura, as cooperativas cumprem função estratégica na mediação entre garimpeiros e o Estado, favorecendo processos de regularização e inclusão produtiva. No entanto, é relevante apontar que muitas cooperativas também podem estar servindo apenas para camuflar relações de poder, operando como empresas, mas usando CNPJ de cooperativa.

## 1. Introdução

O cooperativismo constitui uma forma de organização coletiva de natureza econômica e não lucrativa, fundamentada em princípios como a autogestão, a solidariedade, a cooperação e a participação democrática dos seus membros. As cooperativas têm como finalidade central prestar serviços aos seus associados, buscando o bem-estar comum e a geração de valor de forma distribuída e sustentável. No Brasil, o cooperativismo é regulamentado pela Lei n. 5.764/1971, que define a Política Nacional de Cooperativismo e orienta a organização e o funcionamento das sociedades cooperativas.

---

1. Graduanda em Geografia, Universidade Federal de Viçosa.

2. Professor do Departamento de Administração e Contabilidade, Universidade Federal de Viçosa.

3. Uma versão deste trabalho foi apresentada no XLIX Encontro da ANPAD - ENANPAD 2025.

De acordo com a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB, 2023), o setor está dividido em diferentes ramos, entre os quais o de Bens e Serviços, onde se enquadra o cooperativismo mineral, que vem ganhando relevância nos últimos anos, embora ainda represente campo emergente e pouco explorado do ponto de vista institucional e acadêmico.

No setor mineral, especialmente no âmbito da Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE), o modelo cooperativo tem se apresentado como estratégia de crescente importância para a formalização da atividade garimpeira. A partir de experiências acumuladas nas últimas décadas, observa-se que as cooperativas vêm desempenhando papel fundamental na inclusão social dos trabalhadores do garimpo, na melhoria das condições de trabalho, no acesso a mercados legais e no fortalecimento de arranjos produtivos locais (Silva *et al.*, 2023; Freitas, Freitas e Macedo, 2021). Mais do que um modelo organizacional, o cooperativismo mineral tornou-se mecanismo institucional central no processo de legalização da atividade garimpeira, em um contexto marcado por tensões entre informalidade, regulação ambiental e desenvolvimento socioeconômico.

Historicamente, a mineração tem exercido papel estratégico na formação econômica do Brasil. Entretanto, a partir dos anos 2000, o garimpo – principal expressão da MAPE – passou por um processo de expansão acelerada, especialmente na região amazônica, e sobretudo no estado do Pará, impulsionado por fatores como a valorização do ouro no mercado internacional, o avanço tecnológico de equipamentos acessíveis e a crescente vulnerabilidade socioeconômica de populações rurais (Coelho, Wanderley e Costa, 2017; Macedo, 2025). Tal expansão ocorre, em grande medida, à margem da legalidade, o que tem mobilizado esforços por parte do Estado, da sociedade civil e de atores do setor privado no sentido de promover a regularização da atividade.

É nesse contexto que emerge a seguinte problemática: qual é a realidade do cooperativismo no garimpo de ouro no estado do Pará, e por que as cooperativas minerais se consolidaram como o principal mecanismo institucional de legalização dessa atividade? Esta questão é particularmente relevante no caso paraense, considerando que o estado concentra parte significativa da produção de ouro do país e se constitui como um epicentro das tensões envolvendo desenvolvimento regional, preservação ambiental, direitos territoriais e justiça social.

As cooperativas minerais, ao se posicionarem como interlocutoras legítimas entre os garimpeiros e o Estado, contribuem para a estruturação jurídica, técnica e econômica da atividade garimpeira. Elas facilitam a obtenção de títulos minerários, promovem o acesso a serviços técnicos e financeiros, organizam a comercialização da produção e viabilizam o cumprimento de exigências legais e ambientais (Freitas, Freitas e Macedo, 2016; Rodrigues, 2008). Além disso, ao integrarem os trabalhadores em redes organizadas e juridicamente reconhecidas, essas cooperativas possibilitam a constituição de arranjos

produtivos locais mais sustentáveis e inclusivos, contribuindo para a geração de renda, a redução de conflitos e a melhoria da governança mineral (Helwege, 2015; Alves *et al.*, 2019).

Discutir as cooperativas do setor mineral parece, cada vez mais, ser uma pauta sensível em virtude de sua complexidade, invisibilidade e vulnerabilidade. Por ser um dos tipos de cooperativa de menor expressão no âmbito das Organizações Estaduais das Cooperativas, é o ramo que menos se conhece no âmbito do cooperativismo brasileiro (Silva *et al.*, 2021). Desse modo, apesar de seu crescente protagonismo, o papel das cooperativas no garimpo de ouro ainda é pouco compreendido, sobretudo no que se refere à sua capacidade de promover práticas sustentáveis, inclusão socioprodutiva e justiça territorial. A produção acadêmica sobre o tema é escassa e, muitas vezes, fragmentada, limitando a compreensão mais ampla dos impactos e limitações do modelo cooperativista no setor mineral.

Diante disso, o presente estudo busca contribuir para o aprofundamento dessa agenda de pesquisa ao analisar as especificidades e os desafios enfrentados pelas cooperativas de garimpeiros no estado do Pará. Ao lançar luz sobre essa realidade, pretende-se compreender de que maneira o cooperativismo mineral vem se constituindo como um vetor estratégico de legalização da atividade no estado.

## 2. Conceito e princípios do Cooperativismo

As cooperativas de mineração exercem influência significativa sobre o setor mineral. Essas organizações têm ganhado importância crescente para apoiar os garimpeiros, por meio de iniciativas e políticas que possam melhorar as atividades de mineração de pequeno porte. Entretanto, apesar da importância do cooperativismo para as comunidades locais, as pesquisas sobre seu papel em âmbitos locais ainda não são numerosas, bem como também contribuições para práticas empresariais sustentáveis no setor (Alves *et al.*, 2019).

As cooperativas, ao longo de sua história, foram constituídas em diversos setores econômicos, sofrendo fortes modificações em face das particularidades de cada meio. No entanto, diferentemente das demais tipologias, a doutrina cooperativista se orienta por princípios, entre os quais, constituem-se como linhas norteadoras que conduzem as organizações cooperativas aos seus objetivos. Existem sete princípios orientadores do cooperativismo, institucionalizados pela Aliança Cooperativa Internacional (ACI), sendo eles: adesão voluntária e livre; controle democrático pelos membros; participação econômica dos associados; autonomia e independência; educação, formação e informação; intercooperação e interesse pela comunidade.

Consoante Alves *et al.* (2019), as cooperativas possuem dupla natureza: por um lado, devem cumprir um papel social como associação de pessoas, e por outro, assumir um caráter econômico, como empresa-cooperativa que precisa gerar sobras.

Do mesmo modo, Marston (2019) complementa esta afirmação, destacando que as cooperativas atuam como canais entre os cooperados e o mercado. Sendo assim, a cooperativa deve funcionar como organização que agrupa valores aos produtos dos cooperados, além de alimentar a capacidade de barganha desses atores, mediante a relação cooperado–mercado.

Regulamentadas pela Lei n. 5.764/1971, as cooperativas têm como finalidade central prestar serviços a seus associados, promovendo inclusão social, geração de renda e desenvolvimento local. No contexto da mineração, essas organizações atuam como mecanismos institucionais que formalizam o garimpo, facilitam o acesso a direitos e regularizam a produção diante dos marcos legais vigentes. Embora possam atuar em qualquer etapa da cadeia produtiva do mineral, é fundamental destacar que, por serem as pessoas jurídicas responsáveis pela concessão e pela execução da extração mineral, as cooperativas devem também assumir as ações ambientais obrigatórias inerentes à atividade. Assim, além do papel social, econômico e organizacional, cabe às cooperativas combater os impactos ambientais decorrentes da atividade garimpeira (Freitas, Freitas e Macedo, 2016).

Existem diversas maneiras de classificar as cooperativas quanto a seus fins, ao tipo de atividade econômica, de repartição dos benefícios, de auxílio mútuo e de incentivo dos organizadores (Byemba, 2020). No Brasil, a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), classifica as cooperativas do país em sete ramos definidos de acordo com a finalidade e áreas de atuação, são eles: agropecuário; consumo; crédito; infraestrutura; trabalho, produção de bens e serviços; saúde; e transporte.

Este trabalho volta-se para a análise de um ramo peculiar do cooperativismo: o setor mineral. Até o ano de 2018, a OCB o classificou em um nicho específico, mas, devido à reorganização dos ramos, a entidade fez uma alteração, com a Resolução n. 56, inserindo-as no ramo de trabalho, produção de bens e serviço. Segundo Macedo *et al.* (2025), a MAPE responde por aproximadamente 25% dos trabalhadores formais do setor mineral no Brasil. Quando se considera também a mão de obra informal, os trabalhadores vinculados à MAPE passam a representar cerca de 40% da força de trabalho total na mineração. Além disso, as operações de micro e pequena escala compreendem quase 90% das atividades minerárias em território nacional (IBRAM, 2020), evidenciando sua centralidade na estrutura produtiva do setor. No contexto do garimpo de ouro no Pará, estado que, historicamente, lidera a produção aurífera do país e concentra expressiva presença de garimpeiros, a MAPE assume papel ainda mais estratégico. Ela não apenas sustenta a economia de diversos municípios amazônicos, como também revela os desafios da formalização e da sustentabilidade socioambiental diante do predomínio de atividades de pequena escala e da informalidade historicamente enraizada na região no que tange à atividade garimpeira.

No Pará, um dos principais territórios de produção e extração aurífera do país, palco de intensas disputas sociais e ambientais tanto no passado quanto no presente, as cooperativas minerais têm ocupado espaço cada vez mais central na dinâmica do garimpo de ouro. Sua atuação permite, de um lado, a organização coletiva dos trabalhadores em arranjos mais estáveis e reconhecidos; de outro, viabiliza a articulação com órgãos públicos, a obtenção de títulos minerários, o cumprimento de exigências ambientais e a inserção em mercados legais. Nesse processo, o cooperativismo não apenas legaliza a atividade, mas também a transforma social e economicamente, criando identidade coletiva e estruturando cadeias produtivas locais (Freitas, Freitas e Macedo, 2016; Alves et al., 2019).

Contudo, embora as cooperativas representem avanço importante em face da informalidade histórica do garimpo, é necessário reconhecer que esse modelo organizacional também pode ser alvo de distorções. Há indícios crescentes de que, em alguns casos, a estrutura cooperativa tem sido apropriada de forma indevida, funcionando como fachada jurídica para a continuidade de práticas concentradoras, patrimonialistas ou mesmo ilegais, contrariando os princípios que justificam sua existência (Freitas et al., 2024). Tais contradições indicam a necessidade de análise mais aprofundada sobre o real funcionamento dessas organizações no campo da mineração aurífera, seus limites e potencialidades, assim como os riscos de desvirtuamento do modelo cooperativo.

Assim, a criação de cooperativas de mineração, bem como sua consolidação, implica a articulação entre interesses individuais e objetivos coletivos, sendo uma tentativa de reorganizar a atividade garimpeira em moldes mais justos e sustentáveis. Em regiões onde o garimpo é historicamente presente, como o estado do Pará, essas organizações têm potencial para promover inclusão social, geração de renda e desenvolvimento local (Alves et al., 2017). Por outro lado, sua atuação desordenada pode abrir caminho para a expansão descontrolada da atividade, servindo, em alguns casos, como estrutura fictícia, a fim de abrigar práticas ilegais e predatórias (Silva, 2022; Freitas et al., 2024).

Segundo pesquisa de Neto et al. (2024), cerca de 91% dos garimpos do país estão concentrados na região amazônica. Entre 1985 e 2022, a área ocupada pelo garimpo de ouro aumentou mais de 12 vezes, passando de 218 km<sup>2</sup> para 2.627 km<sup>2</sup>, com crescimento de 55% entre 2019 e 2022. Municípios como Itaituba, Jacareacanga, São Félix do Xingu e Ourilândia do Norte, todos no Pará, concentram uma parcela significativa dessa atividade.

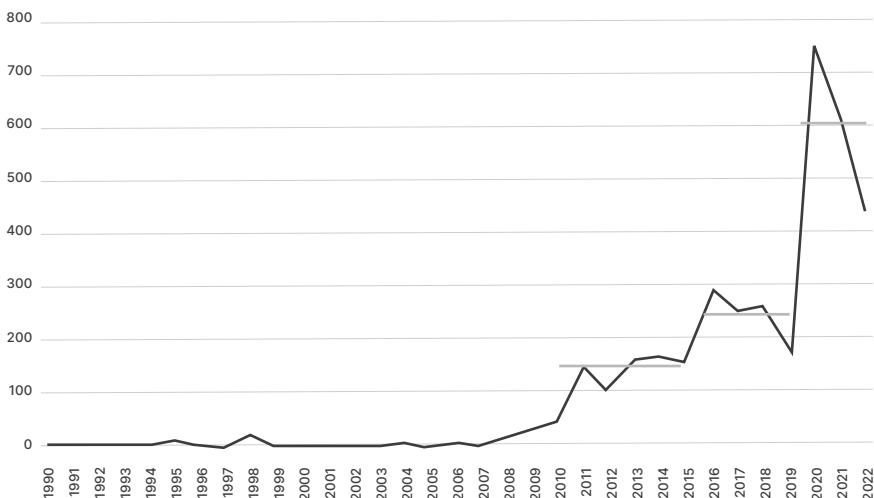
Nesse contexto, o Pará configura-se como uma das principais fronteiras da mineração no país, sendo alvo de transformações socioeconômicas e ambientais intensas na contemporaneidade. O cooperativismo mineral, ao mesmo tempo em que oferece um caminho para a legalização e organização da atividade garimpeira, levanta sérias questões sobre sua eficácia e real compromisso com a sustentabilidade. A complexidade da

governança ambiental na região exige políticas públicas integradas, fiscalização rigorosa e uma atuação estatal capaz de equilibrar os interesses econômicos com a proteção socioambiental (Acosta, 2011; Gonçalves, 2017; Svampa, 2019; Araóz, 2020).

## 2.1. O ambiente legal como instrumento de indução do cooperativismo no garimpo de ouro

A formalização e legalização das atividades mineradoras por meio de cooperativas surgem como estratégias centrais para garantir conformidade legal e acesso a benefícios institucionais. Dados da Agência Nacional de Mineração (ANM, 2020) revelam aumento superior a 500% nas Requisições de Lavra Garimpeira<sup>4</sup> realizadas por cooperativas ao longo dos últimos anos, evidenciando o papel estruturante dessas organizações na legalidade da atividade garimpeira. A figura 1 corrobora tal afirmativa.

Figura 1: Pedidos de Requisição de Lavra Garimpeira entre os anos de 1990 e 2022 nos estado da Amazônia Legal



Fonte: Freitas, A. F; Freitas, A.F. Peres, J. J; Silva, S.S. 2024.

4. É o ato administrativo de solicitação apresentado à Agência Nacional de Mineração por um interessado (pessoa física ou cooperativa) para obter uma Permissão de Lavra Garimpeira. Constitui-se no primeiro passo no processo legal de garimpegem.

O cooperativismo mineral é respaldado por um conjunto normativo que visa estruturar, legalizar e promover a atividade garimpeira, especialmente em sua forma coletiva. Esse arcabouço articula direitos constitucionais, normas setoriais específicas e diretrizes ambientais, estabelecendo obrigações e garantias para as cooperativas de garimpeiros. A Constituição Federal de 1988, um dos primeiros instrumentos que respalda e oferece garantias constitucionais à atividade, reconhece o associativismo como instrumento legítimo de organização econômica e social.

O art. 174, §2º, prevê apoio estatal ao cooperativismo, enquanto o §4º assegura prioridade às cooperativas na concessão de lavra. O art. 21, XXV, autoriza a União a definir as condições da garimpagem em regime associativo. Além disso, o art. 5º, XVIII, garante liberdade de associação, e o art. 225 impõe o dever de respeito ao meio ambiente, exigindo que a mineração, inclusive sob regime cooperativo, atue de forma sustentável. Já os arts. 176 e 177 reforçam que os recursos minerais pertencem à União, exigindo autorização pública para sua exploração — inclusive pelas cooperativas.

O Estatuto do Garimpeiro, Lei n. 11.685/2008, reconhece o garimpeiro como profissional da mineração, individual ou associado em cooperativa, e reforça o papel das cooperativas como agentes legítimos da organização produtiva no setor. O Estatuto garante direitos de organização, acesso a políticas públicas, assistência técnica e prioridade na obtenção da Permissão de Lavra Garimpeira (PLG).<sup>5</sup> Além disso, atribui às cooperativas o dever de recuperar áreas degradadas e promover a inserção dos garimpeiros no mercado formal. Nesse sentido, fortalece o acesso coletivo a instrumentos legais de exploração mineral em pequena escala.

A PLG é o regime jurídico específico para a mineração de pequeno porte, sendo prioritária para cooperativas. A Lei n. 7.805/1989, que cria o Regime de PLG, estabelece condições diferenciadas, como o direito a áreas maiores que as permitidas a pessoas físicas, até 10.000 hectares na Amazônia Legal, conforme a Portaria MME n. 155/2016. Essa flexibilização busca promover o desenvolvimento socioeconômico de comunidades garimpeiras organizadas.

A Lei Geral do Cooperativismo (Lei n. 5.764/1971) define a natureza e o funcionamento das cooperativas como sociedades civis sem fins lucrativos. Seus dispositivos garantem autonomia administrativa, adesão voluntária, gestão democrática e prestação de serviços aos associados. Também prevê o registro em Junta Comercial e a fiscalização estatal por meio do Sistema OCB. No contexto mineral, essa legislação sustenta a base jurídica das cooperativas de garimpeiros, conferindo-lhes segurança institucional.

---

5. A Permissão de Lavra Garimpeira (PLG) é um regime de aproveitamento mineral específico, destinado a jazimentos de menor porte e substâncias minerais consideradas garimpáveis. Este regime, estabelecido para simplificar o acesso e a exploração desses recursos, possui regulamentação própria, com o objetivo de promover a atividade garimpeira de forma organizada e sustentável.

O Decreto-Lei n. 227/1967, conhecido como “Código da Mineração”, extinguiu o regime de matrícula e instituiu o modelo atual de outorga por autorização de pesquisa e concessão de lavra. Essa mudança ampliou a atuação estatal na supervisão e no controle ambiental das atividades minerárias. A Lei n. 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) e a Resolução Conama n. 1/1986 obrigam a realização de EIA/RIMA para atividades potencialmente degradadoras. O Decreto n. 97.632/1989 exige a elaboração de Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Todas essas exigências recaem também sobre as cooperativas, que devem seguir os trâmites legais de licenciamento ambiental.

A Lei n. 7.766/1989 regula a comercialização do ouro, que é tratado como ativo financeiro. Estabelece que apenas instituições autorizadas podem adquirir o ouro extraído, exigindo comprovação por nota fiscal. A ausência dessa comprovação pode resultar em apreensões. Quanto à tributação, além dos tributos gerais (ICMS, CSLL), destacam-se dois encargos específicos: a CFEM (Lei n. 7.990/1989) trata da compensação financeira paga à União pela exploração mineral, já o IOF (Lei n. 7.766/1989) constitui o imposto de 1% sobre a primeira venda do ouro ao sistema financeiro autorizado.

A legislação brasileira reconhece o cooperativismo mineral como uma via legítima para promover a inclusão social e a regularização da atividade garimpeira. Nesse contexto, as cooperativas ganham protagonismo ao assumir a gestão da lavra, facilitar o acesso a direitos e contribuir para a mitigação de impactos socioambientais. O arcabouço legal vigente oferece instrumentos relevantes para garantir legalidade, sustentabilidade e equidade na mineração em pequena escala, especialmente por meio de mecanismos como a PLG. No entanto, sua efetividade ainda depende de fatores como fiscalização eficiente, fortalecimento institucional e o compromisso das cooperativas com a responsabilidade socioambiental.

### 3. Metodologia

Com a intenção de analisar a realidade do cooperativismo mineral no estado do Pará, a metodologia desta pesquisa delineou-se como qualitativa e quantitativa, baseada em dados primários e secundários. Para a dimensão quantitativa, foram extraídas informações do Cadastro Mineiro, de acesso público disponibilizado pela Agência Nacional de Mineração (ANM), filtradas segundo: ano (1990 a 2024), estado, município, substância (ouro) e CNPJ das cooperativas.

Complementarmente, utilizou-se o *dashboard Power BI*, disponibilizado pela OCB do Mato Grosso, também de livre acesso, aplicando os mesmos filtros temporais, espaciais e de substância mineral, o que possibilitou a consolidação de um panorama abrangente sobre os processos das cooperativas minerais da Amazônia Legal, incluindo o Pará. Além

disso, foi realizado um mapeamento específico das cooperativas minerais ativas no estado, com base nas informações disponibilizadas pela OCE/Pará, permitindo identificar sua vinculação — ou não — ao sistema cooperativista estadual. Para a sistematização e visualização dos dados coletados, utilizou-se o *software Power Business Intelligence (BI)*, que possibilitou a construção de painéis interativos, gráficos e a análise comparativa das informações.

A pesquisa, em sua abordagem qualitativa, incluiu revisão de literatura sobre cooperativismo mineral, análise da legislação pertinente (Estatuto do Garimpeiro, Constituição Federal, Lei Geral do Cooperativismo) e do papel do Sistema OCB/PA. Também contribuíram para as análises: fontes documentais, entrevistas, estudos prévios e observações de campo, que permitiram aprofundar a compreensão sobre a atuação das cooperativas minerais, suas dinâmicas territoriais e os entraves institucionais enfrentados no estado do Pará.

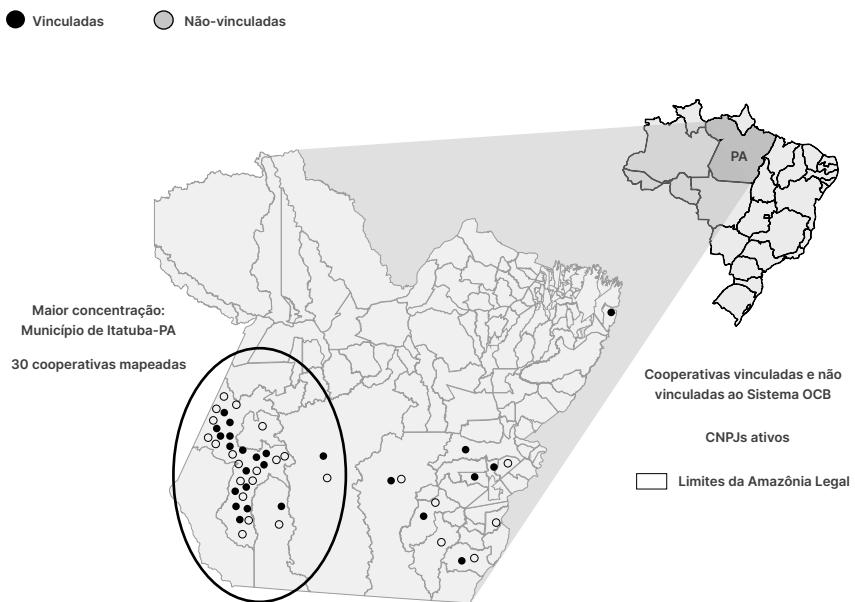
### **A justificativa para a escolha do Pará como lócus de estudo**

A justificativa para a escolha do Pará como lócus de estudo demonstra-se pela sua relevância no cenário mineral e do crescimento do cooperativismo mineral na região amazônica. Historicamente, o estado possui ampla relação com a garimpagem, sobretudo na porção sudoeste do estado, haja vista a descoberta de ouro na região, especialmente na Serra dos Carajás, que deflagrou, na década de 1980, intensa corrida do ouro, que se transformou em um fenômeno social e econômico de grande impacto, alterando significativamente a cultura, a economia e a organização social das comunidades locais (Cordani e Juliani, 2019).

## **4. Resultados e discussão**

No cenário nacional, o estado do Pará destaca-se como um dos principais polos da mineração, sendo responsável por 56% da produção mineral do país (Neto et al., 2024). O estado também lidera em número de cooperativas minerais, com 57 registros; desses, 39 possuem CNPJ ativo, embora 26 não estejam vinculados ao Sistema OCB. O município de Itaituba destaca-se como o principal polo do cooperativismo mineral no estado, concentrando o maior número — 30 mapeadas —, conforme demonstrado na figura 2.

Figura 2: Cooperativas minerais no estado do Pará

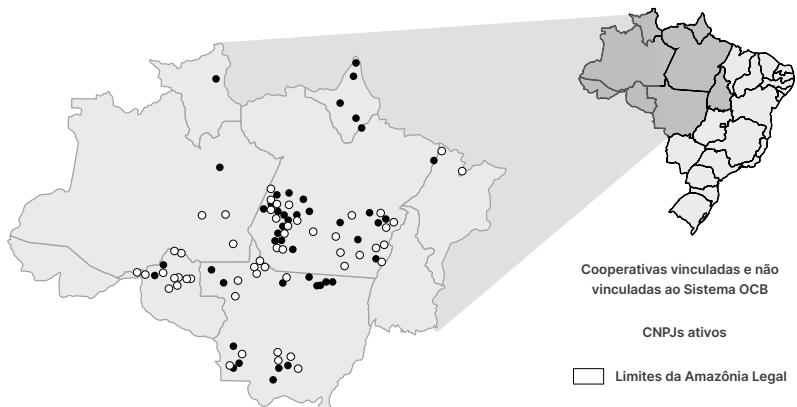


Fonte: elaborado pelos autores com base em dados coletados nos ano de 2025, junto à OCB Pará

Em contraste, a figura 3 apresenta os quantitativos de cooperativas minerais ativas identificadas na Amazônia Legal, com destaque para a expressiva concentração no estado do Pará e na região de Itaituba. De acordo com os dados levantados nesta pesquisa, o estado reúne aproximadamente 57 registros formais, correspondendo a 31,2% do total de cooperativas minerais da região, conforme ilustrado na figura 4. Esse dado reforça o protagonismo do Pará no cenário do cooperativismo mineral, evidenciando sua centralidade na dinâmica garimpeira regional.

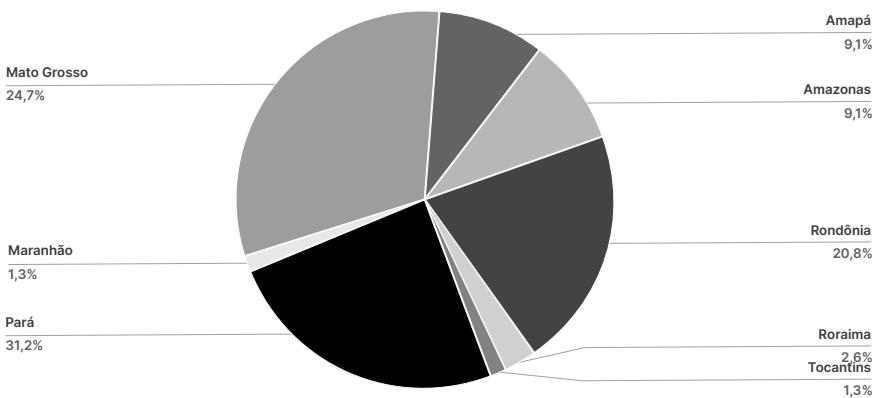
Figura 3: Cooperativas minerais na Amazônia Legal

● Vinculadas      ○ Não-vinculadas



FONTE: elaborado pelos autores com base em dados coletados nos anos de 2023 e 2024 junto as OCEs dos estados da Amazônia Legal

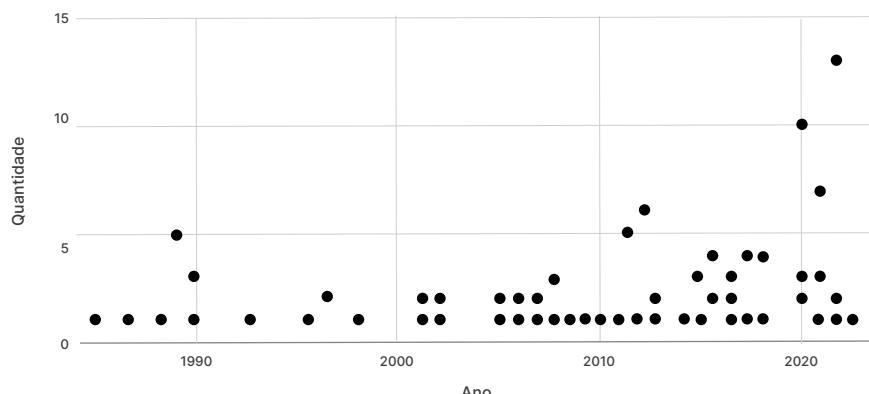
Figura 4: Percentual geral de cooperativas minerais na Amazônia Legal



FONTE: elaborado pelos autores com base em dados coletados nos anos de 2023 e 2024 através do Cadastro Mineiro (ANM) e dashboard disponibilizado pela OCB-MT.

Os resultados também apontam para intensificação no número de cooperativas minerais registradas no Pará ao longo das últimas décadas, conforme apresentado na Figura 5. Até os anos 2000, os registros ocorriam de forma esparsa e pouco expressiva, mas, a partir da década de 2010, observa-se maior frequência na criação de novas cooperativas. Esse movimento atinge seu ápice em 2020, quando se verifica salto significativo, relacionado a incentivos governamentais e ao contexto de flexibilização regulatória. Esse recorte temporal evidencia não apenas a expansão recente do modelo associativo, mas também sua inserção em um cenário político-econômico que favoreceu uma maior constituição de cooperativas minerais.

Figura 5: Crescimento do número de cooperativas minerais no estado do Pará nas últimas quatro décadas



FONTE: elaborado pelos autores com base em dados coletados nos anos de 2024 através do Cadastro Mineiro (ANM) e dashboard disponibilizado pela OCB-MT

O estudo evidencia o papel central das cooperativas como instrumentos de formalização da atividade garimpeira, funcionando como canais de inserção dos garimpeiros em estruturas legais e administrativas mais organizadas. Essa relevância está associada tanto ao fortalecimento da representatividade institucional quanto à ampliação dos processos de regularização da atividade no território.

Todavia, a expressiva presença de cooperativas não necessariamente decorre da existência de políticas públicas consistentes de fomento ao setor. Na prática, a maior parte dessas organizações surgiu por meio de iniciativas autônomas dos próprios garimpeiros, sem apoio efetivo do Estado, apesar da previsão constitucional de incentivo ao cooperativismo. Tal ausência de suporte traduz-se em entraves significativos à consolidação e

à sustentabilidade dessas entidades. Ainda assim, observa-se que o número de cooperativas minerais no Pará vem apresentando crescimento considerável nos últimos anos.

Nesse cenário, o Pará consolida-se como um dos principais polos de mineração do país, respondendo por mais da metade da produção mineral nacional. As cooperativas de garimpeiros, nesse contexto, assumem protagonismo no processo de legalização e organização da MAPE, configurando-se como opções viáveis para a inclusão produtiva, a formalização da atividade e a promoção do desenvolvimento territorial. Essa dinâmica revela não apenas a importância crescente da MAPE na economia paraense, mas também o esforço contínuo dos garimpeiros em buscar vias de legalidade e maior estruturação produtiva. Contudo, o avanço quantitativo dessas cooperativas não tem sido acompanhado, de maneira proporcional, por fortalecimento institucional capaz de garantir sua efetividade plena.

Além disso, o estudo aponta para uma dimensão crítica do fenômeno, já destacada em outras pesquisas, como de Freitas *et al.* (2024): muitas cooperativas, embora formalmente constituídas, podem funcionar como verdadeiras “fachadas”, isto é, estruturas criadas apenas para atender a interesses que não desempenham, de fato, o papel coletivo que lhes é atribuído. Em determinados casos, essas organizações atuam de maneira muito próxima a empresas privadas, mas se beneficiam do regime jurídico diferenciado conferido às cooperativas, usufruindo de vantagens legais e tributárias enquanto reproduzem relações assimétricas de poder. Observa-se que, em grande medida, esse tipo de ação se faz presente em cooperativas não vinculadas ao Sistema OCB ou mesmo inativas, cuja ausência de acompanhamento e de proximidade com as instâncias representativas do cooperativismo pode ser indicativo relevante dessa distorção.

Para atender às exigências de sustentabilidade, as cooperativas de mineração precisam integrar a dimensão econômica, a social e a ambiental. A adoção de práticas sustentáveis é essencial para alinhar benefícios econômicos e sociais à mitigação dos impactos ambientais. Segundo a ANM, em 2020 havia 252 cooperativas com títulos minerais ativos em 404 municípios, sendo 60% na Amazônia Legal (Macedo, 2021). Nessa região, as cooperativas responderam por 63% da área requerida para garimpo, com destaque para 24 organizações criadas entre 2019 e 2020 (IGF, 2017).

A análise revela que as cooperativas são hoje o principal instrumento jurídico de legalização do garimpo de ouro na Amazônia Legal, especialmente pela exigência de vinculação das PLGs a essas entidades. No entanto, essa centralidade legal não tem sido acompanhada de estruturas efetivas de governança, participação coletiva ou formação cooperativista. Muitas cooperativas operam apenas no papel, constituídas por CNPJ, sem vínculos com a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), e funcionam como “cooperativas de fachada”, voltadas exclusivamente à obtenção de PLGs.

Com a expansão do número de organizações cooperativas no Brasil e a ampliação das permissões de lavra garimpeira vinculadas às cooperativas, observou-se movimento de fortalecimento institucional do setor, com destaque para a criação de federações estaduais de cooperativas minerais, um fenômeno inédito no país. Essa expansão resultou na necessidade de estrutura organizacional mais robusta, culminando na institucionalização da verticalização do cooperativismo mineral por meio dessas federações. Segundo a Lei n. 5.764/1971, as federações de cooperativas constituem um tipo de organização colegiada, formada por três ou mais cooperativas regulares, com a finalidade de representar e articular os interesses das filiadas.

No caso das cooperativas minerais, conforme analisado por Ramalho (2024), as federações surgiram como resposta à demanda por maior capacidade de articulação com instituições públicas e privadas, ampliando a influência das cooperativas nas pautas governamentais e fortalecendo seu poder político e institucional. Essa forma inédita de representação específica para as cooperativas minerais começou a se configurar a partir de 2022, diretamente relacionada ao crescimento expressivo do número de cooperativas atuando no setor mineral, especialmente no garimpo de ouro. O estado do Pará sedia duas Federações, conforme demonstrado pela tabela 6.

**Tabela 6: Federações de cooperativas minerais na Amazônia Legal**

Nome	Ano de Constituição	Associadas
Federação das cooperativas de garimpeiros do Pará (FECOGAP)	2016	12 cooperativas até o ano de 2021
Federação das Cooperativas de Mineração do estado de Mato Grosso (FECOMIN)	2020	5 cooperativas até o ano de 2021
Federação das Cooperativas de Garimpeiros e Mineração do Estado do Amapá (FECOOMI/AP)	2022	10 cooperativas associadas
Federação das Cooperativas de Garimpeiros e Mineradores do Estado do Maranhão (FECOOM/MA)	2022	Sem dados
Federação das Cooperativas de Atividades Minerais do Estado do Pará (FECOOMINER/PA).	2022	Sem dados

Fonte: Ramalho, 2024.

Ainda, apesar de legalmente legitimadas, muitas cooperativas carecem de apoio técnico, políticas públicas de fomento e vínculos institucionais sólidos. Apenas 31 das 57 cooperativas registradas no Pará mantêm ligação com a OCB/PA, o que reforça a fragilidade institucional do cooperativismo mineral. Em meio a esse cenário, surgem movimentos de criação de federações estaduais e de uma Confederação nacional, com o objetivo de ampliar a representação política da categoria e construir pautas voltadas à legalidade e à sustentabilidade. No entanto, o enfraquecimento do modelo cooperativo vigente tem impulsionado um processo de empresarialização do garimpo, no qual cooperativas passam a requisitar áreas extensas, distanciando-se da lógica tradicional da pequena mineração artesanal.

## 5. Conclusões

A realidade analisada no estado do Pará revela que o território se consolidou como um vetor expressivo do garimpo de ouro, com forte concentração da atividade na porção sudoeste do estado. Como instrumento jurídico-institucional predominante para a legalização do garimpo tem sido as cooperativas, elas tornaram-se o principal mecanismo de formalização da atividade no estado.

Apesar do reconhecimento do cooperativismo na Constituição Federal (art. 174, §§2º e 4º) como modelo prioritário para a concessão de lavras, o Estado brasileiro tem se mostrado ausente em ações sistemáticas de apoio à formalização do garimpo pelas cooperativas. A falta de apoio contínuo, somado a abordagens predominantemente repressivas, têm empurrado muitos trabalhadores para a informalidade. Isso evidencia a urgência da formulação de políticas públicas específicas para o cooperativismo mineral, que garantam assistência técnica, linhas de financiamento adequadas e inserção produtiva qualificada.

Os dados mostraram que, apesar de expressivo, o crescimento do número de cooperativas nem sempre está associado a um fortalecimento da cooperação, da organização produtiva, da proteção ambiental ou do desenvolvimento comunitário. Em muitos casos, observam-se cooperativas de fachada, organizações que se constituem apenas formalmente, como CNPJs, mas que, na prática, reproduzem estruturas hierárquicas, relações de dominação e práticas distantes dos princípios do cooperativismo. Um indício dessa realidade é o número expressivo de cooperativas inativas junto à Junta Comercial e a baixa vinculação à Organização das Cooperativas Brasileiras do Pará (OCB-PA).

As cooperativas que possuem vínculo com a OCB-PA, por outro lado, tendem a apresentar maior alinhamento com os princípios cooperativistas e com o modelo organizacional tradicional desse tipo de associação. Isso reforça a importância de políticas públicas e mecanismos de apoio institucional que favoreçam o fortalecimento dessas

organizações, garantindo que o modelo cooperativo cumpra sua função social e econômica de forma plena.

Outro ponto relevante diz respeito ao surgimento de articulações em nível estadual, como a formação de federações de cooperativas, o que marca novo ciclo organizativo. Essas instâncias têm potencial para fortalecer a capacidade de representação política do setor, melhorar a interlocução institucional e fomentar a adoção de práticas mais sustentáveis. Ainda que esse movimento seja incipiente, representa avanço na construção da governança cooperativa mineral.

A pesquisa revelou, ainda, que as cooperativas de garimpeiros no Pará operam de forma bastante heterogênea, com distintas relações com o mercado e com os próprios cooperados. Essa diversidade organizacional torna imprescindível um olhar atento à dinâmica interna de cada cooperativa, para que se compreenda o funcionamento real dessas estruturas e suas implicações no território.

De modo geral, conclui-se que a ampliação do cooperativismo mineral no Pará não deve ser avaliada apenas pelo número de organizações formalmente constituídas, mas, sim, pela efetividade do seu funcionamento, pela aderência aos princípios cooperativistas e pelo seu papel no ordenamento e no desenvolvimento sustentável da atividade garimpeira. Para isso, é essencial que o Estado atue não apenas como indutor da forma cooperativa, mas também como apoiador efetivo da sua consolidação e qualificação.

## Referências

- ACOSTA, A. Extractivismo y neoextractivismo: dos caras de la misma maldición. In: GRUPO PERMANENTE DE TRABAJO SOBRE ALTERNATIVAS AL DESARROLLO. **Más alla del desarrollo**. Quito: AbyaYala, Fundación Rosa Luxemburg, 2011.
- ARAÓZ, H. **Mineração, genealogia do desastre**: o extractivismo na América Latina como origem da modernidade. São Paulo: Elefante, 2020.
- ALVES, W.; FERREIRA, P.; ARAÚJO, M. Mining cooperatives in Brazil: an overview. **Procedia Manufacturing**, n. 13, p. 1026-1033, 2017.
- ALVES, W.; FERREIRA, P.; ARAÚJO, M. Cooperativas de mineração como um modelo para a sustentabilidade. **Journal of Co-operative Organization and Management**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jcom.2019.03.004>.
- BYEMBA, G. K. Formalization of artisanal and small-scale mining in eastern Democratic Republic of the Congo: an opportunity for women in the new tin, tantalum, tungsten and gold (3TG) supply chain? **The Extractive Industries and Society**. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.03.001>. Elsevier, 2020.

COELHO, M. C.; WANDERLEY, L. J.; COSTA, R. Garimpeiros de ouro e cooperativismo no século XXI. Exemplos nos rios Tapajós, Juma e Madeira no Sudoeste da Amazônia Brasileira. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasilera de geografia*, n. 33, 2017.

CORDANI, U. G.; JULIANI, C. Potencial mineral de la Amazonia: problemas y desafíos. *Revista de Estudios Brasileños*, [s. l.], v. 6, n. 11, p. 91-108, 2019. Disponível em: [DOI: 10.14201/reb201961191108](https://doi.org/10.14201/reb201961191108).

FERNANDES, R. M. S. **Mineração na fronteira e as fronteiras da mineração:** o avanço do neoextrativismo mineral para a faixa de fronteira da Amazônia Legal. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, 2024.

FREITAS, A. F; FREITAS. A. F. PERES, J. J; SILVA, S. S. Garimpo de ouro e cooperativismo no Brasil: formalização e dispersão geográfica da atividade garimpeira. *Revista Franco Brasileira de Geografia*, 2024.

FREITAS, A. F; FREITAS, A. F; MACEDO, A. S. O Estado e o cooperativismo mineral: da indução de uma forma organizacional aos desafios de uma organização sustentável. *Revista brasileira de gestão e desenvolvimento regional*, v. 12, n. 1, 2016.

GEENEN, S. A.; CLAESSENS, K. Diferentes faces do controle de acesso em uma mina de ouro da RDC. *Third World Thematics*, p. 01-16, 2016.

GONÇALVES, R. J. A. F. Capitalismo extrativista na América Latina e as contradições da mineração em grande escala no Brasil. *Brazilian Journal of Latin American Studies*, v. 15, n. 29, p. 38-55, 2017.

HELWEGE, A. Challenges with resolving mining conflicts in Latin America. *Extractive Industries and Society*, vol. 2, n. 1, p. 73-84, 2015. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.exis.2014.10.003>.

MACEDO, A. S; MACEDO, D.; SOHN, H.; FERREIRA, L. M. G. **Garimpo and public policies in Brazil:** proposal for a responsible activity. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2025.105591>.

MARSTON, A. Vertical farming: tin mining and agro-mineros in Bolivia. *The Journal of Peasant Studies*, Routledge, 2019. Disponível em: [DOI:10.1080/03066150.2019.1604511](https://doi.org/10.1080/03066150.2019.1604511).

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. **Relatório Anual da OCB.** Disponível em: <https://www.ocb.org.br/publicacao/53/anuario-do-cooperativismo-brasileiro-2019>. Acesso em: 25 jan. 2019.

RAMALHO, T. S. **Representação institucional das cooperativas de garimpeiros de ouro na Amazônia Legal.** Dissertação (Mestrado em Administração Pública). Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA), Universidade Federal de Viçosa, 2024.

RODRIGUES, A. F. da S. **Cooperativismo mineral no Brasil:** o caminho das pedras, passo a passo. Disponível em: [http://www.dnpm.gov.br/dnpm/publicacoes-economia\\_mineral/arquivos/bussola-mineral-o-cooperativismo-mineral-no-brasil](http://www.dnpm.gov.br/dnpm/publicacoes-economia_mineral/arquivos/bussola-mineral-o-cooperativismo-mineral-no-brasil).

SILVA, S. S; FREITAS, A. F., FREITAS, A. F; JUNIOR, A. A. Tripla natureza das cooperativas do setor mineral: desvelando as características da gestão social, econômica e ambiental. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, e341101019024, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19024>.

SILVA. S. S.; FREITAS, A. F.; LOPES, G. B. Cooperativismo mineral: limites e potencialidades da formalização da atividade garimpeira em organizações coletivas de extração mineral. **Desenvolvimento em Questão**, Editora Unijuí, ano 21, n. 59 p. 1-16 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2023.59.12675>.

SVAMPA, Maristella. **As fronteiras do neoextrativismo na América Latina:** conflitos socioambientais, giro ecoterritorial e novas dependências. São Paulo: Elefante, 2019.

VIEIRA, F. M.; SANTOS, V. V. B.; PIRES, V. M. Panorama atual do cooperativismo brasileiro: uma análise documental e de conteúdo a partir da Resolução n. 56/2019. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2359043262644>.

Fernando Lucas Tavares da Silva<sup>6</sup>

Hector Bruno Ferreira Paxiúba<sup>7</sup>

---

# COOPERATIVISMO MINERAL NA AMAZÔNIA: O CASO DO TAPAJÓS E OS DESAFIOS DE UMA NOVA MINERAÇÃO

## Resumo

O artigo analisa a trajetória histórica e contemporânea da mineração artesanal na Província Aurífera do Tapajós, no sudoeste do Pará, com foco no papel do cooperativismo mineral como alternativa estratégica para superar a informalidade, a exclusão social e os impactos ambientais. A partir de abordagem qualitativa, baseada em documentos acadêmicos, relatórios oficiais e experiências práticas de cooperativas filiadas à FECOGAP, são discutidas contradições históricas, desafios jurídicos e potenciais de inserção global das MAPEs. Argumenta-se que, apesar de o Tapajós produzir riquezas minerais estratégicas para o Brasil e o mundo, a região permanece marcada por pobreza, precariedade de infraestrutura e ausência de políticas eficazes. Defende-se o reconhecimento jurídico das cooperativas como de produção e a implementação de políticas públicas que permitam transformar a abundância mineral em desenvolvimento socioeconômico sustentável.

## 1. Introdução

A Amazônia brasileira concentra algumas das maiores reservas minerais do planeta e enfrenta dilemas sociais, ambientais e institucionais de grande complexidade. O Tapajós, localizado no sudoeste do Pará, é a maior província aurífera do Brasil e um dos principais símbolos da Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE). Longe de ser uma

---

6. Presidente da FECOGAP (Federação das Cooperativas de Garimpeiros do Pará) e da UNIOURO (Cooperativa de Apoio, Pesquisa e Desenvolvimento da Atividade Mineral). Líder cooperativista, atua na formalização, capacitação e fortalecimento do cooperativismo mineral no Pará, com foco em sustentabilidade, inclusão social e inovação no setor garimpeiro.

7. Advogado, pós-graduado em Direito Ambiental e Mineral pela Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Minas Gerais. Com atuação na região do Tapajós, defende interesses das comunidades locais, visando sempre à integração do desenvolvimento sustentável com a preservação do meio ambiente.

atividade predatória ou marginal, o garimpo representa forma legítima e historicamente consolidada de aproveitamento dos recursos minerais, especialmente quando organizado sob a forma cooperativista.

O primeiro registro de exploração aurífera na região remonta a 1744, mas, após esse episódio, há uma lacuna histórica de quase dois séculos. Apenas em 1958 a região foi redescoberta como fronteira moderna do ouro, com aluviões ricos que atraíram milhares de migrantes, desencadeando transformações sociais profundas. Nos anos 1970, a abertura da Transamazônica e a alta do preço do ouro consolidaram a expansão garimpeira, culminando com a criação da Reserva Garimpeira do Tapajós em 1983, reconhecimento oficial da vocação mineral da região.

Apesar da produção expressiva de ouro e minerais estratégicos, cidades como Itaituba permanecem com infraestrutura precária, alta pobreza e baixos indicadores sociais. Esse paradoxo revela que riqueza mineral não se traduz automaticamente em desenvolvimento, mas também demonstra que a criminalização ou marginalização do garimpo não é a solução. O objetivo deste artigo é discutir o papel do cooperativismo mineral na Amazônia, tomando o Tapajós como estudo de caso, analisando seus desafios, potencialidades e propostas de fortalecimento como vetor de desenvolvimento sustentável e inclusão social.

## 2. Desenvolvimento

### 2.1. O garimpo no Tapajós: trajetória histórica e legitimidade social

O garimpo no Tapajós é marcado por trajetória de resistência e adaptação que demonstra sua importância social e econômica. A primeira menção à presença de ouro na região remonta a 1744, mas o ciclo colonial não se consolidou devido às dificuldades de acesso e à prioridade da Coroa em outras capitâncias. Criou-se, assim, uma lacuna de quase dois séculos, até que, em 1958, aluviões ricos foram descobertos no rio das Tropas, deflagrando a redescoberta moderna do Tapajós.

Essas jazidas eram tão abundantes que permitiram a extração por trabalhadores sem formação técnica formal, em sua maioria migrantes pobres, ex-soldados da borracha e agricultores nordestinos em busca de melhores condições de vida. O modelo produtivo inicial, baseado no esforço braçal e técnicas simples, não impediu a explosão migratória que trouxe esperança e oportunidades para milhares de famílias. Em pouco tempo, o garimpo consolidou-se como opção econômica real para populações historicamente excluídas dos benefícios do desenvolvimento nacional.

Nos anos 1970, com a abertura da Transamazônica e a alta internacional do ouro, ocorreu a mecanização da atividade. As balsas dragas introduzidas em 1978 mudaram a

escala produtiva, demonstrando a capacidade de evolução tecnológica do setor. Itaituba, até então um núcleo urbano pequeno, cresceu de cerca de 40 mil para mais de 100 mil habitantes em menos de uma década, consolidando-se como a “Cidade Pepita da Amazônia”. Embora o crescimento tenha sido desordenado, isso não invalida a importância do garimpo como motor de desenvolvimento regional e sim evidencia a necessidade de políticas públicas adequadas para canalizar seus benefícios.

Atualmente, milhares de garimpeiros atuam em centenas de frentes de lavra, explorando ouro, cassiterita, columbita-tantalita e diamantes. Essa atividade sustenta diretamente e indiretamente centenas de milhares de pessoas na região, constituindo-se como a principal fonte de renda e dinamismo econômico local. A persistência e a pujança do setor, mesmo diante de adversidades regulatórias e estigmatização, demonstram sua viabilidade e necessidade social.

## **2.2. O marco jurídico do cooperativismo mineral: fundamentos constitucionais e distorções práticas**

O cooperativismo mineral possui sólida base constitucional e legal que reconhece sua legitimidade e importância estratégica. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 174, parágrafo 2º, estabelece que a lei apoiará e estimulará o cooperativismo e outras formas de associativismo. Mais significativo ainda é o parágrafo 3º do mesmo artigo, que determina que o Estado favorecerá a organização da atividade garimpeira em cooperativas, levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros. Trata-se de um comando constitucional inequívoco que elege o modelo cooperativista como via preferencial para o desenvolvimento da mineração em pequena escala. A Constituição não apenas reconhece a legitimidade do garimpo, mas determina que o Estado deve, ativamente, promover sua organização cooperativa.

Complementam esse dispositivo a Lei n.º 5.764/1971, que define a Política Nacional do Cooperativismo, e a Lei n.º 11.685/2008, conhecida como Estatuto do Garimpeiro, que reconhece o garimpeiro como trabalhador autônomo e prevê, expressamente, a possibilidade de atuação em cooperativas.

Apesar dessa base normativa robusta, a aplicação prática tem se revelado insuficiente e contraproducente. As cooperativas de garimpeiros enfrentam múltiplos desafios jurídicos e operacionais que limitam significativamente seu potencial de desenvolvimento. A natureza peculiar da atividade mineral cooperativada — que envolve organização conjunta de prospectores, extratores e produtores para explorar, beneficiar e comercializar bens minerais de propriedade coletiva — exige tratamento jurídico específico que reconheça adequadamente suas características produtivas. Os cooperados são simultaneamente trabalhadores e proprietários do empreendimento, o que diferencia essa forma de organização de modelos tradicionais.

A ausência de uma categoria jurídica específica no marco regulatório nacional gera múltiplas distorções práticas. Do ponto de vista tributário, as cooperativas minerais enfrentam cargas inadequadas e riscos de serem acusadas de pejotização ou intermediação ilícita de mão de obra, conceitos alheios à natureza cooperativista. Isso ocorre porque a legislação vigente não contempla integralmente as particularidades da produção mineral cooperativada, criando um vazio normativo que dificulta tanto a atuação das cooperativas quanto a fiscalização pelos órgãos competentes.

Outro entrave significativo reside na dificuldade de acesso a linhas de crédito e financiamento para aquisição de maquinário e tecnologia. Instituições financeiras frequentemente demonstram incerteza quanto à natureza jurídica dessas cooperativas, o que resulta em negativas de crédito ou exigências de garantias desproporcionais, mantendo o setor em estado de subdesenvolvimento tecnológico forçado. Essa limitação impede que cooperativas bem estruturadas possam modernizar seus processos produtivos e adotar tecnologias ambientalmente mais adequadas.

A comercialização do ouro também enfrenta entraves desproporcionais. A obrigatoriedade de vender exclusivamente às DTVMs — Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários, estabelecida pela Lei n.º 12.844/2013, transformou o metal em ativo financeiro e retirou das cooperativas a autonomia para negociar diretamente com a indústria joalheira ou o mercado externo. Essa restrição, além de ferir o princípio da livre iniciativa consagrado no artigo 170 da Constituição Federal, cria um funil que favorece a concentração de mercado e, paradoxalmente, estimula a informalidade, pois parte da produção acaba escoando por canais alternativos para fugir de um sistema engessado e economicamente desvantajoso.

A superação desses obstáculos demanda um esforço coordenado entre o Sistema OCB, entidades representativas do setor mineral, órgãos reguladores e o Poder Legislativo, no sentido de construir um arcabouço normativo que reconheça as especificidades do cooperativismo mineral, garantindo segurança jurídica, tratamento tributário adequado e condições efetivas de competitividade para essas organizações. Somente assim será possível materializar o comando constitucional de fortalecimento da atividade garimpeira cooperativada.

### **2.3. MAPEs como produtoras de *commodities* estratégicas: potencial subutilizado**

As atividades de mineração artesanal e em pequena escala não se limitam ao ouro, constituindo um setor diversificado e estratégico. No Tapajós e em outras regiões amazônicas, a produção inclui cassiterita, diamantes e columbita-tantalita, todos classificados pela Agência Nacional de Mineração como minerais garimpáveis, mas que também representam *commodities* de crescente importância no mercado internacional.

A cassiterita é fundamental para a indústria de estanho, insumo essencial para soldas e componentes eletrônicos. A columbita-tantalita fornece o tântalo, mineral crítico para capacitores de alta *performance* utilizados em dispositivos eletrônicos, desde celulares até equipamentos militares e aeroespaciais. Os diamantes possuem aplicações tanto na joalheria quanto em processos industriais de alta precisão. Essa diversidade produtiva demonstra que as cooperativas minerais amazônicas podem se inserir competitivamente em cadeias globais de alto valor agregado.

A capacidade de explorar legalmente esses minerais estratégicos depende da obtenção da Permissão de Lavra Garimpeira — PLG, instrumento previsto no Estatuto do Garimpeiro. Contudo, a complexidade burocrática para obter e manter uma PLG, combinada com as incertezas jurídicas e operacionais que marcam o cooperativismo mineral, cria barreiras artificiais que limitam o potencial do setor. Essas dificuldades decorrem de múltiplos fatores técnicos, jurídicos, regulatórios, políticos e históricos que permeiam o setor mineral brasileiro, e não podem ser atribuídas a aspectos pontuais ou isolados. A construção de um ambiente efetivamente favorável à exploração sustentável de minerais estratégicos por cooperativas exige reformas estruturais abrangentes, que contemplem desde a simplificação dos processos administrativos junto à Agência Nacional de Mineração até a criação de linhas de crédito específicas, passando pelo fortalecimento da assistência técnica e pela garantia de prioridade nas áreas de vocação garimpeira tradicional. Somente uma abordagem sistêmica e integrada permitirá que as MAPEs explorem plenamente seu potencial como produtoras de commodities estratégicas, contribuindo simultaneamente para a segurança mineral do país e para o desenvolvimento socioeconômico das regiões amazônicas.

## **2.4. Minerais críticos e a transição energética: oportunidade estratégica para o Brasil**

A importância do Tapajós transcende significativamente a produção aurífera tradicional. Estudos recentes do Serviço Geológico do Brasil identificaram potencial expressivo para minerais críticos e estratégicos, incluindo tântalo, nióbio, níquel e Elementos Terras Raras (ETRs). Esses insumos são fundamentais para setores de alta tecnologia, como baterias de lítio, semicondutores, telecomunicações e energias renováveis, constituindo a espinha dorsal da transição energética global.

Na atual conjuntura geopolítica, esses minerais são considerados estratégicos por sua escassez relativa e importância em setores-chave da economia digital e da sustentabilidade ambiental. A União Europeia, os Estados Unidos da América e a China já disputam intensamente o controle das cadeias de fornecimento desses insumos. Nesse contexto, o Tapajós e outras províncias minerais amazônicas podem desempenhar papel crucial na segurança mineral global e no desenvolvimento nacional.

Entretanto, se as cadeias produtivas forem monopolizadas exclusivamente por grandes corporações minerárias, as comunidades locais permanecerão marginalizadas, reproduzindo o histórico padrão de exploração colonial. O cooperativismo mineral representa o caminho mais eficaz para inserir os pequenos produtores de forma organizada e sustentável nessa nova economia mineral, garantindo que a riqueza gerada contribua efetivamente para o desenvolvimento regional e a redução das desigualdades.

Do ponto de vista do pequeno produtor, a exploração de minerais críticos por cooperativas enfrenta o desafio adicional da concorrência com a grande mineração. O regime de concessão de lavra, voltado para empresas de grande porte, possui prioridade legal sobre o regime de permissão de lavra garimpeira em casos de sobreposição de requerimentos. Isso significa que, mesmo quando uma cooperativa identifica área com potencial para ETRs, uma grande empresa pode requerer a mesma área para pesquisa e, eventualmente, obter a concessão, excluindo a cooperativa do processo.

## **2.5. A trajetória da FECOGAP e exemplos concretos de transformação social**

A criação da FECOGAT – Federação das Cooperativas de Garimpeiros do Tapajós – em 2016 e sua evolução para FECOGAP – Federação das Cooperativas de Garimpeiros do Pará – representaram um marco na organização e na representatividade das cooperativas de garimpeiros no Pará. A federação tem promovido, sistematicamente, capacitações, oficinas, ações sociais e projetos ambientais, demonstrando, empiricamente, que o cooperativismo pode transcender a mera formalização burocrática para se tornar um verdadeiro agente de transformação social.

Os exemplos de sucesso são numerosos e inspiradores. A COMIDEC - Cooperativa Mista de Desenvolvimento Econômico e Social do Crepurizao, no Creporizão, construiu sistema de abastecimento de água potável, complexo poliesportivo e reformou o posto policial local, assumindo responsabilidades que, tradicionalmente, caberiam ao poder público. A CGM Minuano tornou-se referência nacional em mineração sem mercúrio, utilizando circuito fechado de água e implementando práticas sistemáticas de recuperação de áreas degradadas. A COOPEMVAT - Cooperativa de Extração Mineral do Vale do Tapajós destaca-se pela operação de dragas dentro dos mais rigorosos parâmetros legais e ambientais, provando que é possível conciliar produtividade com responsabilidade. A Garimpar, em fase de implantação, surge comprometida com um modelo integralmente sustentável e transparente.

Essas experiências constituem prova inequívoca de que o cooperativismo mineral possui a capacidade de internalizar externalidades positivas, gerando benefícios sociais e ambientais que transcendem a atividade econômica principal. Do ponto de vista jurídico, esses casos de sucesso fortalecem o argumento de que as cooperativas minerais cumprem função social relevante, justificando plenamente tratamento jurídico e tributário

diferenciado e mais favorável. Essas experiências constituem prova inequívoca de que o cooperativismo mineral possui a capacidade de gerar impactos sociais e ambientais significativos que transcendem a atividade econômica principal. Construção de infraestrutura social, recuperação de áreas degradadas e implementação de tecnologias limpas demonstram que o cooperativismo representa um modelo viável e efetivo de organização produtiva. Do ponto de vista das relações institucionais, esses casos de sucesso fortalecem a legitimidade das cooperativas de garimpeiros como atores fundamentais no desenvolvimento regional, justificando plenamente políticas públicas diferenciadas, acesso a recursos de fomento e parcerias estratégicas com o poder público para execução de iniciativas de desenvolvimento local. Essas experiências revelam as potencialidades reais do cooperativismo mineral como instrumento de transformação social, alinhando-se plenamente aos objetivos de sustentabilidade econômica, responsabilidade ambiental e inclusão social que orientam o trabalho do Sistema OCB.

## **2.6. Contradições sociais de Itaituba: a urgência de políticas redistributivas**

Apesar do peso econômico inquestionável da mineração, os benefícios gerados não chegam proporcionalmente à população local, evidenciando falhas graves na distribuição da riqueza mineral. Itaituba, conhecida nacionalmente como a “Cidade Pepita da Amazônia”, concentra aproximadamente 60% da produção aurífera do Pará e possui PIB elevado, mas os indicadores sociais revelam contradições inaceitáveis em uma região tão próspera.

Estudos recentes apontam que 39,7% da população vive em situação de pobreza, 33,5% em extrema pobreza, e a taxa de analfabetismo alcança 16,3%. A mortalidade infantil, de 18,6 por mil nascidos vivos, é a maior do estado do Pará. Esses números são ainda mais chocantes quando contrastados com a arrecadação bilionária de CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais) e IOF-Ouro que não se reverteu em saneamento básico, transporte público, saúde ou educação de qualidade.

O crescimento urbano acelerado desde os anos 1980 ocorreu de forma desordenada, resultando em segregação social, violência urbana e degradação ambiental. Essa realidade demonstra que a mineração, por si só, não garante desenvolvimento automático, mas também evidencia que a solução não está na criminalização da atividade, e sim na implementação de políticas redistributivas eficazes.

O paradoxo de Itaituba revela uma falha estrutural na aplicação da CFEM, que, por sua natureza jurídica, constitui receita patrimonial destinada a compensar os municípios pelos impactos sociais e ambientais da mineração. A Lei n. 13.540/2017 determina, expressamente, que esses recursos devem ser aplicados em “projetos que, direta ou indiretamente, revertam em prol da comunidade local, na forma de melhoria da infraestrutura, da qualidade ambiental, da saúde e da educação”.

A realidade social de Itaituba sugere que essa determinação legal não está sendo cumprida com a devida eficácia, exigindo maior controle social e institucional sobre a aplicação desses recursos. O fortalecimento dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente e de Desenvolvimento, com participação ativa das cooperativas de garimpeiros, representa um caminho viável para garantir que a CFEM seja efetivamente investida em projetos transformadores.

## **2.7. Agenda propositiva para o fortalecimento do cooperativismo mineral**

Diante do diagnóstico apresentado, torna-se evidente a necessidade de uma agenda abrangente e coordenada para o fortalecimento do cooperativismo mineral. As medidas propostas articulam-se em três eixos complementares: normativo, administrativo e de fomento.

No eixo normativo, é essencial fortalecer a segurança jurídica das cooperativas de garimpeiros, garantindo que sejam reconhecidas como empreendimentos produtivos capazes de gerar valor, promover inclusão econômica e cumprir responsabilidades socioambientais. Para isso, é necessário aperfeiçoar instrumentos legais e administrativos existentes, de modo que contemplem as particularidades do cooperativismo mineral, favorecendo o acesso a políticas públicas, crédito, infraestrutura e mercados, sem afrontar a estrutura normativa atual do sistema cooperativista brasileiro.

Simultaneamente, deve-se promover a revisão das regras de comercialização do ouro, eliminando a obrigatoriedade de venda exclusiva às DTVMs. A alteração da Lei n. 12.844/2013 permitiria que cooperativas com certificação de origem e conformidade socioambiental pudessem comercializar diretamente com a indústria ou exportar, quebrando o atual monopólio e aumentando a competitividade do setor.

No eixo administrativo, propõe-se a criação de “Reservas Garimpeiras” em áreas de vocação histórica, como o Tapajós, onde a prioridade para obtenção de PLGs seria das cooperativas, e a ANM atuaria de forma proativa na assistência técnica e fiscalização orientadora. Paralelamente, os Planos de Manejo de Unidades de Conservação de uso sustentável com sobreposição a áreas garimpeiras devem ser elaborados de forma participativa, incluindo, obrigatoriamente, representantes das cooperativas locais.

No eixo de fomento, é essencial a aplicação efetiva da CFEM e do IOF-Ouro em saneamento, saúde, educação e transporte nos municípios mineradores, por meio de mecanismos de controle social fortalecidos. O apoio à certificação socioambiental garantirá a inserção competitiva em cadeias globais de minerais críticos, enquanto políticas específicas de crédito e assistência técnica, incluindo linhas do BNDES para cooperativas minerais, viabilizarão investimentos em tecnologias limpas e recuperação ambiental.

Finalmente, o fortalecimento de arranjos produtivos locais, integrando mineração, agricultura familiar e serviços, criará um ecossistema econômico diversificado e resiliente, capaz de sustentar o desenvolvimento regional de longo prazo.

### 3. Conclusão

O Tapajós simboliza, simultaneamente, o potencial e os desafios da mineração amazônica. A região demonstra que a abundância mineral, quando adequadamente organizada por meio do cooperativismo, pode ser vetor poderoso de desenvolvimento social e econômico. Contudo, a persistência de contradições entre riqueza mineral e pobreza social evidencia a urgência de reformas estruturais no marco regulatório e nas políticas públicas.

O cooperativismo mineral não é apenas alternativa organizacional: é necessidade estratégica para o desenvolvimento sustentável da Amazônia. As experiências exitosas das cooperativas filiadas à FECOGAP comprovam que é possível conciliar produtividade econômica, responsabilidade ambiental e inclusão social. O garimpo, quando organizado cooperativamente, deixa de ser um problema para se tornar parte da solução.

A agenda propositiva oferece um caminho concreto e viável para superar os entraves atuais. O reconhecimento das cooperativas como entidades de produção, a flexibilização das regras de comercialização, a aplicação efetiva dos recursos da CFEM e o fomento à certificação socioambiental constituem medidas complementares que, implementadas de forma coordenada, têm o potencial de transformar radicalmente o setor.

O momento é propício para essa transformação. A crescente demanda global por minerais críticos para a transição energética, combinada com a experiência acumulada pelas cooperativas amazônicas, cria uma janela de oportunidade única. O Brasil pode liderar globalmente um novo modelo de mineração: sustentável, inclusivo e tecnologicamente avançado.

Para que isso se concretize, é fundamental superar preconceitos e estigmas historicamente associados ao garimpo, reconhecendo-o como atividade legítima e estratégica. O cooperativismo mineral representa a síntese entre tradição e inovação, entre aproveitamento de recursos e preservação ambiental, entre crescimento econômico e justiça social. Apenas assim a riqueza mineral da Amazônia se converterá definitivamente em desenvolvimento digno, sustentável e duradouro para suas populações.

### Referências

- BENTES, J.; RIOS, L. **Mineração e desenvolvimento regional**. Belém: UFPA, 2021.
- BRASIL. **Lei n. 11.685, de 2 de junho de 2008**. Institui o Estatuto do Garimpeiro. Brasília, 2008.
- BRASIL. **Lei n. 12.690, de 19 de julho de 2012**. Dispõe sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho. Brasília, 2012.
- BRASIL. **Lei n. 12.844, de 19 de julho de 2013**. Dispõe sobre a comercialização de ouro. Brasília, 2013.

BRASIL. **Lei n. 13.540, de 18 de dezembro de 2017.** Altera a distribuição da CFEM. Brasília, 2017.

BRASIL. **Lei n. 5.764, de 16 de dezembro de 1971.** Define a Política Nacional de Cooperativismo. Brasília, 1971.

CANTO, S. História do Tapajós. **Blog do Jeso**, 2012.

CPRM. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Potencial mineral do Tapajós.** Relatório Técnico, 2020.

ESCÓSSIO, J.; SILVA JR., A. Economia do garimpo e infraestrutura urbana em Itaituba. **Revista Amazônia**, 2025.

GASPAR, E. **Mineração no Tapajós:** uma análise socioeconômica. Dissertação (Mestrado) – UFPA, 1990.

ICMBIO. **Plano de manejo da Flona do Tapajós.** Brasília, 2019.

LOBO, F. et al. Garimpos amazônicos: diagnóstico socioambiental. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 46, 2016.

MACHADO, R. A atividade garimpeira e a produção do espaço urbano em Itaituba. **Revista Geográfica**, 2018.

MATHIS, A. **Garimpagem de ouro e valorização da Amazônia.** Belém: NAEA/UFPA, 1998.

MATHIS, A. **Garimpagem de ouro na Amazônia.** Belém: NAEA/UFPA, 1995.

MELLO, C. **Cooperativismo no Brasil:** teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2019.

RIBEIRO, M. **Falhas regulatórias na comercialização do ouro no Brasil.** TCC – UFPA, 2024.

RUSSEL-WOOD, A. **O Brasil Colonial.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1981.

SILVA, J.; SANTOS, A. Reserva Garimpeira do Médio Tapajós: dilemas e perspectivas. **Revista de Direito Mineral**, 2023.

SILVA-PEREIRA, T.; PEREIRA, J. Impactos da mineração e desenvolvimento regional no Tapajós. **Revista Amazônica**, 2024.

VIEIRA, L.; MACHADO, P. Minerais críticos e transição energética. **Cadernos de Geopolítica**, 2021.

# O PAPEL DAS COOPERATIVAS NA SUSTENTABILIDADE DE PEQUENOS PRODUTORES MINERAIS

## Resumo

O presente texto trata das vantagens da forma associativa, cooperativada, de trabalho na Mineração em Pequena Escala (MPE), para que ela possa atingir a desejável e cada vez mais requerida sustentabilidade. A formalização da atividade da MPE, sob o ponto de vista ambiental e o mineral, é colocada como condição essencial para que esta sustentabilidade seja plenamente atingida. O texto aborda, também, as dificuldades para escalonar o cooperativismo mineral, seja por razões culturais, das legislações vigentes e das diferentes naturezas dos recursos minerais. Busca-se, ainda, apresentar as políticas públicas já instituídas no país com incentivo ao cooperativismo mineral, caracterizando quais foram essas políticas e como foram suas estruturações e desenvolvimento.

## 1. Introdução

Associado ou não a garimpos, seja de ouro, diamante e demais gemas, ou a bens minerais que não se enquadram na categoria de minerais garimpáveis, o cooperativismo traz uma série de benefícios para a sustentabilidade de um empreendimento mineral de pequeno porte.

A atividade mineral, por sua natureza, é complexa e demanda técnicas específicas para minimizar ou mesmo evitar impactos sociais e ambientais no território do seu entorno e na saúde e segurança dos seus trabalhadores, mas o uso das técnicas corretas de mineração requer um aporte de recursos financeiros que, usualmente, os mineradores de pequeno porte não têm. Além disso, há todo um custo envolvendo os ritos legais para a obtenção do título mineral e da competente licença ambiental, requeridos para a operação mineira. Assim, além de trazer as vantagens em si dos princípios do cooperativismo, tais como o

---

8. Engenheira de Minas, doutora em Tecnologia Mineral. Professora emérita da Escola de Engenharia da UFMG.

trabalho solidário e a gestão democrática, uma cooperativa de produção mineral em pequena escala viabiliza os custos inerentes a um empreendimento mineiro.

Com participação econômica e papel social tão relevantes, as cooperativas precisam atuar de forma organizada e ter uma representação institucional forte para garantir que o cooperativismo ultrapasse fronteiras e mais pessoas façam parte desse sistema socioeconômico justo e sustentável. Mundialmente, quem exerce esse papel é a Aliança Cooperativa Internacional (ACI), que reúne, representa e trabalha por todas as cooperativas em âmbito global. Fundada em 1895, a ACI é uma das organizações não governamentais mais antigas e uma das maiores do mundo em número de pessoas representadas: 1 bilhão de cooperativistas (ACI, 2025).

No Brasil, o sistema cooperativo é regulamentado pela Lei n. 5.764/1971, que prescreve a unicidade, tendo, na Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), a organização máxima do cooperativismo nacional, a qual subordinam-se as organizações estaduais, que, por sua vez, vinculam as cooperativas singulares na jurisdição dos estados (Brasil, 1971).

Em relação ao foco das discussões aqui apresentadas, ou seja, a Mineração em Pequena Escala (MPE), há menções específicas na Constituição Brasileira de 1988, entre outras legislações de favorecimento à forma de organização do trabalho em cooperativas, voltadas especificamente para a atividade mineral garimpeira, como forma de fazê-la sustentável, o que será demonstrado oportunamente.

O Anuário do Cooperativismo Brasileiro 2024 (OCB, 2024), aponta que o país já soma 23,45 milhões de cooperados, o que equivale a 11,55% da população, com base no último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O número é 14,5% superior ao registrado em 2023, quando o total de cooperados atingiu 20,5 milhões de brasileiros. Além disso, o movimento engloba 23% da população ocupada, emprega 550.611 profissionais e sua movimentação financeira alcançou R\$ 692 bilhões, o que são números extraordinários.

São 4.509 cooperativas no total, sendo que a maior concentração está no ramo Agropecuário, que soma 1.179 cooperativas (26,15%), seguido pelos ramos Transporte (790 ou 17,52%); Saúde (702 ou 15,56%); Crédito (700 ou 15,53%); Trabalho; Produção de Bens e Serviços (641 ou 14,22%); Infraestrutura (276 ou 6,12%); e Consumo (221 ou 4,90%). O modelo de negócios está presente em 1.398 municípios brasileiros.

De acordo com a OCB, em reunião realizada com o Ministério de Minas e Energia (MME), em 2023 (MME, 2023), existiam 95 cooperativas minerais associadas à entidade, reunindo 59,2 mil garimpeiros e pequenos mineradores. Em síntese, das 4.509 cooperativas associadas à OCB, apenas 2,11% delas são do setor mineral.

Há questões de ordem regulatória, cultural e das diferentes naturezas dos recursos minerais que não estimulam um contingente mais expressivo de cooperativas do ramo

mineral, a despeito do que foi pontuado anteriormente de como elas poderiam beneficiar a sustentabilidade da MPE.

Como ocorre, geralmente, em diversos países, também no país, políticas públicas de incentivo ao cooperativismo mineral foram implementadas ao longo dos anos e é um pouco dessa história e da vivência dessas políticas que se pretende aqui relatar. Muitas delas não estão devidamente registradas em artigos indexados, mas podem ser encontradas nos relatórios e planos plurianuais da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, do MME.

## **O arcabouço legal, as cooperativas e a sustentabilidade**

Na Constituição Federal (Brasil, 1988), no art. 21, que trata das competências da União, a forma associativa da garimpagem está prevista no inciso XXV – “estabelecer as áreas e as condições para o exercício da atividade de garimpagem, em forma associativa”. Essa previsão da forma associativa é ainda mais reforçada nos § 3º e 4º, do art. 174, como disposto a seguir (Brasil, 1988):

§ 3º O Estado favorecerá a organização da atividade garimpeira em cooperativas, levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros.

§ 4º As cooperativas a que se refere o parágrafo anterior terão prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis, nas áreas onde estejam atuando, e naquelas fixadas de acordo com o art. 21, XXV, na forma da lei.

Ainda, como política pública nacional, voltada para o setor mineral, cita-se o Decreto Presidencial, assinado no Dia Internacional do Cooperativismo (4/7/2003), determinando a elaboração de um Plano Nacional para o Desenvolvimento do Cooperativismo, que sinaliza que a formalização das atividades e a sinergia da organização por Cooperativas – como alternativa de domínio dos meios de produção, de acesso a áreas potenciais, ao capital, ao mercado, à informação, ao conhecimento, à sustentabilidade socioeconômica da comunidade afetada e à responsabilidade ambiental (DNPM, 2008).

Observe-se que a Constituição Federal (Brasil, 1988), no art. 20, inciso IX, institui os bens minerais, inclusive os do subsolo, como bens da União, o que dá a supremacia de regramento à sua extração e uso ao poder público federal, resguardadas as competências estaduais, municipais, determinadas em leis. Esse fato constitucional confirma e posiciona o governo federal no arcabouço legal específico do setor: o Código de Mineração (Decreto-Lei n. 267, de 1977). Da mesma forma, as duas instituições legais reforçam o papel do governo federal ao Departamento Nacional de Mineração (DNPM), a partir de 2017 substituído pela Agência Nacional de Mineração (ANM). Criado no

governo Getúlio Vargas, em 1934 (Brasil, 1934), com a competência de: “promover o planejamento e o fomento da exploração mineral e do aproveitamento dos recursos minerais e superintender as pesquisas geológicas, minerais e de tecnologia mineral, bem como assegurar, controlar e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, na forma do que dispõem o Código de Mineração, o Código de Águas Minerais, os respectivos regulamentos e a legislação que os complementa”. A atual ANM continua a exercer esses princípios fundamentais do antigo DNPM.

Usualmente, a MPE utiliza-se de alguns títulos minerais mais simplificados, por não exigirem a pesquisa mineral previamente aos trabalhos de extração/produção: o Regime de Licenciamento e a Permissão de Lavra Garimpeira (PLG). Ambos os títulos minerários só são concedidos ao minerador pela ANM diante da apresentação de uma licença ambiental de operação. Nesse espectro, têm sido imputadas, aos órgãos ambientais, as dificuldades para a formalização das atividades da MPE, o que nem sempre é real, conforme será percebido nos estudos de caso que serão aqui apresentados.

Aponta-se aqui uma primeira disfunção do arcabouço legal da atividade mineral, no que compete à função da ANM, com influência significativa sobre a agilidade da obtenção do competente título mineral e, portanto, a formalização da atividade: a concentração do poder no governo federal, quando comparada à descentralização dos órgãos ambientais, cujos recursos são, também, bens da União.

Assim como a biodiversidade, também os minerais apresentam grande diversidade de espécies, diferentes formas de ocorrência e, consequentemente, diferentes formas de extraí-los e aproveitá-los sob os preceitos da sustentabilidade. E se é dito que a biodiversidade tem características locacionais, a dos bens minerais é ainda maior.

Ainda comparando os recursos da biodiversidade com os minerais, há uma questão, por vezes pouco considerada, que é o fato de, quando olhado sob o ponto de vista territorial, os bens minerais estarem mais distribuídos que os recursos da biodiversidade. Como exemplo, cita-se a existência do bioma Mata Atlântica e de depósitos de areia no país. Enquanto o primeiro situa-se, por definição, apenas em regiões onde as condições climáticas favorecem a sua existência, o que significa, apenas em parte do país, o segundo existe abundantemente em basicamente todas as regiões brasileiras, só que sob condições diferentes de legislações ambientais e padrões/culturas sociais. Em outras palavras: a extração e o beneficiamento de areia em São Paulo está condicionada a rituais de sustentabilidade diferentes daqueles, por exemplo, de Roraima, porque cada um deles tem um arcabouço ambiental diferente, mesmo que ambos possuam os princípios federais comuns. Essa diversificação da atuação dos órgãos ambientais nas diferentes esferas de poder permitiu que eles estivessem mais bem aparelhados para lidar com os processos ambientais do que a ANM, cujo quadro de

pessoal, todos agentes federais, não é suficiente para lidar, como dito anteriormente, com a diversidade de bens minerais em todo o território nacional.

Enfim, ressalta-se aqui, mais uma vez, a importância do cooperativismo ou de formas associativas do trabalho, para que a MPE possa romper com os custos inerentes à efetividade da sustentabilidade dos seus processos, desde os minerários e ambientais até as suas comercializações.

## **Um pouco do histórico de programas e de políticas públicas de incentivo ao cooperativismo mineral**

Importante relatar os projetos, financiados por agências públicas de fomento à pesquisa e extensão, e as políticas públicas vocacionadas para a sustentabilidade da MPE, incluindo-se aí os garimpos, nas quais o incentivo ao cooperativismo teve papel central.

### **i. Projetos de Pesquisa e Extensão**

Merecem destaque dois projetos, vocacionados para o garimpo de gemas, em Minas Gerais, ambos envolvendo ações de incentivo ao cooperativismo e que deram início às políticas públicas, que serão mais à frente relatadas. São eles:

- Aproveitamento Integral de Minérios Pegmatitos Portadores de Minerais Gema – uma Visão Inovadora, desenvolvido entre 2000 e 2002, com recursos do Fundo Setorial da Mineração (Salum et al., 2003); e
- Programa de Desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local de Gemas e Joias do Norte e Nordeste de Minas Gerais (PROGEMAS), desenvolvido entre 2002 e 2005, com apoio da FINEP e CNPq (Salum e Fonseca, 2005).

Ambos os projetos/programas, desenvolvidos em Minas Gerais, nas regiões dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha, após suas execuções, foram conclusivos em relação à importância do cooperativismo para que a sustentabilidade da extração de gemas pudesse se viabilizar.

De fato, as ações iniciais do projeto pioneiro, versando sobre o aproveitamento integral dos minérios pegmatitos, trouxe uma tônica diferenciada sobre a forma ou a cultura da extração de gemas na região. Consideradas as incertezas geológicas sobre o volume e a qualidade gemológica dos minerais-gema dos pegmatitos, o projeto propôs que os garimpeiros locais se associassem para a produção do mineral que era comum e abundante em todas as lavras existentes: o feldspato, utilizado como matéria-prima na indústria cerâmica e na vidreira. Considerado dessa forma, os achados gemológicos dos pegmatitos seriam subprodutos do feldspato. Esta foi a proposta levada e discutida com centenas de garimpeiros locais que viram nela

a oportunidade de garantir as suas subsistências enquanto o “grande achado” de gemas não ocorresse (Salum *et al.*, 2003). Entretanto, a criação de uma cooperativa foi bem recebida pelos produtores de gemas, a partir do momento em que o seu foco era a produção de feldspato.

Antes mesmo que o projeto fosse finalizado, ele foi abraçado pelo PROGEMAS, que atendeu a um chamado da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), no contexto da política pública instituída pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e Ministério da Indústria e Comércio Exterior, incorporado ao Plano Plurianual (PPA) 2000 a 2004: Arranjos Produtivos Locais (Cassiolato *et al.*, 2003).

O PROGEMAS, deu continuidade à visão do projeto que o antecedeu e, mais uma vez, também incentivou o cooperativismo entre os garimpeiros.

Mas, sua missão primordial foi a de formalizar as atividades garimpeiras e capacitar os garimpeiros para a extração sustentável das gemas e de minerais industriais, neste caso o feldspato, para as indústrias cerâmica e vidreira.

A forma de capacitação dos garimpeiros foi mais uma inovação do PROGEMAS: uma capacitação local, de acompanhamento diário do trabalho garimpeiro, feito por dois profissionais experientes do setor, um geólogo e um engenheiro de minas, bolsista do CNPQ. Criou-se assim no país e chamado Extensionismo Mineral.

A Cooperativa Mista Extrativista Mineral de Coronel Murta (COOMEF), o maior sítio produtor de gemas da região do Vale do Jequitinhonha, por exemplo, foi criada com o auxílio e a orientação dos extensionistas minerais do PROGEMAS, com o intento de auxiliar na formalização das suas áreas. Entretanto, a formalização das áreas esbarrou no fato de que as áreas onde os garimpeiros atuavam já estavam oneradas, ou seja, eram áreas já requeridas por terceiros (Salum e Fonseca, 2006).

Embora a Constituição Federal (Brasil, 1988), bem como o Código de Mineração (Decreto-Lei n. 227/1977), deem preferência do título minerário ao garimpeiro, este fato está circunscrito às chamadas reservas garimpeiras, criadas por ato do DNPM, atual ANM, conforme previsto no Código de Mineração, nos arts. 75 e 76, respectivamente (Brasil, 1967). E embora, notadamente, os Vales do Jequitinhonha e Mucuri fossem os maiores produtores de gemas do país, não existia, na região, uma reserva garimpeira instituída.

Mas, o que fica de mais relevante deste breve histórico é a continuidade das ações iniciadas nos referidos vales produtores de gemas que levou à instituição de políticas públicas que, na mesma direção dos referidos projetos, buscaram a formalização das atividades da MPE e incentivaram o cooperativismo, desta feita desdobrado para vários bens minerais e em todo o país, como será descrito a seguir.

## ii. Programa Nacional de Formalização da Produção Mineral e Programa Nacional de Cooperativismo na Mineração.

O Programa Nacional de Formalização da Produção Mineral (PRONAFOR), ação conjunta entre a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SGM) e o DNPM (atual ANM), considerado uma das ações de maior porte e aporte de recursos financeiros do período 2003–2008, foi executado por diferentes instituições, sob a gestão dos referidos órgãos, a partir de em 2005, e teve, no incentivo à formação de cooperativas, um dos seus principais pilares. O programa estendeu-se a diferentes bens minerais (garimpáveis e não garimpáveis), cobrindo todas as regiões do país (SGM, 2005).

No espectro do Programa Nacional de Cooperativismo na Mineração, destaca-se a realização de três conferências nacionais, com cerca de 300 participantes, e uma quarta conferência, realizada em conjunto com a 8ª Conferência Anual da CASM (*Community and Artisanal and Small Scale Mining*), em Brasília, em 8 de outubro de 2008. Ao todo, o evento internacional contou com a participação de 100 representantes de cooperativas brasileiras de pequenos produtores minerais e 167 estrangeiros, representando 46 países da África, China, Indonésia, Leste Europeu, América Central e América do Sul, oferecendo, aos pequenos produtores minerais brasileiros, oportunidades de troca de informações e experiências com seus pares estrangeiros (CASM, 2008; MME, 2008).

Note-se que o número de cooperativas brasileiras presentes ao citado evento internacional era superior àquele constante no relato da reunião realizada entre a SGM/MME e a OCB, em 2023 (100 e 95, respectivamente). Algumas situações possíveis quando se comparam esses números: nem todas as cooperativas existentes em 2008 se associaram à OCB, algumas cooperativas deixaram de existir e outras surgiram, sem registro junto à OCB, entre outras possibilidades, que podem ser aventadas, mas não confirmadas, devido à ausência de indicadores e monitoramento da evolução do cooperativismo mineral no Brasil, por parte do governo.

Ainda no sentido da instituição de uma política pública que incentivasse o cooperativismo mineral, foram criados, no âmbito do Programa Nacional de Formalização da Produção Mineral, os chamados Telecentros Minerais (MME, 2008). Esses Telecentros, com o objetivo de disponibilizar informações atualizadas, capacitar e permitir a inserção digital do pequeno produtor mineral, tinham como condição para a sua implantação que a sua gestão fosse feita por uma cooperativa ou associação. Compostos por uma rede de 10 computadores e um servidor, além do acesso à Internet, esses Telecentros Minerais, operados de forma sustentável pela cooperativa/associação beneficiadas, chegaram a atingir o número de 1.200 unidades, distribuídas em todas as regiões do país (SGM, 2015). Também para os Telecentros, ao que se sabe, não houve continuidade no monitoramento e na avaliação dos índices de seus desempenhos.

Importa ressaltar que os programas e projetos instituídos pela SGM/DNPM se estenderam a outros Ministérios, além do MME. Eles foram a base do Programa de Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral, envolvendo, além do MME, o Ministério da Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e o Ministério de Ciência e Tecnologia (atual MCT&I), conforme determinado pela Portaria n. 200, de 2 de agosto de 2004.

Os relatos anteriores de políticas públicas voltadas para o incentivo ao cooperativismo, mostram que elas foram bem concebidas e estruturadas, mas que não houve monitoramento continuado dessas iniciativas e, principalmente, a perpetuação entre os trabalhadores da MPE dos aprendizados obtidos.

O não crescimento do cooperativismo mineral, a despeito das exigências cada vez maiores de que os empreendimentos de mineração sejam sustentáveis, dos custos cada vez mais altos para inserir sustentabilidade nos seus processos, remetem a um questionamento do modelo geral de cooperativismo e a natureza dos recursos minerais, como discutido a seguir.

### **O modelo do cooperativismo e a natureza dos recursos minerais**

Conforme mencionado na Introdução, o cooperativismo nasceu como uma demanda de onsumo pelo setor agrícola e permanece como aquele mais atendido pelo seu modelo intrínseco, qual seja: “uma associação autônoma de pessoas unidas voluntariamente para satisfazer suas necessidades e aspirações econômicas, sociais e culturais em comum por meio da criação de uma empresa de propriedade conjunta e gerida de forma democrática” (OIT193, 2002).

Decorre que o bem comum a grupos e indivíduos, na maioria dos casos, muitas vezes, tem o pragmatismo material de uma produção de tomates, de leite ou mesmo de produtos industrializados, o que explica a grande difusão do modelo cooperativista na agricultura.

Por mais que uma cooperativa agrícola seja regulamentada, a exemplo de vários países europeus, o Canadá, entre outros, seja por limite da produção ou mesmo área plantada, com os bens minerais outros olhares devem ser avaliados. Um diamante, por exemplo, pode ter pureza, tamanho e outras características químicas e físicas que irão diferenciá-lo de todos os outros, a despeito de, em seu conjunto, todos eles pertencerem ao mesmo depósito mineral.

Esse não é, por exemplo, o caso do ouro. Por ser encontrado como um metal livre na natureza, ele vale pelo que pesa, o que significa, em termos de produção, que uma grande partícula de ouro ou a soma de várias partículas menores podem ter o mesmo valor econômico. É claro que, na prática, não é tão simples. Mas, de qualquer forma, a frase popular “vale o seu peso em ouro” é apropriada. O mesmo acontece para outros minerais

bem diferentes do ouro, como é o caso da areia. Nos dois exemplos citados, a produção, ou seja, o recurso financeiro gerado pela venda do peso do ouro ou do m<sup>3</sup> de areia produzidos pela cooperativa, pode ser rateado entre os cooperados de acordo com o percentual das suas produções individuais. O mesmo não acontece com as gemas, como é o caso já citado do diamante e todas as demais gemas.

Importante se faz ressaltar que, assim como na agricultura e outras atividades econômicas, o resultado da cooperativa é a soma do que é produzido em cada frente de extração mineral, que podem estar associadas ou não ao mesmo depósito mineral. Assim, duas situações diferentes podem ocorrer: as frentes de extração ou de lavra da cooperativa podem apresentar homogeneidade em relação ao produto da lavra, como acontece, por exemplo, com o produto areia, ou os resultados podem ser diferentes e em uma das frentes ter, por exemplo, encontrado um diamante de raríssima beleza e de grande valor econômico. Caso a cultura do cooperativismo não esteja imbuída em todos os seus cooperados, esta será uma situação difícil de ser trabalhada. A chamada “sorte” do garimpeiro ainda persiste no meio, e essa cultura terá de ser quebrada de forma competente.

Há situações para o diamante e as gemas que não obedecem às observações feitas anteriormente, por serem depósitos mais homogêneos e não guardarem valor individual da chamada “preciosidade”. Esse é o caso dos depósitos dos chamados diamantes industriais (inexistência de pedras preciosas) ou onde a qualidade da gema também é mais homogênea, como o caso das ametistas de Ametista do Sul/RS, um exemplo de garimpo sustentável.

Relembre-se aqui que, ao ser mencionado anteriormente que o PROGEMAS incentivou o cooperativismo e que auxiliou a formar uma cooperativa, ele o fez em relação à produção de feldspato, um mineral industrial, sem valor gemológico. À época já se questionava o que fazer com a produção de gemas cooperativada: manter a produção pelo valor apurado em cada frente de lavra, individualmente, ferindo alguns princípios do cooperativismo ou outra solução, mais inovadora?

A título de exemplo do que se quis dizer nos parágrafos anteriores, citam-se dois estudos de caso, apresentados a seguir.

O maior diamante já descoberto no Brasil, em 1938, chamado de Diamante Vargas, com 723,6 quilates (145,3 g) tem, por exemplo, nome e sobrenome: Joaquim Venâncio Tiago e Manoel Miguel Domingues, dois garimpeiros da região de Coromandel que o descobriram.

Outro caso emblemático no que se refere às gemas é a descoberta de uma esmeralda, de grande raridade, na Bahia. Reproduzindo diversos trechos de reportagem do g1-BA sobre o tema (João de Souza, g1 BA,07/12/2024):

- i. "Garimpeiro guarda esmeralda maior que a arrematada por R\$ 175 milhões em leilão da Receita Federal. Uilson Diego encontrou pedra preciosa **na mineração dele** [negrito nosso], também localizada em Serra da Carnaíba, em Pindobaçu, no norte da Bahia, mesmo município de origem do item leiloado pela Receita Federal".
- ii. "A exploração da mina Antônio Batata, **onde Uilson Diego trabalha** [negrito nosso], é vinculada à Cooperativa Mineral da Bahia (CMB) por meio de títulos minerários outorgados pela Agência Nacional de Mineração";
- iii. "O cooperado guarda essa esmeralda com ele desde sua extração. Para ter uma ideia, há no Brasil muitos garimpos de esmeralda, mas que produz a pedra desse tamanho, apenas aqui nas Carnaíbas, em Pindobaçu", informou a CMB, em nota";
- iv. "Dono do garimpo há seis anos, Uilson Diego tem 20 funcionários que trabalham diariamente em busca de esmeraldas. A pedra de 147 quilos é a maior encontrada por ele neste período. Caso venda a esmeralda gigante, **ele vai precisar dar 3% do valor para a cooperativa e outra porcentagem, que não foi detalhada, para os sócios e funcionários** [negrito nosso]".

Observe-se que os dois exemplos citados não se contrapõem ou são resolvidos pelos chamados certificados de origem, uma vez que suas funções são as de evitar produções, comercializações e uso ilegal de metais preciosos, no financiamento de ações criminosas e em conflitos armados, seja para pessoa física ou jurídica, tais como uma empresa de mineração ou uma cooperativa.

Note-se que a primeira ação no sentido do certificado de origem, como prova da extração legalizada, foi o Certificado Kimberley (ANM, 2025). Mais recentemente, o Projeto de Lei (PL) n. 3.025/2023, já aprovado em diversas instâncias, voltou-se para a rastreabilidade do ouro. Apesar de serem excelentes essas iniciativas, elas não resolvem a administração de participação de lucros em uma cooperativa. Embora esses achados sejam cada vez mais raros, há que se pensar em como lidar com esse tipo de situação, caso ela venha a ocorrer.

Nos garimpos, as relações de trabalho ou de propriedade, seja do título mineral, da terra ou dos equipamentos, é complexa e nem sempre nos moldes justos que o cooperativismo pressupõe. Uma análise que retrata essa realidade complexa das relações de trabalho no garimpo está bem descrita e analisada no trabalho de Ricardo Júnior Fernandes de Assis Gonçalves, professor da Universidade Estadual de Goiás, com um título que mostra o desafio do que se questiona aqui em relação a um grande achado mineral: "A vida pode mudar com a virada da peneira: território e trabalho nos garimpos de diamantes em Coromandel/Minas Gerais" (Gonçalves e Mendonça, 2016).

## 2. Conclusão

Para a mineração em pequena escala – MPE –, a forma de trabalho cooperativo é, sem dúvida, a mais adequada para atingir a sustentabilidade desses empreendimentos, seja sob o ponto de vista da valoração justa do trabalho, do cumprimento das condicionantes ambientais, dos cuidados com a saúde e segurança dos seus trabalhadores ou da comercialização dos seus produtos.

Percebe-se que o número de cooperativas de extração mineral não evoluiu a contento nas últimas décadas, a despeito das políticas públicas já implementadas, porém descontinuadas, incentivando essa forma de organização produtiva do trabalho.

É possível que esse número tenha aumentado em termos de criação dessas estruturas, mas a pergunta que se faz é: quantas delas, de fato, operam em áreas formalizadas sob o ponto de vista ambiental e mineral? É a partir da facilitação de acesso ao título mineralício e à licença ambiental que deve ser pautada e incentivada a criação de cooperativas. Em outras palavras, quantas são as cooperativas registradas que atendem aos princípios legais socioambientais e mineralíos? Este é o número que deve ser contabilizado.

Por fim, discutiu-se a influência da natureza mineral sobre os arranjos cooperativistas. Considerando a MPE com amplo universo de produção de bens minerais e não apenas de garimpos de metais preciosos e gemas, pontuou-se a necessidade de que seja pensado um arranjo em que o achado mineral de grande magnitude, no caso das gemas e diamantes, deve incorporar os resultados cooperativos, pelo menos até que a cultura da sorte, e às vezes ela o é de fato, não afaste os trabalhadores dos garimpos de gemas e diamante do cooperativismo.

## Referências

ALIANÇA COOPERATIVA INTERNACIONAL. **Conceitos**. Disponível em: <https://blog.ailos.coop.br/cooperativismo/alianca-cooperativa-internacional>. Acesso em: 28 fev. 2025.

BRASIL. **Decreto n. 23.979, de 08 de março de 1934**.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 227, de 28 de Fevereiro de 1967**.

BRASIL. **Lei n. 5.764, de 16 de dezembro de 1971**.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (orgs.). **Pequena empresa:** cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Dumará, 2003.

GONÇALVES, R. A. F; MENDONÇA, M. R. A vida pode mudar com a virada da peneira: território e trabalho nos garimpos de diamantes em Coromandel/Minas Gerais. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 17, n. 59, p. 177-206, 2016. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/32194>. Acesso em: 7 mar. 2025.

JOÃO SOUZA. **G1 BA**, em 7/12/2024 disponível em: <https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2024/12/07/garimpeiro-guarda-pedra-preciosa-com-esmeraldas.ghtml>

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Cooperativismo mineral:** o caminho das pedras, passo a passo. Brasília, 2008. Série Bússola Mineral.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Comunicação. **MME recebe Organização das Cooperativas Brasileiras para tratar sobre demandas do setor mineral.** Notícias. Publicado em: 19/2/2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme-recebe-organizacao-das-cooperativas-brasileiras-para-tratar-sobre-demandas-do-setor-mineral>. Acesso em: 3 mar. 2025.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Ações e Programas. **Desenvolvimento Sustentável na Mineração.** Brasília, 2010. Disponível em: <https://antigo.mme.gov.br/web/guest/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/acoes-e-programas/programas/desenvolvimento-sustentavel-na-mineracao>. Acesso em: 28 fev. 2025.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral. **Perspectiva Mineral**, n. 4, 24, dez./2009.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria Executiva. **Relatório de Gestão Consolidado do Exercício de 2008.** Brasília, março de 2009.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMERCIO EXTERIOR. **Portaria Interministerial n. 200, de 2 de agosto de 2004.**

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. **Anuário do Cooperativismo Brasileiro 2024.** Disponível em: <https://somoscooperativismo.coop.br/publicacoes-representacao/anu-rio-do-cooperativismo-brasileiro>. Acesso em: 27 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Recomendação nº 193 da OIT: sobre a promoção de cooperativas.** Genebra: OIT, 2002. Disponível em: <https://www.legistrab.com.br/recomendacao-oit-193-sobre-a-promocao-de-cooperativas/SALUM>, M. J. G; FONSECA, M. A.; PEDROSA-SOARES, A. C. Social and economical development based upon changes on mineral production. 3er. **Congreso Internacional en Medio Ambiente en Minería.** Colegio de Ingenieros del Peru. Lima/Peru, 2003.

SALUM, M. J. G; FONSECA, M. A. **Relatório final PROGEMAS.** FINEP, dezembro de 2005.

Alex dos Santos Macedo<sup>9</sup>

Dione Macedo<sup>10</sup>

Hassan Sohn<sup>11</sup>

Luís Mauro Gomes Ferreira<sup>12</sup>

---

# GARIMPO E POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL: PROPOSTA PARA UMA ATIVIDADE RESPONSÁVEL<sup>13</sup>

## Resumo

O garimpo é uma atividade secular no país, que vem sendo negligenciada pelo poder público, pela sociedade, pela academia e por outros atores desde o século XVII. Este artigo apresenta proposta de estruturação de uma política pública para essa atividade negligenciada que incentive e promova novos padrões de mineração, com foco na sustentabilidade. Realizou-se uma pesquisa documental e bibliográfica que orientou a proposta para a elaboração dessa política pública. Foi elaborada uma Árvore de Problemas, evidenciando o problema, suas causas e consequências; e um modelo lógico com base em referências de modelagem de políticas públicas. Os resultados apontaram a necessidade de a política pública orientar e abranger, minimamente, os seguintes componentes: i) mapeamento e regularização mineral; ii) fiscalização e monitoramento; iii) capacitação e educação; iv) tecnologia adequada; v) gestão ambiental; vi) comércio responsável e cadeia de abastecimento; vii) incentivos econômicos; e viii) participação comunitária. As conclusões apontaram como dificultadores que precisam ser enfrentados para o sucesso da intervenção: i) falta de vontade política; ii) capacidade estatal dos órgãos de mineração; iii) descontinuidade de intervenções; e iv) ausência do poder público nos territórios garimpados. São feitas recomendações para um modelo preliminar.

---

9. Coordenador de meio ambiente no Sistema OCB.

10. Consultora independente em geologia e sustentabilidade no setor de mineração.

11. Assessor da Diretoria da Agência Nacional de Mineração (ANM).

12. Advogado e consultor independente em legislação ambiental e políticas públicas.

13. Artigo publicado originalmente em *Resources Policy*, vol. 105, p. 105591, 2025, com título *Garimpo and public policies in Brazil: proposal for a responsible activity*.

## 1. Introdução

O garimpo é um problema social, econômico e ambiental, que necessita de elaboração e implementação de políticas públicas. Segundo o Estatuto do Garimpeiro, Lei n. 11.685 de junho de 2008, artigo 2, inciso II, garimpo é o local onde ocorre a extração de minerais garimpáveis, “com aproveitamento imediato do jazimento mineral, que, por sua natureza, dimensão, localização e utilização econômica, possam ser lavradas, independentemente de prévios trabalhos de pesquisa, segundo critérios técnicos” da Agência Nacional de Mineração (ANM) (Brasil, 2008).

Os minerais garimpáveis seriam ouro, diamante, cassiterita, columbita, tantalita, wolframita, nas formas aluvionar, eluvionar e coluvionar, scheelita, demais gemas, rutilo, quartzo, berilo, muscovita, espodumênio, lepidolita, feldspato, mica e outros, em tipos de ocorrência que vierem a ser indicados, a critério da ANM (Brasil, 2008). O exercício da atividade de garimpagem só poderá ocorrer após a outorga do competente título minerário pelos órgãos ambientais e minerais.

Apesar da previsão constitucional e de legislações autorizando a atividade de garimpagem, em muitas ocasiões o garimpo é associado à extração ilegal, clandestina, predatória em todos os sentidos. Cabe esclarecer que a lavra ilegal é um crime de usurpação mineral, conforme art. 55 da Lei n. 9.605/1998, que prevê penas de seis meses a um ano de detenção e multa. Além disso, pode ser denunciado segundo prevê o art. 2º da Lei n. 8.176/1991, como crime contra o patrimônio, na modalidade de usurpação, uma vez que “produzir bens ou explorar matéria-prima pertencentes à União, sem autorização legal ou em desacordo com as obrigações impostas pelo título autorizativo, incorre em pena de um a cinco anos de detenção e multa” (Brasil, 1991).

A atividade de garimpagem não é exclusividade brasileira. O garimpo é parte de um setor conhecido no mundo como Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE). Trata-se de um setor complexo e diversificado em diversos países em desenvolvimento, como no Brasil. A MAPE é caracterizada, de forma geral, mas não se limita à informalidade, por explorar depósitos marginais ou pequenos, pelo baixo aporte de capital, emprego de técnicas rudimentares e predatórias de extração mineral, parco aporte tecnológico no processo produtivo, trabalho intensivo em mão de obra e com pouca capacitação, dificuldade de acessar mercados formais, padrões de saúde e segurança insatisfatórios e altos impactos ambientais e sociais (IGF, 2017; World Bank, 2019).

Em virtude da diversidade de situações que caracterizam a MAPE, não há uma definição que contemple todas as dimensões do setor. Assim, refletir sobre políticas para o garimpo dentro da MAPE envolve considerar os trabalhadores envolvidos, a capacidade de produção, o nível de mecanização, o porte da atividade, bem como seus impactos (Mathis,

2018). Dados da plataforma Delve do Banco Mundial,<sup>14</sup> indicam que, em 2021, mais de 44 milhões de pessoas estiveram trabalhando na MAPE no mundo (Delve, 2022).

Em vistas disso, diversas nações e organizações definem e orientam políticas públicas e ações em prol da formalização e desenvolvimento da MAPE. Por exemplo, o Fórum Intergovernamental sobre Mineração, Minerais Metais e Desenvolvimento Sustentável (IGF) reúne 83 nações para discutir e estabelecer mecanismos de governança que permitam o desenvolvimento formal da MAPE.

Segundo o IGF, o apoio dos governos à MAPE, por meio de políticas públicas, deve contribuir para: i) capacitar os trabalhadores; ii) incentivar a formalização por meio da organização em cooperativas e associações; iii) ter a colaboração dos pequenos mineradores com as grandes empresas do setor para o desenvolvimento de capacidades; iv) propiciar o acesso a capital por meio de microcrédito; e v) oferecer tecnologias e equipamentos, para melhorar o acesso dos mineradores a tecnologias eficientes e mais limpas. Todavia, mesmo o Brasil sendo membro do IGF, ainda não definiu uma política pública para o garimpo que contemple as recomendações do fórum.

Uma tentativa inicial foi feita em novembro de 2019, no âmbito do Ministério de Minas e Energia (MME), em parceria com o IGF, com o Seminário Estratégia Brasil – Guia para orientação para governos do IGF: “Gestão da Mineração Artesanal e em Pequena Escala no País”, para o desenvolvimento de uma estratégia por meio de um trabalho conjunto com o setor, com vistas a aprimorar a sua governança. Os resultados direcionaram alguns dos trabalhos desenvolvidos pelo MME, a exemplo do Grupo de Trabalho – GT Garimpo.

A região denominada Amazônia Legal é uma região brasileira composta por nove estados com grande potencial geológico, que se tornou, ao longo dos anos, o epicentro de uma atividade significativa conhecida como MAPE.

Estima-se que aproximadamente 500.000 trabalhadores dependam diretamente dessa prática, além de um número indeterminado de pessoas que dela dependem indiretamente, por meio da oferta de serviços conexos. Na Amazônia Brasileira, especificamente, o contingente de garimpeiros, um subgrupo dos trabalhadores envolvidos na MAPE, é estimado em cerca de 200 mil (Cremers e De Theije, 2013).

Conforme dados do MapBiomass referentes ao ano de 2022, a Amazônia brasileira abarcava quase a totalidade impressionante de 92% da área destinada à prática de garimpo no país. É alarmante observar que mais de 40% dessa área foi desmatada nos últimos cinco anos, destacando tendência preocupante. A extração de ouro, em particular, destaca-se como a principal atividade nesse contexto, representando expressivos 85,4% dos 263 mil hectares destinados ao garimpo em todo o país (Projeto MapBiomass, 2023).

---

14. DELVE é uma plataforma global de dados *on-line* sobre a MAPE, financiada pelo Fundo Fiduciário Multidoador de Apoio Programático Global às Extrações (EGPS) do Banco Mundial.

Em termos de mão de obra contratada, a MAPE é responsável por 25% de todos os trabalhadores contratados no Brasil. Considerando a informalidade, a parcela de trabalhadores da mineração que atua na MAPE alcança 40% do seu total. Além disso, a mineração de micro e pequena escala representa quase 90% de todas as operações de mineração existentes no Brasil (Ibram, 2020).

No Brasil, o Ministério Pùblico Federal é claro ao apontar que “existe no ordenamento jurídico brasileiro substrato suficiente para a exigência da criação e execução de política pùblica para o desenvolvimento sustentável da atividade de extração de substâncias minerais garimpáveis” (Brasil, 2020, p. 247). Todavia, não há políticas pùblicas para o garimpo no país.

Diante deste cenário de relevância econômica, social e ambiental, o presente artigo propõe, tendo em vista a premência e a negligência em termos de política pùblica para esse segmento, uma política pùblica que incentive e promova com novos padrões de mineração, com foco na sustentabilidade dessa atividade. A relevância decorre do desafio que o país enfrenta no controle, na regulação e na formalização da atividade garimpeira. A proposta deste trabalho está em consonância com as evidências da literatura internacional, ao apontar que, em algum momento, os governos são criticados pela falta de conhecimento, capacidade e vontade política de melhorar a MAPE (Cano, 2021).

Portanto, ao propor uma política pùblica para o garimpo no Brasil, pretende-se contribuir para a implantação de uma pequena mineração mais responsável, com aproveitamento racional dos bens minerais garimpáveis e em consonância com os padrões ESG (*Environment, Social and Governance*), relacionados às questões ambientais, sociais e de governança de extrema aderência para todos os portes da atividade minerária.

O artigo está organizado em cinco seções além da introdução. Na segunda seção, discute-se a evolução do garimpo em termos de operação, estrutura e dimensão normativa, demonstrando os resultados das experiências internacionais com vistas à formalização do garimpo, e evidenciando seus erros e acertos na terceira seção. Na quarta seção, discutem-se os aspectos metodológicos que fundamentam a construção da política em questão. Na quinta seção, é apresentada a proposta de uma política para o garimpo no Brasil, considerando a abordagem a partir do macroproblema do garimpo no Brasil, com suas causas e consequências. Por fim, são apresentadas conclusões e recomendações.

## **2. Garimpo: evolução conceitual e normativa**

O conceito de garimpo remonta ao início da atividade no século XVI, com destaque na economia do período colonial entre os séculos XVII e XVIII, denominado Ciclo do Ouro pelos historiadores, pela extração e comercialização do ouro e gemas, como topázio, diamante e esmeralda.

O garimpo, como atividade econômica, é parte da história do país, especialmente com a descoberta de ricos depósitos aluviais de ouro em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso (Brasil, 2020; Hanai, 1999; Machado e Figueirôa, 2001). Desde o século XVI, expedições denominadas Entradas e Bandeiras, financiadas ou não pela Coroa Portuguesa, percorriam o interior da Colônia em busca de metais preciosos e gemas e deflagraram, ao longo do tempo, urbanização, adensamento populacional e enriquecimento de vilas que se transformaram em cidades, inicialmente em Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Não obstante, alterou as economias coloniais e metropolitanas, reconfigurando a situação econômica e política do país, com a transferência do trono real da cidade de Salvador para o Rio de Janeiro (Brasil, 2020).

A extração de ouro no século XVIII era exercida sob forte controle da Coroa Portuguesa. Os títulos minerários eram concedidos conforme relações clientelistas à mineração organizada, que possuía alta capacidade financeira e extrativa, capaz de adquirir os títulos de exploração mineral (data mineral), o pagamento de impostos e as taxas de escravos (Costa, 2007). De outro lado, estavam “os garimpos exercidos ilegalmente por mestiços, aventureiros, negros alforriados, ou mesmo mineradores que não tiveram como arcar com os extorsivos preços das datas minerárias” (Costa, 2007, p. 255).

É nesse contexto de desigualdades, arbitrariedades e injustiças na distribuição dos títulos minerários pela Coroa Portuguesa que privilegiava o grande capital em detrimento dos pequenos mineradores, aliado a um rígido controle legal e fiscal, que emerge a figura do garimpeiro. Portanto, o termo garimpeiro era destinado a “aqueles que, desrespeitando a legislação da coroa portuguesa, mineravam as jazidas localizadas em pontos ermos do território, escondidas nas “grimpas” das serras” (Costa, 2007, p. 254). Dessa forma, desde aquela época, a atividade de garimpagem, exercida por garimpeiros, traz em seu bojo a ilegalidade, a marginalidade e a repressão destes trabalhadores que foram excluídos do acesso a mineração organizada (Costa, 2007; Veiga, Silva, Hinton, 2002).

Ao final do século XVIII tem início a industrialização mundial e mesmo com novas técnicas empregadas por empresas de grande porte para lavra em rocha, ocorre declínio da atividade provocando esvaziamento de povoados e o advento de outros setores como a agropecuária.

Desde o século XVIII até meados de 1960 a atividade de garimpagem era considerada um trabalho rudimentar, com emprego de instrumentos simples (como a pá, picaretas e bateias), explorando depósitos aluvionares de pequeno porte às margens de rios e chapadas. A atividade era exercida preferencialmente de forma individual (Costa, 2007, Brasil, 2020; Hanai, 1999). Conforme endossa o Ministério Público Federal (Brasil, 2020), as primeiras legislações modernas reconhecem, protegem e valorizam o trabalho dos garimpeiros como atividade rudimentar, de pequeno porte, realizada, preferencialmente, de forma individual, a saber: Código de Mineração de 1934, de 1940 e 1967, conforme pode ser observado do Quadro 1.

Quadro 01: Evolução normativa da garimpagem no Brasil, de 1934 a 2008

Lei/Norma/Regulamento	Garimpagem
Código de Mineração de 1932  Decreto n. 24.642, de 10 de julho de 1934	Art. 1º, § 2º – Considera-se garimpagem o trabalho de extração de pedras preciosas dos rios ou córregos e chapadas, <b>com instalações passageiras e aparelhos simples</b> .
Código de Mineração de 1940  Decreto-lei n. 1.985, de 29 de janeiro de 1940	Art. 63. Caracterizam-se a faiscação e a garimpagem: a) <b>pela forma de lavra rudimentar</b> ; b) pela natureza dos depósitos de que são objeto; c) pelo sistema social e econômico da produção e do seu comércio.  [...] § 2º considera-se trabalho de <b>garimpagem</b> a extração de pedras preciosas e de minérios metálicos e não metálicos de alto valor, em depósitos de eluvião ou aluvião, <b>com aparelhos ou máquinas simples e portáteis</b> .
Código de Mineração de 1967  Decreto-lei n. 227, de 28 de fevereiro de 1967	Art. 70, considera-se: I – garimpagem, o <b>trabalho individual de quem utilize instrumentos rudimentares, aparelhos manuais ou máquinas simples e portáteis</b> , na extração de pedras preciosas, semipreciosas e minerais metálicos ou não metálicos, valiosos, em depósitos de eluvião ou aluvião, nos á leveos de cursos d’água ou nas margens reservadas, bem como nos depósitos secundários ou chapadas (grupiarias), vertentes e altos de morros; depósitos esses genericamente denominados garimpos.  Art. 72. Caracteriza-se a garimpagem, a faiscação e a cata: I – <b>pela forma rudimentar de mineração</b> ; II – pela natureza dos depósitos trabalhados; e, III – pelo <b>caráter individual do trabalho, sempre por conta própria</b> .
Constituição Federal de 1988	Art. 174, § 3º O <b>Estado favorecerá a organização da atividade garimpeira em cooperativas</b> , levando em conta a proteção do meio ambiente e a promoção econômico-social dos garimpeiros; § 4º <b>As cooperativas</b> a que se refere o parágrafo anterior terão <b>prioridade</b> na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis, nas áreas onde estejam atuando, e naquelas fixadas de acordo com o art. 21, XXV, na forma da lei.  Art. 21. Compete à União: XXV – estabelecer as áreas e as condições para o exercício da atividade de garimpagem, em forma associativa.

Lei/Norma/Regulamento	Garimpagem
Lei n. 7.805/1989, institui o Regime de Permissão de Lavra Garimpeira	<p>Art. 10. Considera-se <b>garimpagem</b> a atividade de aproveitamento de substâncias minerais garimpáveis, executadas no interior de áreas estabelecidas para este fim, <b>exercida por brasileiro, cooperativa de garimpeiros</b>, autorizada a funcionar como empresa de mineração, sob o <b>regime de permissão de lavra garimpeira</b>.</p> <p>§ 1º São considerados <b>minerais garimpáveis</b> o ouro, o diamante, a cassiterita, a columbita, a tantalita e wolframita, nas formas aluvionar, eluvionar e coluvial; a sheelita, as demais gemas, o rutilo, o quartzo, o berilo, a muscovita, o espodumênio, a lepidolita, o feldspato, a mica e outros, em tipos de ocorrência que vierem a ser indicados, a critério do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).</p> <p>§ 2º O <b>local</b> em que ocorre a <b>extração de minerais garimpáveis</b>, na forma deste artigo, será genericamente denominado <b>garimpo</b>.</p>
Lei n. 11.685/2008, institui o Estatuto do Garimpeiro	<p>Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei entende-se por:</p> <p>I – garimpeiro: toda pessoa física de nacionalidade brasileira que, <b>individualmente ou em forma associativa</b>, atue diretamente no processo da extração de substâncias minerais garimpáveis;</p> <p>II – garimpo: a localidade onde é desenvolvida a atividade de extração de substâncias minerais garimpáveis, com <b>aproveitamento imediato do jazimento mineral</b>, que, por sua natureza, dimensão, localização e utilização econômica, possam ser lavradas, <b>independentemente de prévios trabalhos de pesquisa</b>, segundo critérios técnicos do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM;</p> <p>Art. 4º Os <b>garimpeiros</b> realizarão as atividades de extração de substâncias minerais garimpáveis sob as seguintes modalidades de trabalho: I – autônomo; II – em regime de economia familiar; III – individual, com formação de relação de emprego; IV – mediante Contrato de Parceria, por Instrumento Particular registrado em cartório; e V – em Cooperativa ou outra forma de associativismo.</p>

Fonte: Elaboração própria, 2023. Grifos próprios.

A partir da década de 1970, houve mudança substancial no modo de produzir e nas relações de trabalho no garimpo, passando de um garimpo artesanal para um garimpo semimecanizado (Costa, 2007). Esta alteração fora asseverada com a descoberta de importantes jazidas na região Amazônica (Serra Pelada, Cuamuru, Tapajós, Peixoto de Azevedo etc.), a introdução de motores, britadores e tratores no processo produtivo, a valorização do preço do ouro e as crises econômicas decorrentes dos choques do petróleo (Brasil, 2020; Costa, 2007; Hanai, 1999, Machado e Figueirôa, 2001).

Dessa forma, as operações dos garimpos tornaram-se mais intensas e extensas em função da mudança no aparato tecnológico mais mecanizado, o que permitiu aumento de produtividade, bem como maiores danos ao meio ambiente. Adicionalmente, passou a requerer maior número de trabalhadores, nível maior de especialização e divisões do trabalho, com funções mais claras, ainda que não rígidas. Tal cenário contribuiu para que emergisse nova categoria de garimpeiro, o empresário, detentor de capital para adquirir e manter o maquinário, além de recrutar os garimpeiros para suas frentes de lavra por meio de um sistema de parceria, por porcentagem, conforme a produção (Hanai, 1999, Costa, 2007).

Segundo o Ministério Público Federal (MPF), as alterações normativas após a edição da Lei n. 7.805/1989, que instituiu o Regime de Permissão de Lavra Garimpeira, desconsiderou a tradição, a natureza rudimentar e a utilização de instrumentos simplificados, ainda que a intenção do legislador de favorecer a atividade garimpeira (Brasil, 2020). A partir desse marco normativo, a garimpagem passou a ser definida conforme “a tipologia do mineral a ser lavrado, o local de execução da lavra e a modalidade de título de autorizativo mineral aplicável”, que seria a Permissão de Lavra Garimpeira (Brasil, 2020, p. 16). Dessa forma, na visão do órgão, atividades que se aproximam de extração industrial e empresarial podem ser enquadradas como lavra garimpeira.

Adicionalmente, faz-se a seguir breve histórico de evolução do garimpo de ouro no Brasil, em função de sua relevância (Projeto MapBiomas, 2023):

- Em 1967, entra em vigor o Decreto-lei n. 227, o Código de Mineração, ainda vigente, que regula os direitos sobre os recursos minerais do país, define os regimes de aproveitamento e a fiscalização pelo Governo Federal, da pesquisa, da lavra e de outros aspectos da indústria. Além disso, estabelece a necessidade de explorar os recursos de forma não predatória e recuperar áreas afetadas pelas atividades de lavra, entre outros dispositivos.
- Em 1969, ocorre a criação da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), com atribuições de Serviço Geológico Brasileiro.
- A partir de 1978, em virtude da elevação do preço do ouro no mercado internacional e interno, do contingente populacional dedicado à atividade e à exaustão dos depósitos aluvionares nas calhas ou drenagens menores, iniciou-se a mecanização da atividade garimpeira. O trabalho, antes feito com pá e picareta, em sedimento passivo, passou a ser realizado com motobomba de alta pressão, no leito ativo do rio. A concentração final do ouro, no entanto, ainda era feita de forma rudimentar (Rodrigues *et al.*, 1994).
- Na década de 1980, surge o maior garimpo a céu aberto do mundo, o garimpo de Serra Pelada, fechado em 1992, com centenas de milhares de trabalhadores e com geração de crises sociais variadas, como criminalidade, fome, disseminação de doenças, consumo de drogas, prostituição, acidentes rotineiros pelas condições precárias da extração,

entre outros problemas. A partir dessa década, tornou-se comum a emissão de portarias ministeriais autorizando a lavra artesanal, sem designar e, portanto, sem atribuir responsabilidades aos beneficiários das autorizações (Rodrigues *et al.*, 1994). Os direitos minerários concedidos por tais portarias eram para todo e qualquer portador do certificado de matrícula de garimpeiro (CMG), para o qual só era exigido um cadastramento do interessado no DNPM e no Ministério da Fazenda. A precariedade da forma de obtenção do título era a mesma aplicada em seu cancelamento. A qualquer momento, também por meio de portarias, os direitos minerários conquistados poderiam ser extintos, sem que, para isso, fossem devidos quaisquer tipos de compensações.

- Até então, o poder público, apesar de fomentador, era considerado ausente na regulação da atividade. O garimpeiro não tinha orientação nem assistência adequadas para o desenvolvimento dos seus trabalhos e acabava por utilizar técnicas predatórias à produção mineral e ao meio ambiente.
- Em 1988, com o estabelecimento da nova Constituição, a questão da garimpagem foi tratada de maneira mais específica. Assim, em 1989, com o advento da Lei da Permissão de Lavra Garimpeira, de n. 7.805 de 18/7/1989, a ilegalidade da mineração artesanal do ouro foi parcialmente resolvida. A promulgação da referida Lei, que alterou o Código de Mineração, criou o regime de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG), extinguindo o regime de matrícula e tratou de matérias de direito minerário, como a determinação da falta de permissão para realizar a extração de substâncias minerais garimpáveis como crime e a responsabilização dos titulares da pesquisa e lavra pelos danos ao meio ambiente (Rodrigues *et al.*, 1994).
- No início de 1995, houve uma retração da atividade garimpeira em função da queda do preço do ouro no mercado internacional e nacional, e em função da exaustão, em algumas regiões, do ouro aluvio-coluvionar de fácil acesso por processos rudimentares. Similarmente, no início de 2000 houve forte retração nos investimentos na área, em função principalmente das turbulências financeiras afetando o mercado externo e o preço do ouro, bem como em consequência do cenário externo político globalizado.
- Em 2005, a atividade garimpeira tomou novo fôlego devido à crescente valorização das cotações do ouro no mercado internacional, atraindo significativos investimentos na pesquisa e produção de ouro da região. Em 2001 a cotação média foi de US\$273/oz, em 2008, US\$872/oz, em 2010 atingiu a marca de US\$1.300/oz (Brasil, 2010). O reaquecimento da atividade possibilitou a retomada dos trabalhos, diante adoção de técnicas não mais artesanais, associado à utilização de equipamentos pesados que permite a continuidade da exploração de ouro, acessando os depósitos mais profundos.
- Entra em cena, então, a mineração empresarial, com a lavra mecanizada e as técnicas mais sofisticadas de extração de metais. Sobrevivendo residualmente, os garimpos convencionais passam a ter importância secundária. A tendência era de aumento pro-

gressivo dos volumes de produção e de significativa redução dos impactos ambientais (Ibram, 2011 *apud* SGM, 2019).

- Em 2008, foi promulgado o Estatuto do Garimpeiro – Lei n. 11.685, de 2/6/2008, com o objetivo de normatizar, entre outras matérias, as modalidades de trabalho no garimpo, reafirmando as obrigações e responsabilidades dos garimpeiros, inclusive com relação a necessidade do título para a lavra e primeira comercialização dos minerais garimpáveis extraídos. O novo estatuto não resolveu o problema da regularização da atividade, pois as regiões garimpeiras ainda sofrem com o alto índice de informalidade, em virtude da não expedição das Licenças Ambientais pelo órgão ambiental competente, mas, principalmente, pelas dificuldades do processo de regulamentação, considerado oneroso e excessivamente burocrático. Assim, muitos garimpeiros não possuem PLG, o que prejudica a comercialização do ouro dentro dos ditames legais e prejudica a economia dos municípios envolvidos e do próprio Estado.

Diante do exposto, observa-se que a evolução da atividade garimpeira esteve sempre à margem da economia formal da mineração, bem como as alterações legais que a atividade deveria ser transformada de individual para uma organização cooperativa ou uma empresa de mineração, conforme assevera a Constituição Federal de 1988, a Lei da PLG de 1989 e o Estatuto do Garimpeiro de 2008. Entretanto, mais de 30 anos após a aprovação da Lei da PLG, a norma ainda não foi regulamentada pelo Poder Executivo, assim com Estatuto do Garimpeiro, tampouco foram instituídas políticas públicas para o garimpo no país.

### **3. Políticas públicas para a MAPE no mundo – o que podemos aprender com as experiências**

A literatura sobre a MAPE no mundo aponta que o setor enfrenta uma informalidade estrutural, algo em torno de 70 a 80% (Cano, 2021; IGF, 2018). Para tanto, seria necessário um conjunto de intervenções públicas com vistas à formalização do setor. As políticas de formalização são a forma com que os países enfrentam a informalidade na MAPE, por meio da integração entre revisão dos marcos regulatórios e das legislações da mineração e dos sistemas econômicos (Fisher, Brondizio e Boyd, 2022).

A formalização significa a legalização da MAPE, bem como as ações indispensáveis com vistas a garantir que indivíduos ou grupos possam obter as licenças necessárias (Hilson e Maconachie, 2017). Importante destacar que a formalização compreende atividades passíveis de regularização, não abarcando atividades ilegais.

O IGF assevera que as políticas de formalização, além de incluir a opinião dos trabalhadores da MAPE, devem ter um monitoramento eficaz na aplicação da regulamentação (IGF, 2018). O Fórum recomenda que as políticas de formalização garantam: i) quadros

legais simplificados que removam barreiras à formalização, bem como serem acessíveis e de suporte, em vez de punitivas; ii) processos de licenciamento simplificados que tornem a obtenção do direito mineral algo simples e econômico, ou seja, acessível; iii) linhas de crédito para a MAPE e que as informações geológicas possam ser dadas como garantias em empréstimos; iv) apoio técnico e financeiro para atender aos requisitos de licenciamento e, uma vez licenciado, para continuar a melhorar o desempenho (IGF, 2018).

As evidências da literatura apontam que as políticas implementadas em prol da formalização da MAPE pelos países apresentam resultados diversos. Na Colômbia, as políticas públicas empreendidas pelo governo com vistas à formalização dos pequenos mineradores de ouro foram ineficazes em função de aspectos regulatórios, da falta de vontade de diferentes setores por considerarem a MAPE de baixa relevância para a economia nacional (Timarán e Barrios, 2016). Na África do Sul, as iniciativas implementadas em prol da formalização não deram conta de resolver o acesso dos trabalhadores da MAPE aos direitos minerais, ao financiamento, ao mercado formal, bem como à tecnologia e às competências adequadas para uma mineração responsável, além de a um quadro de apoio estruturado e contínuo (Ledwaba, 2017).

Uma avaliação da implementação de políticas em prol da formalização da MAPE na Tanzânia apontou que o setor tem contribuído para a redução da pobreza rural. Segundo Spiegel (2012), após a instituição da política mineira de 1997, houve abertura para novas áreas de extração, criação de políticas de capacitação e implementação de projetos de colaboração internacional com foco em comunidades rurais que dependiam da mineração para subsistirem. Apesar dos avanços, houve resultados desiguais. Em algumas comunidades, as políticas possibilitaram maior formalização, mas em outras, em razão do baixo financiamento, os resultados foram insatisfatórios. Isso levou uma comissão a recomendar reformas na política mineral do país (Spiegel, 2012).

Nas Filipinas, uma análise da implementação de políticas pró MAPE evidenciaram questões como: i) baixa capacidade do Estado para implementar as políticas existentes; ii) falha contínua em desconsiderar os arranjos organizacionais preexistentes de produção, de relações de trabalho, de financiamento informal, bem como as relações sociais entre os trabalhadores; iii) a desconsideração de que a MAPE envolve operações móveis e transitórias; e iv) incongruências na governança dos regimes minerais, que privilegiam a grande mineração em detrimento da MAPE, que ocupa posição marginal (Verbrugge e Besmanos, 2016).

De forma similar, Cano (2021), ao revisar 20 anos de implementação da política de formalização da MAPE no Peru, identificou como falhas: i) a negligência administrativa; ii) a apatia dos decisores políticos; iii) a inércia dos órgãos governamentais; iv) a corrupção; e v) as intervenções erráticas. Não obstante, o autor resumiu os principais apontamentos da literatura em relação às falhas nas políticas de formalização da MAPE em quatro dimensões, conforme Quadro 2.

Quadro 02 – Principais problemas do processo de formalização

Dimensão	Problemas no Processo de Formalização da MAPE
Institucional	Débil visão estatal em relação ao tema; mudanças constantes nos normativos; deficiente gestão e ordenamento territorial; falta de coordenação intersetorial e vertical entre diferentes níveis de governo; baixa capacidade estatal de fomento e de fiscalização da MAPE.
Contexto socioeconômico precário na Amazônia	Ausência de oportunidades econômicas lucrativas, além do preço do ouro; contexto de economias informais e de limitados serviços públicos; práticas informais no local de trabalho; comunidades tradicionais (indígenas) e processos de formalização.
Limitado acesso a cadeia de valor e deficientes níveis de produtividade	Falta de acesso a tecnologias para melhorar a produtividade e a redução de impactos ambientais; limitações de acesso ao crédito e aos bancos formais; ausência de rastreabilidade e sistema de comercialização frágil.
Crime organizado, economias ilegais e resistência à formalização	Economias ilícitas enraizadas na MAPE; empreendedores informais e acumulação de capital dentro da ilegalidade como limites à formalização.

Fonte: Adaptado de Cano (2021, p. 27-28)

Diante do mapeamento, o autor aponta que as respostas às políticas de formalização deveriam corrigir as falhas institucionais em todos os níveis de governo, além de enfrentar as imperfeições de mercado, que envolvem a cadeia de valor e a estrutura informal da MAPE, visando corrigir as barreiras de entrada à legalidade. Não obstante, caberia refletir que há necessidade de estabelecer políticas diferentes para a mineração ilegal em relação à mineração informal, que é passível de formalização (Cano, 2021).

De forma semelhante, Verbrugge e Besmanos (2016) sugerem a necessidade de debate político urgente que possa caminhar em duas direções: i) harmonizar as legislações e esforços políticos existentes e, ao mesmo tempo, aperfeiçoar a coordenação entre os diferentes níveis de governo e as agências governamentais; e ii) criar quadros institucionais formais capazes de levar em consideração as realidades locais e institucionais da MAPE.

Diante do exposto, fica evidente que as políticas de formalização demandam fortalecimento e integração das instituições do Estado, em todos os níveis, além de ações contínuas e não pontuais. Isso envolve um esforço, em todos os níveis, no sentido de que as políticas perpassem governos e não fiquem sujeitas a serem analisadas e, na maioria das

vezes, finalizadas a cada nova gestão governamental. Não obstante, a formalização, que de forma geral significa acesso às licenças, é o ponto de partida e, não, de chegada, isto é, o acesso aos títulos minerais é ponto de partida para legalização da atividade, mas não resolve os demais problemas ambientais, produtivos, de gestão, tecnológicos, sociais e creditícios, por exemplo, se não tiver outras políticas públicas complementares e conectadas. Por fim, não menos importante, Cano (2021) endossa que as intervenções em prol da formalização demandam considerar uma abordagem territorial, haja vista a informalidade, a multiplicidade de interesses, atores, incentivos econômicos e relações assimétricas de poder econômico e político que figuram como barreiras à entrada a uma MAPE legal, o que deve ser analisado de forma global, tendo em vista as muitas similaridades entre as atividades da MAPE no mundo.

## 4. Metodologia

A pesquisa é do tipo qualitativa de cunho exploratório e descritivo (Godoy, 1995). Utilizaram-se, como referência para construção da política, as sugestões de duas metodologias de modelagem de programas públicos: Bezerra, Cazarin e Alves (2010) e Cassiolato e Gueresi (2010). Os dados para elaboração da política foram obtidos em pesquisas documentais e bibliográficas. Para seleção dos documentos e dados, consultou-se o site oficial do Ministério de Minas e Energia (MME), da Agência Nacional de Mineração (ANM), do Diário Oficial da União, do Plano Plurianual do Governo Federal, do Tribunal de Contas da União (TCU), do Ministério Público Federal (MPF) e do Ministério do Meio Ambiente e Mudança Climática (MMA).

Os documentos selecionados foram escolhidos por conterem informações oficiais, bem como os normativos e suas alterações que regem a Política Mineral Brasileira, além, é claro, de evidenciar o contexto do garimpo no Brasil. O recorte temporal de consulta dos documentos considerou os últimos cinco anos, considerando o Projeto MapBiomas (2023), que cita que mais de 40% da área garimpada na Amazônia foi aberta neste período. Para seleção dos documentos, utilizou-se os termos “garimpo” e “garimpagem”.

Dessa forma, foram selecionados os seguintes materiais: a) Planos Nacionais de Mineração 2030 e 2050 (em construção); b) relatório do grupo de trabalho para discussão do regime de exploração mineral de PLG; c) Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Mineração em Pequena Escala no Brasil (MPE), projeto do MME em parceria com o Banco Mundial; d) Acórdão n. 1.837/2020 do TCU; e) Governança regulatória no setor de mineração no Brasil; f) Agenda Regulatória da ANM, biênios 2020/201 e 2022/2023; g) PPAs 2019-2023 e 2024-2207; h) Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas; e i) Relatório final inventário nacional de emissões e liberações de mercúrio no âmbito da mineração artesanal e de pequena escala no Brasil.

De forma a complementar à pesquisa documental, realizou-se pesquisa bibliográfica não sistemática em materiais já produzidos sobre políticas para o garimpo, o que permitiu constatar a inexistência de política pública para o setor em questão, bem como o contexto dos múltiplos problemas em torno do garimpo. Para isso, foram consultados artigos científicos, relatórios e notícias em diversos meios de comunicação na *internet*, no *Scientific Electronic Library On-line* (SciELO) e Google Acadêmico, com os termos “garimpo” e “garimpagem”.

A construção da política seguiu os seguintes procedimentos: 1) elaboração da Árvore de Problemas evidenciando o problema, suas causas e consequências; e 2) elaboração do modelo lógico. O modelo lógico proposto, ainda não foi validado com gestores governamentais em oficinas, conforme recomenda a literatura, o que poderá vir a ser realizado pelo governo federal.

O Modelo Lógico foi estruturado, considerando: as dimensões das políticas para o garimpo; os recursos necessários para se operar uma intervenção; as atividades que estão orientadas a mudar as causas críticas do problema; os produtos, ou melhor, os bens ou serviços disponibilizados para prestar a quantidade de serviços esperados. Por fim, consideraram-se os resultados, intermediários, que apontam as mudanças nas causas do problema, e, como consequência, leva ao resultado almejado, alinhado ao objetivo da política e que reflete a mudança esperada no problema que o originou (Bezerra, Cazarin e Alves, 2010).

## 5. Resultados e discussões

Os resultados e as discussões estão organizados em dois momentos. Primeiramente, discute-se o garimpo no Brasil e suas múltiplas dimensões, com elaboração de uma árvore de problemas, evidenciando causas e consequências. Em seguida, é feito o mapeamento das políticas/ações implementadas pelo Governo Federal para o garimpo e é proposta nova abordagem para o problema em questão, bem como o seu modelo lógico.

### 5.1 Análise estratégica do Macroproblema do Garimpo no Brasil

Os dados sobre o número de garimpeiros atuando no país não são precisos. Em 1994, o então Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) (atual ANM) apontou que existiam mais 2.000 garimpos ativos de metais e pedras preciosas em todo o país e uma população de cerca de 400 mil garimpeiros (Machado e Figueirôa, 2001). Estimativas mais recentes indicam que o número de garimpeiros, que estariam atuando na Amazônia Brasileira, poderia se aproximar a 200.000 (Cremers e De Theije, 2013). Por sua vez, os dados de 2022 da plataforma Delve do Banco Mundial para o Brasil estimam um número de 860 mil trabalhadores para o setor da MAPE, que engloba o garimpo.

De acordo com estatísticas oficiais da ANM, em 12/12/2023, o garimpo organizado possuía no país 3.044 processos outorgados de PLGs, para 954 titulares (incluindo pessoas físicas e cooperativas), com mais de 70% dos processos em atividades concentrados no estado do Pará e no de Mato Grosso. Os títulos outorgados vigentes de PLG estavam distribuídos em 350 municípios brasileiros, com 31% dos processos em Itaituba, no estado do Pará, e 11% em Poconé e 8% em Matupá, no estado do Mato Grosso. Em relação às principais substâncias minerais extraídas, 67% dos processos correspondiam ao garimpo de ouro, 8% para cassiterita e 6% para o quartzo.

Não é possível, ainda hoje, se saber, a partir de todas as estimativas que existem sobre o número de garimpeiros, quantos trabalhadores efetivamente estão atuando nos garimpos formais e informais devido à ausência de dados oficiais do setor. Os dados sobre o número de garimpos formais não refletem a realidade do setor (Schmidt *et al.*, 2018). Consequentemente, devido à limitação de dados oficiais, não é possível: apontar o volume de produção do garimpo; o total de impostos arrecadados; o número de trabalhadores envolvidos; postos de trabalhos gerados; a economia da cadeia produtiva do garimpo; as áreas ambientais impactadas pelo uso de mercúrio; as áreas recuperadas; entre outras informações relevantes para subsidiar a construção de políticas públicas.

Isso posto, a ausência de dados e o alto nível existente de informalidade dificultam revelar o tamanho e a relevância do garimpo “no cenário econômico brasileiro, bem como a percepção dessa importância por parte de legisladores e gestores públicos” (Schmidt *et al.*, 2018, p. 39). Assim, a ausência de dados macula e impede a construção de políticas públicas para o garimpo no Brasil. Adicionalmente, a ausência de estatísticas traz problemas de ordem prática, para efeitos de representação institucional, de proposição de políticas públicas, de regulação, de segurança jurídica, de fomento e assistência técnica, de linhas de crédito, entre outras necessidades do setor.

Como consequência, essa incompreensão sobre o funcionamento e o potencial socioeconômico do garimpo distorce o verdadeiro significado da contribuição do setor para o desenvolvimento socioeconômico do país. Estudos de impacto da extração de ouro e diamante apontaram que cinco anos é o período máximo da contribuição no PIB *per capita* dos municípios da Amazônia Legal (Manso, Bastos e Finatti, 2021).

O Estado brasileiro enfrenta problemas no controle, na regulação, na fiscalização e no fomento do garimpo em função de uma série de debilidades: i) ausência do poder público nos territórios garimpados (Oliveira *et al.*, 2019); ii) baixa capacidade estatal da ANM, com deficiências em quadro orçamentário, pessoal e de infraestrutura (Euclides *et al.*, 2022; TCU, 2019); iii) morosidade na instrução do requerimento e outorga da PLG pela ANM (TCU, 2019); iv) ineficiência e ineficácia no planejamento e na execução das ações de fiscalização das atividades de extração de substâncias minerais garimpáveis

(TCU, 2019); v) descontinuidade de ações voltadas à formalização, bem como ausência de coordenação horizontal e vertical das iniciativas voltadas para a formalização do setor (Schmidt, et al., 2018); e vi) falta de vontade política em propor políticas públicas para o setor, conforme se constata nos Planos Plurianuais de 2020-2023 e 2024-2027, que não evidenciaram programas ou ações para sanar ou mitigar parte dos problemas do setor, considerando tratar-se, na maioria das vezes, de um problema “sensível” para os responsáveis pelas políticas a serem desenvolvidas para esse segmento.

Por sua vez, os problemas não solucionados contribuem para asseverar os desafios enfrentados pelos garimpeiros:<sup>15</sup> 1) acesso aos títulos minerários por desconhecimento, ausência de orientação, custo, burocracia e tempo elevado de aprovação dos requerimentos; 2) oneração do subsolo por grandes empresas mineradoras, que tende a contribuir para aumentar as tensões sociais; 3) conflitos sobre o uso do território com áreas com algum tipo de restrição, como as terras indígenas, unidades de conservação, comunidades tradicionais, entre outros (Schmidt et al., 2018); 4) poluição ambiental e a contaminação por mercúrio, como no garimpo de ouro (Castilhos e Domingos, 2018; Schmidt et al., 2018); 5) baixo conhecimento e controle geológico da operação, o que traz consequências que “vão desde uma baixa recuperação do minério, com um aproveitamento irracional do depósito, até a participação dos produtos do garimpo em um circuito de mercado paralelo, o que contribui para a evasão de divisas e toda a sorte de contravenções fiscais, ambientais e criminais” (Oliveira et al., 2019, p. 4).

Adicionalmente, o garimpo enfrenta desafios relacionados ao uso de tecnologias, que, em alguma medida, são inadequadas, desatualizadas e ineficientes, o que potencializa extração predatória, baixo aproveitamento dos bens minerais e danos ao meio ambiente (Schmidt et al., 2018). Ainda, a ausência de acesso a crédito pelos garimpeiros contribui para dificultar a obtenção de novos equipamentos e implementos que poderiam, por exemplo, melhorar o aproveitamento dos bens minerais e eliminar o mercúrio na extração de ouro (Schmidt et al., 2018; Macedo et al., 2020).

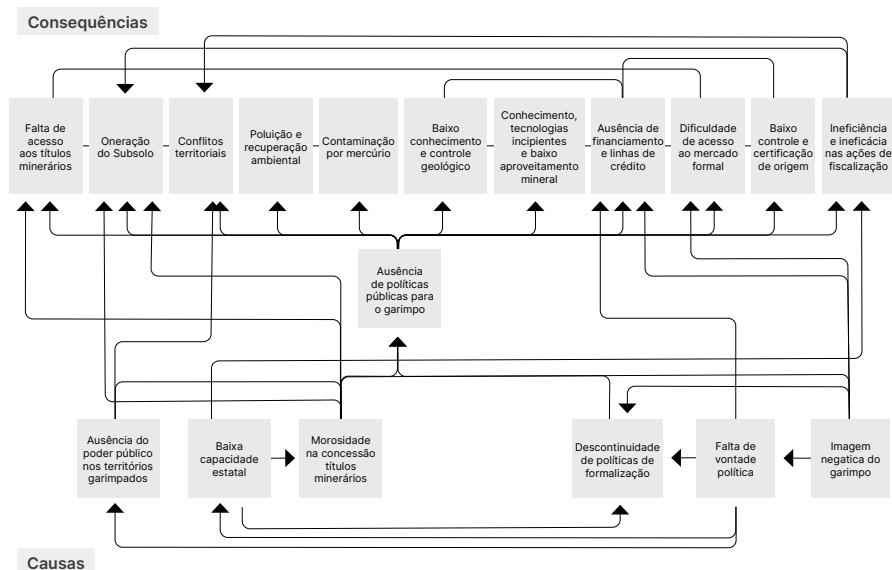
Além disso, deve-se considerar as dificuldades, pelos garimpeiros, de acesso ao mercado formal, como a cadeia de suprimentos globais para escoar sua produção, ficando, por vezes, dependentes de intermediários locais. Outro ponto a ser considerado são as flutuações no preço das *commodities* minerais e dificuldade de competitividade (Schmidt et al., 2018). O acesso ao mercado formal também é asseverado pela ausência de controle e certificações de origem que atestem boas práticas de produção e procedência de produção legal (Oliveira et al., 2019). Por fim, há, ainda, a necessidade de os garimpeiros efetivarem o processo de recuperação de áreas após o esgotamento das jazidas, estimulando a diversificação econômica no pós-atividade.

---

15. Procurando não ser exaustivo, os autores trouxeram os problemas mais recorrentes associados ao garimpo no Brasil.

Diante do exposto, procurou-se organizar na árvore de problemas, as causas e consequências da ausência de políticas públicas para o garimpo Brasil.

Figura 01: Árvore de problemas do garimpo no Brasil



Fonte: Elaboração própria

Dessa forma, percebe-se, na árvore de problemas, que muitas das causas que refletem a ausência de políticas públicas para o garimpo, estão conectadas entre si e como consequências de o Estado brasileiro não efetivar soluções que mitigem ou resolvam as questões, envolvendo o garimpo no país. Tais questões foram levadas em consideração no modelo lógico da política pública proposta.

## 5.2 A política pública para o garimpo no Brasil e seu marco lógico

Conforme já discutido ao longo deste artigo, o garimpo, desde o século XVII, foi tratado como um acidente social, como um problema que deveria ser combatido. Portanto, governos, mídia, academia, entidades da sociedade civil e a sociedade de forma geral vislumbram, na repressão, um meio de eliminação da atividade. A literatura é clara ao apontar que políticas de repressão, especialmente para a extração ilegal, é um meio, todavia, sem ações educativas e estruturantes, a realidade permanece inalterada (Cano, 2021; De Jong e Sauerwein, 2021).

Os pesquisadores endossam a necessidade de se estabelecerem políticas públicas para promover um garimpo responsável e sustentável (Cano, 2021; Schmidt *et al.*, 2018; Macedo *et al.*, 2020). Ao longo das duas últimas décadas, alguns programas, ações e iniciativas foram implementadas por diferentes governos brasileiros de matizes ideológicas diferentes com vistas a resolver os múltiplos problemas que envolvem o garimpo, no entanto sem continuidade. O Quadro 3 sintetiza as principais políticas públicas para o garimpo no país.

Quadro 03: Principais políticas públicas para o garimpo no Brasil

Iniciativa	Descrição	Situação atual
Programa Nacional de Extensionismo Mineral	Lançado em 2009, o programa previu e criou ações à distância e presenciais de apoio ao pequeno produtor mineral. O Extensionismo à distância foi apoiado no Portal de Apoio ao Pequeno Produtor Mineral (PORMIN) e nos Telecentros Minerais.	Descontinuado
	PORMIN – o portal continha informações técnicas, gerenciais e de legislação, com objetivo de oferecer capacitação à distância para a MPE, mas sem atualizações dessas informações.	Descontinuado
	Telecentros Minerais – teve como objetivo principal possibilitar o acesso do pequeno empreendedor mineral à <i>Internet</i> , a fim de poder se apropriar de conteúdos de interesse tecnológico, comercial e de cidadania. No período de 2009 a 2011, foram instalados 1.200 Telecentros Minerais, nas cinco regiões do País, em municípios com grande concentração da pequena mineração. Não houve interesse pelo poder público nas 3 esferas em dar continuidade.	Descontinuado
	Extensionismo mineral presencial – o então DNPM, atual ANM, instituiu, em 2010, o extensionismo mineral presencial. No período de 2010 a 2014, foram realizadas iniciativas em 14 estados, mas não há dados sobre o número de ações realizadas.	Descontinuado

Iniciativa	Descrição	Situação atual
Programa Nacional de Formalização da Produção Mineral (PRONAFOR)	O PRONAFOR foi criado em 2005 com o objetivo de proporcionar a formalização da produção mineral em pequena escala, incluindo a elaboração de diagnósticos sobre os principais entraves para a formalização e ações conjuntas pelo MME e poder público local e estadual, junto aos órgãos ambientais e o então DNPM.	Descontinuado
Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral (APL)	Instituído em 2010, os APLS de base mineral são um conjunto de empreendimentos e de indivíduos, localizados em um mesmo território, que atuam em torno de uma cadeia produtiva que tenha como base a atividade extractiva e de transformação mineral. Atualmente a Rede APL Mineral, constituída para fomentar o setor, realiza reuniões, eventos e premiações.	Vigente, mas com parco apoio orçamentário
Projeto Meta do Ministério de Minas e Energia	Feito com recursos do Banco Mundial, o projeto buscou realizar um Diagnóstico Socioambiental da Mineração em Pequena Escala em 2019. Os resultados do projeto envolveram a visita a 445 operações de mineração em pequena escala. O diagnóstico foi organizado em 8 produtos, que estão disponíveis no site do MME, à exceção do Produto 7 relativo ao banco de dados georreferenciados.	Projeto finalizado em 2018 que tratou da mineração em pequena escala, com um produto voltado para a mineração de metálicos considerando a MAPE de ouro.

Iniciativa	Descrição	Situação atual
Plano de Ação Nacional (PAN) para a Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro do Brasil (Mape de ouro).	Plano de Ação voltado a reduzir os impactos do uso de mercúrio na mineração de ouro, em conformidade com a Convenção de Minamata sobre Mercúrio. O cronograma de implementação do PAN Minamata deverá ser finalizado em 2025. Entre as principais entregas, estão: o estabelecimento do Mecanismo Nacional de Coordenação, a realização de oficinas nacionais sobre ouro sem mercúrio, a construção de um panorama atualizado da Mape de Ouro e elaboração de um plano de comunicação, além de um seminário de finalização para apresentação do texto base do PAN Minamata.	Vigente
Acordo de Cooperação Técnica do MME com a Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB para fomentar o Cooperativismo na Mineração.	Medidas conjuntas destinadas à sustentabilidade na Mape, com apoio à regularização e estruturação das cooperativas e com a elaboração de material técnico. A parceria busca compartilhar experiências e informações estratégicas para o setor. Foi realizada, em 2023, em parceria com o MME e a ANM, uma trilha de aprendizado sobre Direito Minerário, Cooperativismo e Sustentabilidade na Mape, com foco inicial para os interessados na atividade minerária de municípios mineradores da Amazônia Legal. O MME teve participação apenas na parte técnica por impossibilidade de participação nas viagens devido a mudanças de gestão governamental em 2023.	Descontinuado

Iniciativa	Descrição	Situação atual
Grupo de Trabalho Garimpo – GT Garimpo	Em julho de 2019 foi instituído Grupo de Trabalho para estudar o regime de outorga de lavra garimpeira. O GT realizou reuniões com diversas entidades ligadas ao setor, audiências públicas, visitas técnicas e analisou políticas públicas, dados e a legislação pertinente. Além disso, emitiu relatório com diversas recomendações nas áreas de processo mineralógico, manejo ambiental, informalidade e rastreabilidade.	GT encerrado, com relatório apresentado em julho de 2020, mas ainda com incipiente desdobramento de suas recomendações
Comissão Interministerial e Programa para o Desenvolvimento da MAPE	Instituído em 2022, via decreto, a Comissão deveria orientar a implementação de medidas para a execução do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mape (Pró-Mape), como a melhoria dos processos mineralógicos para a maioria dos agentes da mineração, a redução de atividades ilegais e a minimização dos impactos socioambientais negativos. O Decreto 10.966/2022 foi revogado em 01/01/2023 com a entrada do novo governo federal em 2023.	Descontinuado

Fonte: Elaborado a partir de Schmidt *et al.*, 2018; Oliveira, 2019; Salun, 2023; MME, 2023.



Crédito: Disney de Paula

As iniciativas mapeadas mostram-se insuficientes para resolver os problemas relacionados ao garimpo no Brasil. Entre as razões para as falhas estão o desafio de coordenação horizontal, isto é, a integração entre os principais órgãos responsáveis pela geologia e mineração, que impactaram em descontinuidade das intervenções (Schmidt *et al.*, 2018; Oliveira, 2019; Salun, 2023). Ainda, outra possível hipótese para a descontinuidade e políticas incipientes para o garimpo no país seja a dúvida, ou até mesmo desconhecimento, que os políticos têm sobre o potencial da mineração, em especial, o garimpo para o desenvolvimento socioeconômico. “Este diálogo com a mineração não tem força ao nível das políticas públicas, ou das redes de defesa de políticas públicas” (Cano, 2021, p. 89, tradução própria).

As recomendações dos diagnósticos e da literatura sobre a realidade do garimpo e da pequena mineração no Brasil apontam, entre outros, a necessidade de: i) fortalecimento institucional e administrativo da ANM (Schmidt *et al.*, 2018; Oliveira, 2019; Euclides *et al.* 2022); ii) controle de origem e certificação da extração mineral (Schmidt *et al.*, 2018; Oliveira, 2019); iii) estabelecimento de linhas de crédito e incentivos fiscais (Schmidt *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2019); iv) fortalecimento do associativismo e cooperativismo, com estratégias de orientação técnica e administrativa (Oliveira *et al.*, 2019; Macedo *et al.*, 2020); v) estabelecimento de ações de extensionismo mineral; vi) regulamentação e simplificação de leis e normas; vii) intensificação da fiscalização para reduzir a informalidade ambiental e mineral (Schmidt *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2019).

Além disso, há necessidade de: estabelecer fóruns (comissão ou comitê) permanentes com atores governamentais, da academia, da sociedade e do setor produtivo que permitam a discussão de políticas públicas para o garimpo (Oliveira *et al.*, 2019); formular políticas diferentes para a extração ilegal e para o garimpo formal, estabelecendo, principalmente, a diferença impactante que existe entre ambos; considerar o território como dimensão fundamental no estabelecimento de políticas para o setor; trabalhar a sustentabilidade como um enfoque integral para as ações do setor (Cano, 2021).

Dessa forma, diante das sugestões apontadas, elaborou-se o marco lógico da política pública para o garimpo, adotando, como referência de modelagem de programa, as sugestões de Bezerra, Cazarin e Alves (2010), que permitiram descrever a interação entre os componentes da intervenção, os recursos, as atividades, os produtos e os resultados esperados em um contexto propício ao desenvolvimento dessa intervenção. Apresenta-se, a seguir, o modelo lógico.

Quadro 04: Modelo Lógico da Política Pública para a MAPE de Ouro no Brasil

Componente	Recursos	Atividades
<b>Mapeamento e Regularização Mineral</b>	Sistemas de informações, dados e imagens	<p>Mapear as áreas de garimpo legal no país</p> <p>Avaliar estoque de passivo processual de áreas garimpeiras</p> <p>Implementar processos de regularização simplificados e acessíveis para os garimpeiros, promovendo a formalização da atividade</p>
<b>Fiscalização e Monitoramento</b>	Orçamento, pessoal, sistemas de informações e de imagens, veículos e equipamentos	<p>Reforçar a fiscalização para garantir o cumprimento das regulamentações e a adoção de práticas sustentáveis no garimpo</p> <p>Estabelecer sistemas de monitoramento para avaliar continuamente os impactos da atividade e orientar ajustes nas políticas conforme necessário</p>
<b>Capacitação e Educação</b>	Orçamento, pessoal, material pedagógico de apoio, recursos instrucionais e sistemas educacionais	<p>Desenvolver programas de capacitação técnica para os garimpeiros, abordando práticas seguras de mineração, aproveitamento racional dos bens, gestão ambiental e segurança ocupacional</p> <p>Promover a educação financeira para melhorar a gestão dos recursos obtidos com a mineração</p> <p>Promoção e fortalecimento do cooperativismo mineral</p>

Produtos	Resultados Intermediários	Resultado Final
<p>Áreas garimpeiras mapeadas</p> <p>Passivo processual de títulos minerários nas áreas garimpeiras depurados</p> <p>Procedimentos de outorgas de áreas garimpeiras sistematizados e adequados</p>	<p>Redução do tempo para a outorga e simplificação dos processos de outorgas de títulos minerários aos garimpeiros</p>	<p>Aumento da formalização da atividade garimpeira</p>
<p>Intensificar a fiscalização dos órgãos públicos para reduzir a informalidade mineral e os impactos ambiental</p> <p>Estabelecer ações de repressão à extração ilegal e ações educativas, visando a formalização da atividade</p>	<p>Aumento da arrecadação de impostos, redução da extração ilegal e dos impactos ambientais</p>	<p>Aumento do cumprimento dos condicionantes ambientais, minerais, trabalhistas e sociais</p>
<p>Política de extensionismo mineral formulada e implementada</p> <p>Ações de educação financeira implementadas</p> <p>Ações de educação cooperativista implementada</p>	<p>Adoção de padrões de lavra garimpeira responsáveis</p> <p>Fortalecimento do cooperativismo mineral</p>	<p>Aumento do aproveitamento e uso racional dos bens minerais em consonância com a sustentabilidade da atividade</p>

Componente	Recursos	Atividades
<b>Tecnologia Adequada</b>	Orçamento, pessoal e conhecimento	<p>Facilitar o acesso a tecnologias de mineração mais limpas e eficientes, reduzindo os impactos ambientais da atividade</p> <p>Incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias adaptadas às características do garimpo</p>
<b>Gestão Ambiental</b>	Orçamento, pessoal, sistemas de informações e de imagens, veículos e equipamentos	<p>Estabelecer diretrizes ambientais específicas para o garimpo, garantindo a preservação de ecossistemas, recursos hídricos e biodiversidade</p> <p>Exigir a implementação de planos de reabilitação de áreas mineradas e a recuperação de solos degradados</p>
<b>Comércio Responsável e Cadeia de Abastecimento</b>	Orçamento, pessoal e sistemas de informações	<p>Desenvolver sistemas de certificação para produtos provenientes do garimpo, promovendo práticas responsáveis e facilitando o acesso a mercados mais amplos</p> <p>Fomentar a integração do garimpo em cadeias de abastecimento éticas e sustentáveis</p>

Produtos	Resultados Intermediários	Resultado Final
<p>Estabelecer mecanismos de fomento de ciência e tecnologia com foco na lavra, beneficiamento e outras áreas associadas em parceria com instituições de ensino e núcleos de pesquisa</p> <p>Direcionar recursos dos <i>royalties</i> da mineração para fomento a ciência e tecnologia no garimpo</p>	<p>Redução e/ou eliminação de produtos químicos (ex. mercúrio) na atividade garimpeira</p>	<p>Incorporação técnicas e processos produtivos mais efetivos, que melhore o aproveitamento racional dos bens minerais e reduza os impactos ambientais da atividade</p>
<p>Procedimentos para licenciamento ambiental de áreas garimpeiras aprimoradas</p> <p>Fiscalização do cumprimento das condicionantes ambientais nas licenças outorgadas</p>	<p>Aprimoramento dos procedimentos para licenciamento ambiental dos garimpos conforme as características da atividade</p> <p>Uso controlado, racional e tecnicamente adequado de substâncias químicas, como o mercúrio</p>	<p>Redução do passivo ambiental e aumento das áreas recuperadas</p>
<p>Implementar processos de rastreabilidade de bens garimpáveis, com o cruzamento de informações de produção e impostos entre órgãos como a ANM, a Receita Federal, o Banco Central e a Receita Estadual.</p> <p>Políticas de promoção e inclusão do garimpeiro em cadeias responsáveis</p>	<p>Redução do esquentamento do minério de áreas ilegais, sonegação de impostos e evasão de divisas</p> <p>Melhoria da imagem do setor, em função de padrões de origem de produção e de boas práticas</p>	<p>Ampliação da rastreabilidade dos bens minerais, com comprovação de origem e adoção de boas práticas de produção</p>

Componente	Recursos	Atividades
<b>Incentivos Econômicos</b>	Dados, informações e conhecimento	<p>Criar incentivos fiscais para garimpeiros que adotem práticas sustentáveis e participem de programas de capacitação</p> <p>Facilitar o acesso a linhas de crédito para investimentos em tecnologias mais limpas e na melhoria das condições de trabalho</p>
<b>Participação Comunitária</b>	Dados, informações e conhecimento	<p>Envolver ativamente as comunidades locais nas decisões relacionadas ao garimpo, garantindo seus direitos e beneficiando-as economicamente</p> <p>Criar mecanismos para que as comunidades recebam uma parcela justa dos benefícios econômicos gerados pelo garimpo</p> <p>Fortalecer a capacidade técnica das prefeituras e das entidades públicas para apoiar o desenvolvimento das comunidades garimpeiras</p>

Fonte: Elaboração própria.

Produtos	Resultados Intermediários	Resultado Final
<p>Incentivos fiscais para aqueles que realizam a recuperação ambiental estabelecidos</p> <p>Estabelecer linhas de crédito condizentes com as características da atividade garimpeira</p> <p>Regulamentar o direito minerário como garantia bancária no sistema financeiro</p>	<p>Aumento do acesso ao sistema financeiro pelos garimpeiros e suas organizações</p>	<p>Ampliação de boas práticas sustentáveis na atividade garimpeira</p>
<p>Estabelecer diretrizes de participação comunitária, como fóruns, comitês e outras instâncias de participação social</p> <p>Estabelecer comitê e fundo de aplicação e investimento dos <i>royalties</i> da mineração na comunidade</p> <p>Desenvolver conteúdo e capacitações com vistas a fortalecer a atuação das prefeituras nos territórios garimpeiros.</p>	<p>Ampliar a licença social da comunidade em relação a atividade garimpeira</p> <p>Aplicação dos recursos dos <i>royalties</i> da mineração conforme a necessidade da comunidade</p> <p>Redução da dependência dos recursos da atividade garimpeira</p>	<p>Redução do conflito nos territórios garimpeiros</p> <p>Desenvolvimento e fortalecimento de novas atividades econômicas nos territórios</p>

Após a definição do modelo lógico, cabe refletir sobre os fatores contextuais que podem facilitar ou dificultar a execução e o alcance da política proposta para o garimpo. Como já evidenciado ao longo deste trabalho, a falta de vontade política, a baixa disponibilidade orçamentária, a baixa capacidade estatal dos órgãos de governo da mineração, juntamente com a descontinuidade das iniciativas e a ausência do poder público nos territórios garimpados figuram como limitantes e devem ser considerados na política pública em questão. Isso corrobora a dificuldade de planejar em longo prazo no Brasil e de desenvolver trabalhos com o poder público nas três esferas, com participantes que podem mudar a cada processo eleitoral, pois isso leva à descontinuidade das proposições (Aulicino e Petroni, 2012).

Por sua vez, a revisão de literatura sobre aprendizados com as políticas públicas para a MAPE no mundo evidenciou as lições apreendidas nesse processo, que podem auxiliar na correção dos rumos das políticas públicas para o garimpo, com vistas a alcançar os resultados almejados.

## 6. Conclusões e recomendações

O artigo buscou propor uma política pública para o garimpo com vistas a incentivar novos padrões de mineração, com foco em uma atividade mais sustentável. As conclusões obtidas a partir dos resultados deste estudo são as que seguem:

1. Grande parcela dos trabalhadores da MAPE trabalha fora dos sistemas legais e econômicos formais, o que torna ainda mais premente a consecução de medidas que visem a aprimorar esse segmento, instituindo e incentivando melhores práticas e a absorção dos parâmetros do desenvolvimento sustentável pela atividade.
2. A definição do modelo lógico pode levar à reflexão sobre os fatores contextuais que podem facilitar ou dificultar a execução e o alcance da política proposta para o garimpo.
3. Há necessidade premente de se estabelecer uma política pública para o garimpo com vistas a incentivar novos padrões de mineração, com foco em uma atividade mais responsável.
4. A proposição de uma política pública para o garimpo com a construção de seu modelo lógico pode conduzir o debate sobre o tema e orientar o papel do Poder Executivo e do Legislativo, ao reconhecer a relevância da atividade para o país, mas não só isso, de instigar a sociedade, a academia, a imprensa e outras atores interessados a participarem desse debate para o tema em questão.

5. Simultaneamente, as lições e os desafios identificados na implementação de políticas semelhantes em outros países podem contribuir, sem pretensão de normatização, para orientar a construção de uma política pública no Brasil para o setor.
6. O mapeamento feito das políticas propostas e sua descontinuidade podem contribuir para que os decisores públicos possam comunicar melhor, para os atores e outras partes interessadas no tema da MAPE, a relevância de se estabelecer uma política pública para o garimpo no país e quais erros não se deve cometer.
7. O garimpo, embora muitas vezes associado a desafios socioambientais, pode desempenhar papel relevante e positivo na busca por fontes de energia mais sustentáveis.
8. Estabelecer políticas públicas para o garimpo é ainda mais urgente considerando a relevância da transição energética e das mudanças climáticas.



Crédito: Disney de Paula

Adicionalmente, são feitas as seguintes recomendações, sem pretensões de normatização considerando os achados e aprendizados deste estudo:

1. O fomento e a disseminação de boas práticas possibilitam o melhor enquadramento regulatório do garimpo, evoluindo para a formalização e para uma pequena mineração.
2. Elaborar um programa de políticas governamentais integradas, com a participação de órgãos governamentais, em caráter multidisciplinar, que reconheça que nenhuma política pública isolada será capaz de promover o desenvolvimento socioeconômico e ambiental desejado.

3. Integrar e fortalecer políticas governamentais sociais, econômicas e ambientais existentes e aquelas a serem formuladas para o desenvolvimento sustentável da MAPE de ouro, de modo a estimular melhores práticas, formalização da atividade e promoção de saúde, assistência e, principalmente, da dignidade das comunidades garimpeiras envolvidas.
4. Criação de um colegiado específico para debater as questões estruturais da atividade, como saúde, assistência, meio ambiente e desenvolvimento social e econômico. A consolidação das políticas governamentais e a maximização de esforços para atuação de forma mais sinérgica, com vistas à tomada de ações mais efetivas, no que diz respeito ao bom ordenamento do segmento garimpeiro, considerando suas características de produção e comercialização dos bens minerais.
5. O poder público, a academia, a sociedade e o próprio setor mineral devem fazer uma profunda reflexão sobre o papel do garimpo no Brasil para a transição energética.
6. O garimpo e a pequena mineração podem ser fonte vital de minerais críticos para tecnologias de energia renovável, como painéis solares, turbinas eólicas e baterias. Portanto, promover práticas sustentáveis no garimpo pode garantir um suprimento estável desses minerais necessários para a transição energética. Isso requer abordagem integrada que equilibre as necessidades econômicas com a proteção ambiental e a inclusão social, bem como alinhamento com as mudanças climáticas.
7. Mapear os gargalos existentes, evidenciados ao longo deste trabalho, como a falta de vontade política, a baixa disponibilidade orçamentária, a baixa capacidade estatal dos órgãos de governo da mineração, juntamente com a descontinuidade das iniciativas e a ausência do poder público nos territórios garimpados que figuram como limitantes, e considerá-los na política pública em questão.
8. Trabalhar na elaboração de políticas, tendo em mente a dificuldade de planejar em longo prazo no Brasil e de desenvolver trabalhos com o poder público nas três esferas da federação, com participantes que podem mudar a cada processo eleitoral, pois isso leva à descontinuidade das proposições (Aulicino & Petroni, 2012).

Finalmente, a visão ideal que se tem para a atividade da mineração, em geral, e principalmente da MAPE, baseia-se em uma atividade que contribua para o desenvolvimento sustentável de forma responsável e equilibrada, dentro dos padrões de melhores práticas, e que tem seu papel de extrema relevância para grande parte dos países onde se desenvolve.

Isso exige do Estado transparência, diálogo e cooperação entre governos e todos os envolvidos com o setor da MAPE, por meio de uma abordagem inclusiva que estimule a atividade de garimpo e sua cadeia produtiva, de modo a seguir os mesmos padrões, visando metas de sustentabilidade para a atividade e para os locais onde ela é desenvolvida.

## Referências

- AULICINO, A. L.; PETRONI, L. M., 2012. **Processo Prospectivo contribui para o Desenvolvimento Sustentável do Município de Ribeirão Branco/SP.** XV Seminários em Administração (SEMEAD), outubro de 2012.
- BEZERRA, L. C. A.; CAZARIN, G.; ALVES, C. K. A. Modelagem de programas: da teoria à operacionalização. In: SAMICO, I. et al. (org.). **Avaliação em saúde: bases conceituais e operacionais.** Rio de Janeiro: MedBook, 2010. p. 65-79.
- BRASIL. Lei n. 8.176, de 8 de fevereiro de 1991. Define crimes contra a ordem econômica e cria o Sistema de Estoques de Combustíveis. **Diário Oficial da União**, de 13 fevereiro de 1991. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8176.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8176.htm).
- BRASIL. Lei n. 11.685, de 2 de julho de 2008. Institui o Estatuto do Garimpeiro e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 3 setembro de 2008, p. 1, 2008. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11685.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11685.htm).
- BRASIL. Lei n. 7.805, de 18 de julho de 1989. Cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 20 de julho de 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7805.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7805.htm).
- BRASIL. Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão, 4. **Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas.** Brasília: MPF, 2020.
- CANO, Á. **Formalización de la minería artesanal y de pequeña escala en la Amazonía peruana: Lecciones aprendidas y propuestas de solución.** Estudio elaborado para USAID en el marco de su Proyecto Prevenir. Lima: Perú, 2021.
- CASTILHOS, Z. C.; DOMINGOS, L. M. Inventário nacional de emissões e liberações de mercúrio no âmbito da mineração artesanal e de pequena escala no Brasil. **Ministério do Meio Ambiente**, v. 1, p. 56, 2018.
- CREMERS, L.; DE THEIJE, M. Small-scale gold mining in the Amazon. In: CREMERS, L.; KOLEN, J.; DE THEIJE, M. (Eds.). Small-scale Gold Mining in the Amazon. The cases of Bolivia, Brazil, Colombia, Peru and Suriname. **Cuadernos del CEDLA**, n. 26. Centre for Latin American Studies and Documentation. Amsterdam, The Netherlands, 2013, p. 8-22.
- CASSIOLATO, M.; GUERESI, S. **Como elaborar modelo lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação.** Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2010.
- DELVE. **People in Artisanal and Small Scale Mining.** Disponível em: <https://delvedatabase.org/data>. Acesso em: 28 abr. 2022.

DE JONG, Terah U.; SAUERWEIN, Titus. State-owned minerals, village-owned land: How a shared property rights framework helped formalize artisanal diamond miners in Côte d'Ivoire between 1986 and 2016. **Resources Policy**, v. 70, p. 101920, 2021.

EUCLYDES, Fillipe Maciel et al. Capacidades estatais e mineração: uma análise da agência nacional de regulação. **Revista de Administração Pública**, v. 56, p. 163-175, 2022.

FISHER, Eleanor; BRONDIZIO, Eduardo; BOYD, Emily. Critical social science perspectives on transformations to sustainability. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 55, p. 101160, 2022.

HANAI, Maria. Formal and Garimpo gold mining and the environment in Brazil. In: **Mining and the environment: case studies from the Americas**. IDRC: Ottawa/Canadá, 1999.

HILSON, Gavin; MACONACHIE, Roy. Formalising artisanal and small-scale mining: insights, contestations and clarifications. **Area**, v. 49, n. 4, p. 443-451, 2017.

IBRAM. **Informações sobre a economia mineral brasileira 2020 – Ano base 2019**. 1. ed. Brasília: Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), 2020.

INTERGOVERNMENTAL FORUM ON MINING, MINERALS, METALS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT (IGF). **Global Trends in Artisanal and Small-Scale Mining (ASM): a review of key numbers and issues**. Winnipeg: IISD, 2018. Disponível em: <http://pubs.iied.org/pdfs/G04266.pdf>.

MACHADO, I. F.; FIGUEIRÔA, S. F. M. 500 years of mining in Brazil: a brief review. **Resources Policy**, v. 27, n. 1, p. 9-24, 2001.

MACEDO, A. S.; FREITAS, A. F.; FREITAS, A. F.; OLIVEIRA, M. L. S. Pelos caminhos das pedras: os desafios das cooperativas na mineração em pequena escala. **Revista Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 9, p. 103-121, 2020.

MATHIS, A.; PINTO CHAVES, A.; DE TOMI, G.; SECCATORE, J.; REIS ROSA, M.; de Theije, Marjo; Elis, Vagner. Relatório 8: "Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Mineração em Pequena Escala no Brasil – Relatório Final". MME/SGM, 2018.

MANSO, C.; BASTOS, F.; FINATTI, R. **Qual o real impacto socioeconômico da exploração de ouro e diamantes na Amazônia?** Instituto Escolhas, 2021.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Ações e Programas da Secretaria Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral (SNGM)**. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral>. Acesso em: 1 dez. 2023.

PROJETO MAPBIOMAS – Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 – Coleção 8. Disponível em: [https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/09/MapBiomass-FACT\\_Mineracao\\_21.09.pdf](https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/09/MapBiomass-FACT_Mineracao_21.09.pdf). Acesso em: 1 out. 2023.

MATHIS, A. et al. **Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Mineração em Pequena Escala no Brasil-Relatório Final** (Relatório 8, p. 229). São Paulo: Projekt-Consult/RCS Global, 2018.

OLIVEIRA, F. B. et al. **Grupo de trabalho para discussão do regime de exploração mineral de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG)**. 2019.

PROJEKT-CONSULT/RCS GLOBAL (2018). **Relatório Final Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Mineração em Pequena Escala no Brasil**. Elaborado para o Ministério de Minas e Energia Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral.

SALUN, M. J. G. **Caderno 5 – Desenvolvimento Sustentável na Indústria Mineral Brasileira**.

PLANO NACIONAL DE MINERAÇÃO 2022–2050. MME, 2023.

SPIEGEL, S. **Analysis of Formalization Approaches in the Artisanal and Small-Scale Gold Mining Sector Based on Experiences in Ecuador, Mongolia, Peru, Tanzania and Uganda: Tanzania Case Study**. UNEP, 2012.

RODRIGUES, Rita Maria et al. **Estudo dos impactos ambientais decorrentes do extrativismo mineral e poluição mercurial no Tapajós: pré-diagnóstico**. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 1994.

SILVA, S. S. et al. Cooperativism as a solution or as an obligation? The formation of cooperatives in small-scale mining in Brazil. **Resources Policy**, v. 85, p. 104041, 2023.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. (2019). **Acórdão TCU 1837/2020 sobre o Regime de Permissão de Lavra Garimpeira**. Recuperado de

TIMARÁN, F. H. P.; BARRIOS, S. D. P. Problemas y desafíos de la minería de oro artesanal y en pequeña escala en Colombia. **Rev.fac.cienc.econ.**, Bogotá, v. 24, n. 2, p. 147-160, July 2016.

VEIGA, M. M.; 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**. Cap.11. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. p. 277-305.

VERBRUGGE, Boris; BESMANOS, Beverly. Formalizing artisanal and small-scale mining: whither the workforce? **Resources Policy**, v. 47, p. 134-141, 2016.

WORLD BANK. **State of the Artisanal and Small-Scale Mining Sector 2019**. Washington, D.C: [s.n.]. Disponível em: [https://openresearchrepository.anu.edu.au/bitstream/1885/203383/2/01\\_LahiriDutt\\_DELVE\\_state\\_of\\_the\\_artisanal\\_2019.pdf](https://openresearchrepository.anu.edu.au/bitstream/1885/203383/2/01_LahiriDutt_DELVE_state_of_the_artisanal_2019.pdf).

# SUSTENTABILIDADE COMO PRINCÍPIO FUNDAMENTAL NA MINERAÇÃO

## 1. Introdução

Muito tem sido dito sobre a relevância passada, presente e futura da mineração para a sociedade. Contudo, em vez de reconhecer o importante papel desempenhado pela mineração ao longo do tempo e sua importante contribuição para a elaboração de políticas de desenvolvimento, ainda persiste, em grande parte da sociedade, a ideia de que a mineração é tecnologicamente desatualizada, ambientalmente negativa e, até mesmo, desnecessária.

A mineração inevitavelmente afeta as comunidades vizinhas ao projeto, seja nos aspectos ambientais, seja nos aspectos socioeconômicos, entretanto essa ideia negativa da mineração é tendenciosa e significativamente infundada, tendo-se consolidado ao longo de décadas.

Em razão dessa realidade, tem havido crescente interesse por parte dos minadores e da sociedade civil em debater os ajustes de custos e benefícios da indústria mineral, em termos socioeconômicos. A sociedade civil está mais ativa em expressar suas expectativas de benefícios e garantias futuras, enquanto os empreendedores necessitam reduzir conflitos e buscar meios de manter projetos e produções competitivos (Ferreira, 2017).

De fato, os níveis generalizados de desconfiança que persistem sobre a mineração são uma consequência de um somatório de percepções resultantes de fatos históricos reais e opiniões tendenciosas, o que resulta na adoção do posicionamento mais confortável em muitos círculos sociais e políticos de ser contra a mineração, mesmo sem oferecer explicação racional para justificar tal posição.

Em razão dessa realidade, tem havido crescente interesse por parte das empresas e da sociedade civil em debater os ajustes de custos e benefícios da indústria mineral, em termos socioeconômicos. A sociedade civil está mais ativa em expressar suas expectati-

---

16. Geólogo, Especialista em Recursos Minerais da Agência Nacional de Mineração

vas de benefícios e garantias futuras, enquanto as empresas necessitam reduzir conflitos e buscar meios de manter seus projetos e produções competitivos (Ferreira, 2017).

A atividade mineral no Brasil é regulada por meio da concessão dos direitos minerários, ou seja, o Estado permite ao privado o direito à prospecção e à extração dos recursos minerais, desde que apurado pelo devido licenciamento ambiental, de modo, segundo Gaviria (2015), a regular esse bem de uso comum e controlar a transferência dos custos socioambientais dos empreendimentos à sociedade.

Contudo, mesmo com o licenciamento ambiental, procedimento administrativo que permite, ao Poder Público, estabelecer condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo proponente da atividade potencial ou efetivamente degradadora no que diz respeito à localização, instalação, ampliação e operação (Carneiro, 2003), os conflitos podem ocorrer a partir do desencontro de interesses entre a indústria mineral e a sociedade.

Nesse sentido, a Agência Nacional de Mineração (ANM) ocupa posição de destaque para intermediar conflitos e estabelecer diretrizes de sustentabilidade em suas regulações. Aliado a isso, o setor mineral vem adotando uma série de ações, que buscam a manutenção e o crescimento da atividade, associado ao desenvolvimento econômico e social e à sustentabilidade dos territórios em que atuam.

No aspecto da sustentabilidade, o seu conceito está presente em diferentes marcos históricos, expressado em preocupações em relação à disponibilidade de recursos, seu uso e distribuição, compreendidos em todos os momentos do processo produtivo.

Idealmente, a sustentabilidade seria atingida se fosse possível perguntar, às gerações futuras, quais danos ambientais elas não consideram possíveis de compensação. Como isso é impossível, pode-se, como substituto, tentar descobrir quais formas de dano ao meio ambiente a geração atual considera indesejáveis, independentemente do custo para se evitar o dano.

O termo “desenvolvimento sustentável” surgiu na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, em 1972. Mais tarde, em 1987, a partir do *Our Common Future Report*, esse termo foi definido como o sistema de desenvolvimento que satisfaz as necessidades humanas básicas no presente, sem comprometer a possibilidade de que as gerações futuras atendam às próprias necessidades (ONU, 1987).

Os pensadores da escola clássica de economia destacaram preocupações particulares em relação à coleta, ao uso e à distribuição de recursos, como pode ser destacado: Thomas Malthus levantou preocupações sobre o crescimento populacional e a pobreza em 1798; no século XIX, em 1817, David Ricardo propôs a teoria dos retornos decrescentes; John Stuart Mill, em 1848, apresentou suas preocupações sobre a distribuição da

riqueza; Karl Marx, em 1867, teorizou sobre a propriedade de recursos e Stanley Jevons, em 1871, sobre a utilidade marginal.

No século XX, Karl William Kapp identificou a importância de reconhecer os custos sociais da atividade econômica; Hicks, em 1946, propôs o conceito de renda sustentável relacionada à exploração de recursos do subsolo; Hirschman, em 1958, propôs estratégias macroeconômicas para a gestão da renda da exploração de recursos subsuperficiais e as teorias do desenvolvimento das nações; Hotelling, em 1931, elaborou uma “regra”, que é uma condição de eficiência intertemporal que determina a taxa ótima de extração de um recurso não renovável, de modo que seu preço cresce a uma taxa igual à taxa de desconto. Isto determina a trajetória ótima de extração do recurso até a sua exaustão.

Em 1971, Hartwick-Solow propôs um modelo para garantir um fluxo constante de consumo *per capita*, com tendência ao infinito, baseado no investimento integral dos retornos gerados pelo uso do estoque de recursos esgotáveis.

Em 1972, o grupo coordenado por Donella Meadows publicou o estudo “Limites do Crescimento”, fundamentado na ideia de exaustão causada pelo uso excessivo dos recursos naturais. No mesmo ano, a Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano apresentou seus princípios, com o objetivo de promover uma visão comum e princípios unificados para inspirar e orientar os povos do mundo na conservação e na melhoria do ambiente humano.

Em 1987, a Comissão Mundial da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMED) apresentou, no relatório Brundtland, a definição de desenvolvimento sustentável como “a capacidade de atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. Após 1987, ocorreram avanços conceituais que destacaram ainda mais os aspectos da sustentabilidade, especialmente no que se refere aos impactos ambientais e às interações com as atividades econômicas.

No desenvolvimento do conceito de sustentabilidade, dois tipos de sustentabilidade foram conceituados: a sustentabilidade forte e a sustentabilidade fraca. A sustentabilidade forte defende que o capital natural não deve ser considerado apenas como um conjunto de recursos. De acordo com Pelenc (2015), o capital natural é composto por sistemas complexos, resultantes da interação entre elementos bióticos e abióticos, que determinam a capacidade dos ecossistemas de fornecer ampla gama de funções e serviços à sociedade humana, tanto de forma direta quanto indireta. Sob esse conceito, o capital econômico e o capital natural não são substitutos, mas complementares, já que o capital natural fornece funções que não podem ser substituídas pelo capital econômico. Em suma, a aplicação de uma forte sustentabilidade requer uma abordagem transdisciplinar para identificar e conservar o capital natural crítico (Falconi, 2002).

O conceito de forte sustentabilidade afirma que certos elementos do capital natural são “críticos” em razão de sua contribuição única para o bem-estar humano. Esses elementos, segundo Pelenc (2015), potencialmente “críticos” para a existência humana e o bem-estar podem ser entendidos como serviços ecossistêmicos fornecidos pelo capital natural.

No entanto, a sustentabilidade forte não implica que todos os serviços ecossistêmicos em todos os lugares devam ser mantidos exatamente como são. É necessário realizar avaliações para identificar quais serviços desempenham um papel especialmente importante no sustento da vida e na promoção do bem-estar humano (Falconi, 2002).

Por outro lado, a sustentabilidade fraca assume que o capital natural e o capital manufaturado são essencialmente substituíveis, sem considerar diferenças fundamentais nos tipos de bem-estar que ambos geram. O foco está no valor total agregado do capital, que deve ser, no mínimo, mantido ou, idealmente, aumentado para garantir o bem-estar das gerações futuras (Pelenc, 2015).

Essa posição leva à maximização das compensações monetárias por degradações ambientais. O progresso tecnológico é assumido como o gerador contínuo de soluções para os problemas ambientais causados pelo aumento da produção de bens e serviços (Pelenc, 2015). O conceito pode ser apresentado como uma aplicação direta da regra de poupança-investimento da teoria do crescimento com recursos esgotáveis (Cabeza, 1996).

Surge a pergunta: que tipo de sustentabilidade é praticado na mineração?, considerando que a indústria mineral desempenha diferentes papéis ao longo de seu ciclo de vida, o que a torna difícil de ser classificada em uma única categoria.

Mais conveniente, na indústria extractiva mineral, é entender os momentos em que as suas atividades estão mais próximas da sustentabilidade forte ou fraca e direcionar sua gestão para que a maximização dos benefícios para os beneficiários possa ser alcançada por diferentes projetos de mineração.

A mineração causa impactos em recursos naturais adjacentes, o que torna o princípio da sustentabilidade forte inaplicável nesse contexto. No entanto, se considerarmos a substituição entre diferentes formas de capital, incluindo o capital natural, físico e financeiro, é possível aplicar o conceito de sustentabilidade fraca, que possibilita atender às necessidades e proporcionar benefícios para as gerações futuras (Suranjan, 2007).

Portanto, a sustentabilidade na mineração não pode ser alcançada apenas com os “valores usuais”. É essencial reorientar a cadeia de valor mineral, reconhecendo os custos ambientais e sociais desproporcionais da mineração, e promover uma colaboração mais eficaz entre as diferentes entidades dentro dessa cadeia (Petrie, 2007).

A evolução do conceito de sustentabilidade na indústria extractiva mineral consiste na inclusão de mais detalhes sobre os impactos gerados ao meio ambiente e à sociedade, e

sua compreensão a médio e longo prazo. Além disso, entender o impacto do aumento das demandas em relação ao seu desempenho e aos impactos gerados ao meio ambiente, à sociedade e à economia. Entender e atuar nesses impactos é papel da ANM, em que a regulação pode minimizar suas consequências negativas.

No entendimento da sustentabilidade, deve-se entender a natureza dos recursos minerais, Mueller (2007) os distingue em duas categorias: os recursos exauríveis, mas recicláveis, e os recursos esgotáveis e não renováveis. A diferença entre esses recursos está na capacidade de sua recuperação para que possam ser usados novamente.

Na primeira categoria estão, por exemplo, os recursos minerais metálicos, que podem ser parcialmente reaproveitados, uma vez que a reciclagem envolve altos custos e não é um processo perfeito. Além disso, a quantidade reciclada tende a diminuir progressivamente ao longo do tempo. Na segunda categoria, encontram-se os combustíveis fósseis, como petróleo, gás natural e carvão, cujo reaproveitamento é inexistente após o uso no processo produtivo. Como ambos os tipos de recursos não são renováveis, é essencial determinar quanto desses recursos pode ser extraído em cada período, ou seja, estabelecer o padrão de extração ótima ao longo do tempo (Yáñez, 2014).

O problema da extração ótima deve ser abordado com base em dois aspectos principais. O primeiro é a consideração de que os recursos não renováveis apresentam qualidade heterogênea, devido à variação em sua composição física e química, além dos custos de extração distintos. O segundo aspecto, conforme Perman *et al.* (2003), refere-se à possibilidade de substituição entre esses recursos, com base em seus preços. A trajetória de extração ótima segue uma taxa definida pela regra de Hotelling, que estabelece uma “condição de eficiência necessária que deve ser atendida por qualquer programa de extração ótima”.

Por outro lado, do ponto de vista da sustentabilidade e tendo em conta que o consumo de recursos escassos, no presente, implica menor quantidade disponível desses recursos no futuro, assim a alocação ótima deve atingir a equidade intergeracional (Yáñez, 2014).

Para passar a descrever qual a trajetória de extração ótima de um recurso não renovável, em uma economia de mercado, é preciso conhecer sob quais condições essa pode se desenvolver. Uma dessas condições é a regra de Hotelling, a qual é fundamental para compreender a economia do uso dos recursos não renováveis (Yáñez, 2014).

Assim, deve ser observada a quantidade do recurso a ser extraída, dependente das condições do mercado, pois, se a quantidade demandada em todos os preços é pequena, a taxa de extração será pequena. Quanto maior a quantidade demandada em cada preço, mais alta tenderá a ser a taxa de extração.

Se considerarmos uma curva de demanda altamente inelástica, que implica existirem poucos substitutos e compradores dispostos a pagar mais para não ficar sem o

recurso, essa inelasticidade produzirá uma taxa de extração relativamente uniforme, com pequenas reduções em cada período, que serão o suficiente para elevar o preço à taxa requerida.

Por outro lado, uma curva de demanda relativamente elástica indica que os consumidores podem, facilmente, encontrar substitutos à medida que os preços aumentam. Isso incentivaria consumo elevado no presente, mas diminuição progressiva ao longo dos anos, pois seriam necessárias grandes reduções no consumo para aumentar os preços à taxa desejada (Yáñez, 2014).

Assim, para que as cooperativas maximizem seus lucros, elas devem decidir entre extraírem todo o recurso agora ou no futuro. No entanto, duas questões precisam ser consideradas: a primeira é que os minérios possuem qualidade heterogênea, devido às variações em sua composição física e química, bem como seus custos de extração; a segunda é a possibilidade de substituição entre esses minérios (recursos), em função de seus preços.

Nesse sentido, cada cooperativa é tomadora de preço e define a sua produção. Consequentemente, a dimensão intertemporal da economia dos bens minerais deve ser bem entendida por todos, incluindo o setor da pequena mineração, pois esta é crucial, devido à redução permanente e irreversível das reservas minerais, o que significará que as gerações futuras não poderão consumir o recurso mineral à mesma taxa atual ou, no extremo, não disporão do recurso mineral, ou seja, a capacidade de gerar renda no futuro estará comprometida. Isso também se aplica, localmente, àquelas comunidades.

## 2. Cooperativas do setor mineral e seu papel na sustentabilidade

A riqueza mineral pode, se explorada de forma responsável, contribuir para a receita pública e fornecer suporte econômico para muitos. No entanto, se mal gerenciado, o desenvolvimento mineral pode levar a uma infinidade de consequências negativas, incluindo impactos ambientais, perda de biodiversidade e perturbação social, devido a mudanças no uso da terra, esgotamento e poluição da água, contaminação relacionada a resíduos e poluição do ar e impactos sociais decorrentes da corrupção e uso indevido de recursos governamentais, acidentes com trabalhadores e da população e aumento da desigualdade social, entre outros.

As cooperativas têm estabelecido caminhos para lidar com esses danos, reduzir os riscos e manter uma licença social para operar. Consumidores, o governo e a sociedade estão exigindo cada vez mais que as cooperativas deem importância a essas questões. A falha em responder a essas demandas pode não apenas prejudicar a reputação ga-

rimpeira, mas também levar a dificuldades na obtenção de apoio ou mesmo a responsabilização legal.

As cooperativas mais bem estruturadas têm implementado cada vez mais práticas responsáveis ao longo dos anos. A adoção de políticas e processos de responsabilidade corporativa e de outras iniciativas levou a melhorias nas cadeias do negócio. No entanto, o desempenho varia significativamente entre os diversos ramos do cooperativismo mineral, e também no porte de cada uma, com alguns segmentos mostrando esforço limitado e melhorias ainda pendentes na cadeia de negócios.

Os desafios são mais substanciais onde as salvaguardas regulatórias são, ainda, insuficientes e onde questões sistêmicas como informalidade trabalhista, fraca capacidade financeira e altas desigualdades são persistentes, a exemplo do que ocorre no segmento de pequeno e médio porte da mineração.

Nesse sentido, a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) desempenha papel importante na promoção de melhorias no desempenho do cooperativismo, associado à melhorias ambientais e sociais. À medida que as cadeias de abastecimento se tornam mais regionais ou globais, a aplicação de padrões de gestão apropriados será fundamental para garantir que a extração e o comércio de minerais sejam realizados de forma sustentável e responsável.

A regulação do setor e a boa gestão funcional das cooperativas desempenham papel fundamental, que pode melhorar a competitividade e o desempenho ambiental da indústria mineral no Brasil. Alguns pontos positivos dessas ações coordenadas, com foco na sustentabilidade, podem ser levantados, tais como: aprimorar e acelerar a adoção de tecnologias e práticas de mineração “verde”; propor melhores práticas para adaptar a gestão de água e resíduos; incentivar tecnologias para reduzir os riscos ao meio ambiente; promover o reaproveitamento de rejeitos e estéreis; e colaborar na adoção de tecnologias energeticamente eficientes na mineração.

A sustentabilidade da mineração de pequeno porte depende das ações no sentido da construção da confiança do público, de criar mecanismos para fomentar garimpos de baixo impacto ambiental e gerenciar o legado de atividades passadas e, com isso, adaptar o ciclo da mineração às mudanças dos anseios da sociedade, de integrar os princípios da economia circular no ciclo de mineração, de garantir a recuperação das áreas dos garimpos em fechamento, de construir a confiança do público em projetos novos ou em implantação, de diminuir os riscos da atividade e de permitir práticas inovadoras.

A indústria mineral precisa desenvolver novas formas de se comunicar, provando que erros cometidos no passado não se repetirão e que o setor firmará o compromisso de medidas transparentes para uma atividade responsável, no caminho de uma licença social para operar.

Nesse sentido, deve ser ressaltado que muitos depósitos minerais estão em lugares “inconvenientes”, incluindo regiões densamente povoadas, e a produção deles é frequentemente indesejada pelos moradores locais. Essa resistência é conhecida como síndrome de “não no meu quintal (NIMBY)”. No entanto, se precisarmos dos minerais, eles devem ser produzidos em algum lugar. Isso levanta a questão de saber se a abordagem NIMBY, seja por indivíduos e governos, é justa para os outros.

Uma pergunta semelhante pode ser feita a pessoas que esperam usar ouro obtido em outros países com níveis mais baixos de regulamentação ambiental ou comprometimento social. A menos que encontremos uma maneira de obter nossos minerais de um asteroide ou planeta desabitado, teremos de enfrentar o dilema moral colocado pela síndrome de NIMBY.

Um ponto importante nas mudanças dos enfrentamentos dos conflitos de um modo geral é a passagem da figura do “não no meu quintal” (NIMBY), para lógica do “não no quintal de ninguém” (*not in anyone's backyard* – NIABY), que muito tem ocorrido pelo desconhecimento da indústria mineral e pelo descontrole da atividade em algumas regiões do Brasil e do planeta.

Portanto, ainda há muito trabalho a ser feito para convencer a sociedade e o governo da necessidade de estabelecer políticas coerentes e estáveis de longo prazo em relação ao acesso e à gestão dos recursos minerais.

Também é essencial o desenho de políticas públicas e medidas de incentivo, em que a pequena mineração deve estar realmente envolvida, sendo parte da solução e não do problema, e contribuindo com soluções.

Deve ser sempre lembrado, no entanto, que existem poucos setores produtivos que permanecem tão críticos para o desenvolvimento futuro da sociedade quanto a indústria de mineração, que depende cada vez mais da estabilidade das políticas de longo prazo e conhecimento intensivo para minimizar o alto risco e o capital intensivo que precisa executar. Nesse contexto, a OCB é um dos atores fundamentais para conduzir o processo de mudança.

Por fim, a sustentabilidade nas cooperativas de mineração no Brasil depende de abordagem integrada, que combine regulamentação, incentivos, capacitação e inovação. O poder público tem um papel central nesse processo, garantindo que a atividade minerária contribua para o desenvolvimento econômico sem comprometer o meio ambiente e o bem-estar das comunidades.

## Referências

- CABEZA, M. The concept of weak sustainability. *Ecol Econ*, vol. 17, p. 147-156, 1996.
- CARNEIRO, Ricardo. *Direito ambiental: uma abordagem econômica*. Forense. Rio de Janeiro, 2003.
- FALCONI, F. *Economía y desarrollo sostenible ¿Matrimonio feliz o divorcio anunciado? El caso del Ecuador*. FLACSO, Sede Académica de Ecuador, 2002. Quito, 2002.
- FERREIRA, L. M. G. *A licença social para operar na indústria mineral*. 2017. Trabalho de conclusão de curso. Centro de Ciências Sociais (CCS). Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2017.
- GAVIRIA, E. M. A “licença social para operar” na indústria da mineração: uma aproximação a suas apropriações e sentidos. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, UFRJ, v. 17, n. 2, p.138-154, 2015.
- HARTWICK, J. Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources. *American economic review*, vol. 67, n. 5, p. 972-974, 1977.
- HICKS, J. *Value and capital*. Oxford: Oxford University Press, 1946. Disponível em: <https://webspace.utexas.edu/hcleaver/www/368/368hicksVCutility2.htm>.
- HIRSCHMAN, A. O. *The strategy of economic development*. Yale University Press, 1958. Disponível em: [http://www.jstor.org/stable/2228824?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/2228824?seq=1#page_scan_tab_contents).
- HOTELLING, H. The Economics of Exhaustible Resources. *Journal of Political Economy*, vol. 39, n. 2, p. 137-175, 1931. Disponível em: <https://doi.org/10.1086/254195>.
- MUELLER, C. C. *Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente*. Brasília: Editora UnB, 2007.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Report of the world commission on environment and development: our common future*. United Nations Publications, Switzerland, 1987.
- PELENC, J.; BALLET, J. Weak Sustainability versus Strong Sustainability (p. 1-4). *Brief for GSDR 2015*. United Nations. 2015.
- PERMAN, R.; MA, Y.; MCGILVRAY, J.; COMMON, M. *Natural resource and environmental economics*. Pearson Education Harlow, UK, 2003.
- PETRIE, J. New models of sustainability for the resources sector. *Process Saf Environ Prot*, vol. 85, n. 1, p. 88-98, 2007.
- RING, I.; KLAUER, B.; WATZOLD, F.; MANSSON, B. *Regional sustainability*. Springer: Berlin, 1999.

SURANJAN, S. R. Surface iron ore mining in eastern India and local level sustainability. *Resource Policy*, vol. 32, n. 1-2, p. 57-68, 2007.

YÁÑEZ, N. L. **Da micro à macroeconomia dos recursos não renováveis: limitações para incorporar a exaustão das reservas minerais nas contas nacionais do Peru.** 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Departamento de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2014.

# ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS AO USO DE MERCÚRIO

## Resumo

O uso extensivo do mercúrio, aliado à baixa eficiência de recuperação de ouro, pela Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE) representa grande desafio ambiental e de saúde pública. A formalização do setor deve ser acompanhada por capacitação técnica e adoção de tecnologias alternativas seguras e economicamente viáveis. Entre as opções mais acessíveis, destacam-se os métodos de concentração gravimétrica, como calhas, jigues e centrífugas, que podem ser aprimorados com acesso ao crédito e suporte técnico. No campo dos processos químicos, a cianetação vem sendo testada em operações garimpeiras com controle operacional rigoroso. Opções emergentes ao cianeto, como tioureia, tiosulfato e glicina, além de técnicas biológicas como biolixiviação e fitoextração, estão em fase experimental. No Brasil, duas frentes de pesquisa com uso de bioextratores à base de pau-de-balsa avançam: o Projeto Ochroma, com foco na MAPE de ouro no rio Madeira no estado do Amazonas, e o projeto da Embrapa, voltado à produção em escala. O cooperativismo, nesse contexto, pode desempenhar um papel estratégico na construção de um modelo de mineração mais justo, seguro e ambientalmente responsável. A substituição do mercúrio depende de esforços integrados entre tecnologia, capacitação e políticas públicas que favoreçam uma mineração mais sustentável e segura.

---

17. Bacharel em geologia, possui mestrado em mineração e ordenamento territorial e doutorado em planejamento estratégico na mineração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Experiente na área de geociências, com ênfase em mapeamento, pesquisa e prospecção de ouro. Ocupou o cargo de coordenadora-geral e diretora-substituta do Departamento Sustentável da Mineração da Secretaria Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia. Participação como representante do governo federal junto a vários fóruns nacionais, incluindo Conama, e internacionais, incluindo Convenção de Minamata e IGF (Fórum Intergovernamental de Minerais, Matais, Mineração e Desenvolvimento Sustentável), neste como delegada pela América do Sul por dois mandatos. Foi coordenadora nacional do Projeto Ouro sem Mercúrio e atualmente é consultora em sustentabilidade na mineração, assumindo a coordenação de sistematização do panorama nacional do Projeto Ouro sem Mercúrio e responsável pela elaboração da minuta do Plano de Ação Nacional para MAPE de ouro do Brasil.

## 1. Introdução

Nas últimas décadas, a atenção de pesquisadores e formuladores de políticas públicas tem se concentrado nos impactos ambientais e sociais da mineração em grande e média escala, especialmente quanto à adoção de técnicas mais sustentáveis e alinhadas aos princípios ESG (*Environmental, Social and Governance*). Esse setor vem progressivamente incorporando padrões de produção responsáveis, com ênfase na redução de impactos ambientais e na promoção do desenvolvimento local.

Entretanto, paralelamente a esse avanço, a Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE) tem se expandido significativamente em todo o mundo, empregando milhões de pessoas e desempenhando um papel social de grande relevância, sobretudo nos países em desenvolvimento. A MAPE de ouro, em particular, representa importante meio de subsistência para comunidades vulneráveis, promovendo inclusão econômica em regiões com poucas opções de emprego (Ribeiro-Duthie *et al.*, 2017).

De acordo com dados do *Artisanal Mining* (2023), estima-se que 49,5 milhões de trabalhadores estejam diretamente envolvidos com a MAPE em 85 países, com variações entre 42,9 e 64,3 milhões de pessoas. Desse total, aproximadamente 26% (12,8 milhões) são mulheres. Especificamente na MAPE de ouro, calcula-se que 18,2 milhões de trabalhadores estejam envolvidos, representando cerca de 37% do total de mineradores artesanais no mundo. No Brasil, a estimativa de participação varia entre 500 mil e menos de um milhão de trabalhadores.

Reconhecida desde o final da década de 1970 como um setor relevante, a MAPE de ouro tem passado por transformações na estrutura produtiva, na institucional e na tecnológica (Hruschka, 2011 *apud* Keane *et al.*, 2023). Tais transformações incluem a busca por alternativas tecnológicas ao uso de mercúrio, tradicionalmente empregado no processo de amalgamação (Priester, 1993 *apud* Keane *et al.*, 2023).

Apesar da diversidade regional, a produção global da MAPE de ouro é estimada entre 380 e 870 toneladas por ano, com média de 520 toneladas, destacando-se a Ásia e a América Latina como regiões com ampla participação nesse segmento (Cheng *et al.*, 2023).

Apesar de sua importância econômica e social, a MAPE de ouro permanece, em sua maioria, operando de forma informal. Estima-se que entre 70% e 80% dessas operações carecem de licenciamento e regulamentação adequada (Martínez, Smith e Malone, 2023). Essa informalidade dificulta o monitoramento e a formulação de políticas públicas eficazes, ao mesmo tempo em que impede a obtenção de dados precisos sobre produção e número de trabalhadores envolvidos (Cheng *et al.*, 2023).

Importante destacar que a falta de regulamentos claros, a inexistência de uma estrutura de controle efetivo e a desconexão física e econômica entre potenciais fornecedo-

res e o mercado consumidor, caracteristicamente situado em regiões com dificuldades logísticas na Amazônia, causou a inabilitação do mercado formal de mercúrio.

Em face dos riscos ambientais e da ameaça à saúde humana associados ao uso do mercúrio, a Convenção de Minamata (PNUMA, 2017) recomendou medidas rigorosas para o controle de comércio e incentivou a adoção de tecnologias alternativas para sua substituição na MAPE de ouro. Desde a década de 1980, iniciativas têm sido implementadas por governos e instituições internacionais visando à eliminação do uso de mercúrio, com resultados ainda limitados em razão de diversos desafios operacionais, econômicos e socioculturais (Banco Mundial, 2020 *apud* Keane *et al.*, 2023; Torkaman *et al.*, 2021).

O número de projetos voltados à substituição do mercúrio vem aumentando, com destaque para a iniciativa *PlanetGold*, coordenada pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). Entre 2014 e 2018, o GEF investiu US\$ 141 milhões em ações para reduzir o uso anual de mais de 600 toneladas de mercúrio em setores como a MAPE de ouro. De 2018 a 2022, os investimentos aumentaram para US\$ 206 milhões, com a expectativa de remover 1.163 toneladas de mercúrio do mercado. Contudo, a maior parte desses projetos encontra-se em estágio inicial de implementação, o que limita seu impacto imediato (Martinez *et al.*, 2021).

A crise econômica agravada pela pandemia de covid-19, combinada à alta no preço do ouro, levou milhões de pessoas a ingressarem na MAPE de forma informal, priorizando benefícios econômicos imediatos em detrimento da saúde e do meio ambiente (Torkaman *et al.*, 2021; Nkuba, Bervoets e Geenen, 2019 *apud* Carvalho, 2023). No Brasil, o uso do mercúrio ainda é comum entre os garimpos de ouro, com exceção de algumas cooperativas que já iniciaram a transição para práticas mais sustentáveis.

Diante desse cenário, torna-se urgente a identificação e a disseminação de tecnologias alternativas ao uso do mercúrio na MAPE de ouro, com vistas à conformidade com os compromissos da Convenção de Minamata e à promoção de uma mineração mais segura e ambientalmente responsável.

Nesse contexto, o cooperativismo desponta como estratégia promissora, ao permitir a organização dos garimpeiros, o acesso a investimentos e a capacitação técnica necessária para a adoção de novas tecnologias.

O presente artigo tem como objetivo apresentar contextualização das principais alternativas tecnológicas ao uso do mercúrio na mineração artesanal de ouro, com ênfase na viabilidade de sua implementação no Brasil. Também será considerado o papel das cooperativas como vetores na disseminação dessas tecnologias, buscando promover um modelo de mineração que concilie desenvolvimento econômico com preservação ambiental.

## 2. Alternativas tecnológicas ao uso de mercúrio

### 2.1. Contextualização

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a MAPE compõe até 20% da produção global de ouro, proporcionando oportunidades de emprego e bem-estar.

As ações voltadas para a formalização são um passo relevante, no entanto a baixa recuperação de ouro mediante o uso de mercúrio ainda é um desafio extremamente importante. Nesse sentido, além da formalização, é fundamental a capacitação dos mineradores para realizarem operações de extração e de processamento mais eficientes e sustentáveis.

A melhor maneira de abordar o problema do mercúrio na MAPE de ouro é pela introdução de alternativas técnicas de mineração com pouco ou sem uso de mercúrio, reconhecendo que, apesar da obviedade, uma série de critérios devem ser atendidos para que uma técnica sem mercúrio seja adotada.

A introdução de tecnologias alternativas mais seguras e viáveis técnica e economicamente ao uso de mercúrio poderá, além de auxiliar no combate do problema da informalidade e da ilegalidade do segmento da MAPE, resultar em reduções substanciais tanto na utilização como nas emissões de mercúrio.

A mineração de ouro sem mercúrio é possível, afinal o mercúrio não é usado na mineração de ouro em grande escala que emprega equipamentos sofisticados de processamento de minério, técnicas de flotação e lixiviação de cianeto para recuperar ouro; mas o capital, a manutenção e capacitação técnica necessárias para tais operações dificultam a adoção ou a adaptação dessas técnicas para a MAPE de ouro (Esdaile e Chalker, 2018).

As tecnologias que hoje se apresentam para substituição do mercúrio vão desde aquelas tradicionais, como amalgamação para a MAPE de ouro e cianetação para a mineração industrial, até as emergentes, com a grande maioria ainda em estudo, em escala de laboratório e com poucos testes em campo ou testadas pela mineração em larga escala.

No âmbito dos processos físicos, ressalta-se a concentração gravítica, técnica de separação de partículas com base na diferença de densidade, muito utilizada em garimpos, que envolve desde calhas simples até equipamentos mais complexos como outros tipos de calhas, jigues, vários tipos de centrífugas, hidrociclones, placas magnetizadas, entre outros, que variam em eficiência e custo. Esse tipo de processamento exige capacitação e adoção de tecnologias complementares, especialmente em regiões como a Amazônia, e pode, por meio de acesso ao crédito, tornar a MAPE de ouro mais sustentável, operando com menor impacto ambiental.

Os processos químicos envolvem vários tipos de lixiviação, entre os quais a cianetação, comumente utilizada em mineração industrial, para recuperar minérios de ouro sulfetados, mas que, quando utilizada pela MAPE, deve observar critérios operacionais específicos, como controle de pH e concentração do cianeto adicionado, para que o processamento seja tão eficaz e economicamente viável quanto a amalgamação, e o gerenciamento da descarga de rejeitos para que não representem risco para os mineraadores e o meio ambiente. No Brasil, o uso da lixiviação por cianetação vem aumentando mesmo que ainda de modo experimental em operações garimpeiras, como, por exemplo, as da Cooperativa de Desenvolvimentos Minerais de Poconé (CooperPoconé), no município de Poconé, na região da Baixada Cuiabana, estado do Mato Grosso, que exploram minério primário (refratário) por meio do Reator de Lixiviação Intensiva tipo Pelicano. Existem lixiviantes alternativos ao cianeto, ressaltando-se tioureia, tiossulfato, lixiviação assistida com alfa-ciclodextrina e por aminoácidos (glicina), a maioria ainda em estudos.

A biolixiviação pode ser uma opção à amalgamação, assim como a lixiviação pelo uso de plantas cianogênicas, mas ambas ainda exigem aprofundamento das pesquisas.

Cabe destacar o bioextrator elaborado a partir de pau-de-balsa, com pesquisas, no Brasil, em fase avançada de desenvolvimento em duas frentes:

- Projeto Ochroma (Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Estadual do Amazonas (UEA), Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME), com apoio da Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira (COOGARIMA), e financiamento pelas fundações de amparo à pesquisa de Rondônia (FAPERO) e do Amazonas (FAPEAM), com foco em técnica passível de uso pelos garimpeiros do Rio Madeira, em ambiente artesanal (UNIR, 2023);
- Pesquisa pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (unidades florestas e agrossilvipastoril), em parceria com a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Estadual de Maringá (UEM), e Federal do Mato Grosso (UFMT), com apoio e patrocínio da Cooperativa dos Garimpeiros do Vale do Rio Peixoto (COOGAVEPE), com foco na obtenção de produto industrializado de alto desempenho e potencial de produção para atender a demanda, com trabalhos para a melhoria de matrizes vegetais do pau-de-balsa, com vistas à estruturação de uma cadeia econômica associada de produção de madeira de alta qualidade, que possa diversificar a matriz econômica para as comunidades garimpeiras (Macedo, Sohn e Nico, 2025 no prelo).

Para fins de comparação das opções mais viáveis para a MAPE de ouro e facilidade de compreensão, foi feita uma síntese na Tabela 1, considerando o tipo de técnica, o uso, a viabilidade e necessidades ou até mesmo riscos para a utilização. É fundamental que a escolha da opção mais apropriada seja feita com análise técnica que considere a mineralogia, aspectos econômicos e sociais que assegurem a continuidade do processo mediante abordagem participativa com a comunidade.

Tabela 1: Técnicas para a MAPE de ouro

Técnica	Uso	Viabilidade	Observação
Amalgamação com mercúrio	Recuperação de ouro livre	Em uso	Contaminação e saúde do trabalhador
Calhas em geral	Concentração de ouro livre ou não	Em uso	Perda de ouro sem controle da operação
Jigues	Concentração de ouro livre ou não	Viável	
Centrífugas horizontais ou helicoidais	Concentração de ouro livre ou não	Viável	
Mesas vibratórias	Concentração fina	Viável	Ambiente protegido (em uso pela COGAVEPE)
Hidrociclone	Recuperação de ouro livre, exposto ou contido	Viável	Em uso pela CooperPoconé
Placa magnetizada <i>Cleangold</i>	Recuperação de ouro livre ou exposto	Necessita mais teste	Exclusividade de fornecimento
Lixiviação com cianeto	Recuperação de ouro livre, exposto ou contido	Possível	Controles operacionais rigorosos e uso de substância tóxica
Pirólise com bórax	Recuperação de ouro livre, exposto ou contido		Necessidade de concentrado limpo
Lixiviação bacteriana	Recuperação de ouro livre, exposto ou contido	Possível	Controles operacionais rigorosos

Plantas cianogênicas	Recuperação de ouro livre, exposto ou contido	Em desenvolvimento	Necessidade de plantio e processamento das plantas
Bioextrator - extrato de pau-de-balsa	Recuperação de ouro livre ou exposto	Em desenvolvimento promissor	

Fonte: Macedo, Sohn e Nico, 2025 adaptada.

É importante ressaltar que, na MAPE de ouro, a liberação de mercúrio no meio ambiente ocorre principalmente durante o processo de amalgamação, no tratamento dos rejeitos e na recuperação do ouro a partir do amálgama. Esses estágios resultam em emissões significativas de mercúrio tanto no solo e na água quanto na atmosfera, especialmente durante a ustulação do amálgama, conforme apontado por Esdaile e Chalker (2018). Diante desse cenário, torna-se fundamental analisar detalhadamente cada etapa do processo produtivo na MAPE para identificar os pontos críticos de emissão de mercúrio e, assim, implementar medidas eficazes de prevenção e mitigação dos impactos ambientais e à saúde pública.

A descarga inadequada de rejeitos contendo mercúrio no solo e em corpos d'água representa uma fonte importante de contaminação ambiental, gerando riscos expressivos à segurança alimentar, à qualidade da água potável e à saúde das comunidades próximas às áreas de garimpo (Brito e Melo, 2023). Paralelamente, a exposição ocupacional ao mercúrio compromete a saúde dos próprios garimpeiros, além de afetar negativamente o meio ambiente (solo, água e ar) e as comunidades do entorno das áreas mineradas (Souza e Barbosa, 2000 *apud* Brito e Melo, 2023).

Nesse contexto, torna-se imprescindível que os avanços científicos e tecnológicos, bem como o conhecimento consolidado por pesquisadores sobre os efeitos nocivos do mercúrio ao organismo humano e ao meio ambiente, sejam incorporados de forma colaborativa à gestão da atividade garimpeira (Brito e Melo, 2023). Essa articulação deve envolver o Poder Público, entidades privadas, cooperativas de garimpeiros, os próprios trabalhadores e a sociedade civil, de modo a promover a transição para práticas alternativas sustentáveis que não utilizem mercúrio. Tal esforço coletivo é essencial para a construção de uma mineração artesanal mais segura, justa e ambientalmente responsável (Brito e Melo, 2023).

## 2.2. Avanços tecnológicos e desafios enfrentados

A MAPE de ouro no Brasil apresenta grande diversidade de técnicas operacionais, refletindo as distintas características geológicas do minério de ouro em diferentes regiões do país. Essa diversidade indica que não há uma solução única capaz de eliminar com-

pletamente o uso de mercúrio no setor. Ocorre que, apesar dos avanços tecnológicos, a amalgamação continua sendo amplamente utilizada devido à sua simplicidade, viabilidade econômica – especialmente pelo reaproveitamento do mercúrio – e pela ausência, até o momento, de alternativas tecnológicas com custo e praticidade compatíveis com as condições das frentes de lavra.

Pesquisas apontam que a utilização do mercúrio não se limita à etapa final de concentração do ouro. Ele é frequentemente empregado em diferentes fases do processamento, desde a moagem até a aplicação direta sobre o minério bruto, como no caso do amálgama de todo o minério (Teschner *et al.*, 2017; Kyaw e Sakakibara, 2022 *apud* Carvalho, 2023). Essa prática resulta em significativas liberações de mercúrio no meio ambiente, com estimativas apontando para mais de um milhão de quilos por ano (Esdaile e Chalker, 2018), o que reforça a necessidade de análise criteriosa de cada estágio do processo para identificação de pontos críticos e implementação de medidas mitigadoras.

Embora tecnologias utilizadas na mineração em larga escala possam, em teoria, ser adaptadas à MAPE, sua adoção depende de fatores específicos. Entre os principais requisitos estão: simplicidade de operação, acessibilidade, facilidade de aprendizado, maior taxa e rapidez de recuperação do ouro, baixo custo de implementação e operação, disponibilidade de materiais em regiões remotas, segurança dos insumos químicos, e geração de resíduos ambientalmente. Além disso, é fundamental que os mineradores percebam vantagens econômicas claras e imediatas com o uso de novas tecnologias (Esdaile e Chalker, 2018; Keane *et al.*, 2023).

Contudo, Keane *et al.* (2023) alertam que modelos de negócios enraizados, como os que envolvem fornecedores de mercúrio, moinhos que retêm parte do ouro processado e operadores de plantas de lixiviação, representam barreiras importantes à transição para métodos sem mercúrio.

Intervenções tecnológicas, quando não compatibilizadas com o tipo de minério, escala produtiva, estrutura organizacional e fatores socioeconômicos locais, tendem a falhar. Por outro lado, estudos realizados por cooperativas brasileiras demonstram que há espaço para a substituição gradual da amalgamação, com melhorias significativas nas condições de saúde dos trabalhadores e redução da contaminação ambiental (Veiga *et al.*, 2006).

A superação dos desafios tecnológicos e logísticos exige esforços coordenados entre a comunidade científica, órgãos governamentais e organizações do setor. Soluções promissoras devem ser de baixo custo, de fácil transporte e operação em áreas remotas, com baixa demanda energética e benefício imediato aos mineradores (Louisa e Chalker, 2018). Apesar dos esforços nas últimas décadas, como os programas de eliminação do mercúrio iniciados nas décadas de 1980 e 1990, a adoção de opções

permanece limitada (Banco Mundial, 2020). A literatura, inclusive, mostra lacunas na documentação da eficiência e da viabilidade das tecnologias tradicionais e emergentes para a MAPE de ouro.

A alta mobilidade característica da MAPE de ouro é um fator que limita o investimento em tecnologias fixas e complexas. Assim, novas soluções precisam ser testadas e adaptadas conforme a realidade local, considerando aspectos como energia, logística, segurança e capacitação. Tecnologias como o uso do Pau-de-Balsa demonstram potencial, embora ainda necessitem de mais estudos para comprovação de sua eficácia.

Mais do que soluções isoladas, é necessário otimizar os processos de extração e concentração, buscando estratégias que possibilitem a recuperação do ouro com menor uso de mercúrio, seja por meio de retortas ou tecnologias complementares. A revisão de abordagens tecnológicas em uso e em desenvolvimento pode fornecer subsídios para identificar gargalos, aprimorar métodos e direcionar investimentos.

Dessa forma, uma visão geral das tecnologias de processamento de ouro sem mercúrio, considerando sua efetividade, custo, aplicabilidade à MAPE, experiências nacionais e internacionais, é essencial. Para além das características técnicas, fatores como saúde, segurança, meio ambiente, e, principalmente, a adequação às condições sociais e territoriais dos mineradores, são determinantes para o sucesso da adoção.

Como apontam Esdaile e Chalker (2018) e Hinton *et al.* (2003), para que ocorra a adoção efetiva de tecnologias sem mercúrio, elas devem ser compatíveis com os diversos tipos de minério processados pela MAPE de ouro, as operações, serem realizadas em pequenos ou grandes volumes e devem apresentar recuperação de ouro superior à amalgamação em menor tempo. A simplicidade operacional, a disponibilidade de insumos e a adequação cultural, legal e econômica são fatores igualmente críticos. Portanto, o enfrentamento do uso de mercúrio na MAPE de ouro requer uma abordagem integrada, interdisciplinar e sensível às realidades locais, com foco em soluções viáveis, seguras e sustentáveis.

### **2.3. O papel das cooperativas de mineração na transição para uma mineração de ouro mais sustentável**

As cooperativas de mineração de ouro no Brasil ocupam posição estratégica na estrutura produtiva da MAPE de ouro, funcionando como elementos de organização, formalização e representação dos trabalhadores do setor. Ao promover a união dos garimpeiros em torno de objetivos comuns, essas entidades não apenas facilitam o acesso a direitos sociais e trabalhistas, como também criam condições favoráveis para a adoção de boas práticas ambientais, tecnológicas e operacionais.

Com a crescente necessidade de eliminar o uso do mercúrio na mineração de ouro, prática amplamente disseminada entre garimpeiros devido à sua simplicidade e baixo

custo, as cooperativas surgem como agentes fundamentais na disseminação de tecnologias alternativas. Elas possuem maior capacidade institucional para articular parcerias com universidades, centros de pesquisa, órgãos governamentais e financiadores internacionais, viabilizando a experimentação e a adoção de métodos mais limpos, como a concentração gravimétrica, cianetação controlada, entre outros.

Além disso, por atuarem de forma coletiva, as cooperativas conseguem diluir os custos de investimento em infraestrutura e capacitação técnica, que seriam inviáveis para garimpeiros isolados. Essa estrutura cooperativada facilita, por exemplo, a instalação de unidades de beneficiamento coletivo com circuitos fechados de água, a implementação de equipamentos de separação sem uso de mercúrio e a criação de protocolos de segurança ambiental. O associativismo também permite o cumprimento mais eficiente das exigências legais e ambientais impostas pelos órgãos reguladores, favorecendo a formalização das atividades.

Outro aspecto importante é o papel pedagógico das cooperativas na transformação cultural da atividade garimpeira. A substituição do mercúrio não depende apenas de soluções técnicas, mas também de mudanças comportamentais, sensibilização ambiental e valorização do trabalho seguro. Cooperativas bem estruturadas são capazes de promover ações educativas, treinamentos práticos e campanhas de conscientização junto a seus associados, criando ambiente favorável à inovação e à sustentabilidade.

Nesse contexto, o cooperativismo também pode atuar como elo entre as políticas públicas e os pequenos mineradores. A articulação com programas governamentais e internacionais – como o PlanetGold, financiado pelo GEF – pode ser conduzida mais eficazmente por meio das cooperativas, que funcionam como canal institucional para o recebimento de recursos, assistência técnica e implementação de projetos-piloto de novas tecnologias.

Portanto, fortalecer o cooperativismo na MAPE de ouro brasileira é uma estratégia essencial para viabilizar a transição para práticas produtivas que conciliem o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. Ao ampliar o acesso a tecnologias livres de mercúrio e promover a organização social dos trabalhadores, as cooperativas não apenas modernizam a atividade garimpeira, como também contribuem para a legitimidade, a sustentabilidade e a integração delas com os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, como os definidos pela Convenção de Minamata.

## **2.4. Recomendações**

As recomendações para a MAPE de ouro não se restringem apenas à adoção de opções tecnológicas para operação e processamento do ouro sem mercúrio. Para a efetividade das ações, devem ser considerados vários fatores.

Apesar da existência de um arcabouço jurídico abrangente e de iniciativas políticas direcionadas à MAPE de ouro, persistem obstáculos estruturais que comprometem a regularização e a sustentabilidade da atividade. A fragmentação normativa, a ausência de incentivos financeiros adequados, a falta de um sistema nacional eficiente de rastreabilidade do ouro e a fragilidade na fiscalização configuram entraves que perpetuam a informalidade do setor e ampliam seus impactos ambientais e sociais negativos.

Nesse contexto, recomenda-se a harmonização das normas ambientais e das minérias, pois a atual sobreposição e as incongruências entre legislações dificultam o licenciamento da atividade e contribuem para a insegurança jurídica dos mineradores. A harmonização normativa permitiria processos de regularização mais claros, acessíveis e eficientes.

Outra medida prioritária refere-se à implementação de um sistema nacional de rastreabilidade do ouro. A inexistência de mecanismos de controle sobre a origem do ouro facilita sua comercialização ilegal e a evasão fiscal. A adoção de um sistema robusto de certificação e monitoramento garantiria que apenas o ouro extraído legalmente, sob condições ambientalmente adequadas, possa acessar os mercados formais, contribuindo para a integridade e a transparência do setor.

Adicionalmente, faz-se necessário fomentar a formalização dos trabalhadores da MAPE de ouro por meio da ampliação de incentivos econômicos. A oferta de crédito facilitado, a assistência técnica continuada e a simplificação dos procedimentos de licenciamento são elementos fundamentais para promover a inclusão produtiva e ampliar a adesão à legalidade.

O fortalecimento das cooperativas de garimpeiros também se apresenta como estratégia central para a transformação do setor. A organização coletiva dos mineradores viabiliza o acesso a financiamento, capacitação técnica, comercialização formal e maior capacidade de negociação institucional. Recomenda-se, portanto, a expansão de programas de apoio, incentivos fiscais específicos e políticas públicas voltadas à promoção do cooperativismo no setor mineral.

No que tange à sustentabilidade ambiental, destaca-se a necessidade de se ampliarem os investimentos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias alternativas ao uso do mercúrio. A substituição desse insumo, ainda amplamente utilizado na MAPE, enfrenta resistências relacionadas a custos operacionais e desconhecimento técnico. Assim, sugere-se o fortalecimento de políticas públicas voltadas ao fomento de inovações tecnológicas livres de mercúrio, acompanhadas de programas de capacitação contínua e transferência de tecnologia adaptados às realidades locais.

Para garantir a efetividade das ações de controle e mitigação de impactos ambientais, recomenda-se, também, a reestruturação da fiscalização com base em critérios de

eficiência e uso de tecnologias avançadas. O fortalecimento institucional dos órgãos fiscalizadores, com maior aporte de recursos, qualificação técnica e utilização de ferramentas como imagens de satélite, drones e sensoriamento remoto, pode contribuir, significativamente, para o monitoramento contínuo das áreas de MAPE de ouro, a exemplo da atuação de cooperativas do estado do Mato Grosso.

É essencial enfrentar a estigmatização que historicamente recai sobre os trabalhadores da MAPE de ouro. A marginalização social e a narrativa negativa sobre a atividade dificultam sua inclusão em políticas públicas e reforçam práticas informais. A criação de plataformas institucionais confiáveis de informação e diálogo, aliada à valorização do papel socioeconômico desempenhado por esses trabalhadores, constitui passo importante para a construção de um modelo mais justo e integrado.

A transição para um modelo de mineração mais seguro, sustentável e economicamente viável exige abordagem integrada, que articule mecanismos de fiscalização, incentivos econômicos, fortalecimento institucional e capacitação técnica. A MAPE de ouro deve ser reconhecida como uma atividade econômica legítima e regulamentada, com potencial para gerar desenvolvimento inclusivo e ambientalmente responsável. A consolidação dessas recomendações depende do comprometimento coordenado entre Estado, sociedade civil, instituições de pesquisa e os próprios mineradores.

### 3. Conclusão

A busca por alternativas sustentáveis ao uso do mercúrio na mineração artesanal e de pequena escala (MAPE) de ouro revela um cenário complexo, que ultrapassa a dimensão técnica e envolve diretamente questões de saúde pública, proteção ambiental, governança e sustentabilidade econômica. Embora haja avanços relevantes no desenvolvimento de tecnologias alternativas, persistem desafios significativos para sua adoção plena, especialmente em um setor marcado pela informalidade, pela alta mobilidade e por recursos limitados.

A viabilidade dessas tecnologias está diretamente relacionada à eficiência, à simplicidade operacional, ao baixo custo e à capacidade de adaptação às condições locais. Métodos de separação do ouro que não apresentem desempenho comparável ao da amalgamação com mercúrio dificilmente serão aceitos, uma vez que impactam, diretamente, na renda dos garimpeiros e na sustentabilidade financeira das cooperativas. Nesse contexto, a pressão internacional por certificações e práticas mais sustentáveis reforça a urgência da transição para métodos que eliminem ou reduzam significativamente o uso do mercúrio.

Experiências bem-sucedidas demonstram que a introdução de novas tecnologias exige mais do que inovação técnica. É fundamental investir em ações de capacitação, apoio técnico e políticas públicas voltadas à inclusão produtiva. Quando há planejamento, envolvimento direto dos mineradores, apoio institucional e respeito às especificidades locais, os processos de transição tornam-se mais sustentáveis e eficazes. Importa destacar que tecnologias desenvolvidas para a mineração em larga escala não podem ser simplesmente transferidas à MAPE: é necessário adaptá-las às realidades territoriais, sociais e econômicas de cada região, valorizando os saberes tradicionais das comunidades garimpeiras.

Nesse cenário, o cooperativismo surge como um elemento estratégico para a transformação do setor. A organização dos garimpeiros fortalece a estrutura produtiva, facilita o acesso a recursos e tecnologias e amplia a capacidade de negociação com atores públicos e privados. Para isso, é essencial fortalecer institucionalmente as cooperativas, promovendo governança democrática, transparência e gestão qualificada.

A substituição do mercúrio deve, portanto, ser compreendida como parte de um processo mais amplo de transformação da MAPE de ouro. Esse processo exige esforços articulados entre governos, universidades, organizações da sociedade civil e os próprios mineradores. A construção de soluções sustentáveis passa pela escuta ativa das comunidades envolvidas, pela compreensão de suas necessidades e pela construção coletiva de caminhos viáveis para a modernização responsável do setor.

Embora não exista ainda uma tecnologia única capaz de substituir completamente o mercúrio, já se observa um caminho promissor, onde alternativas deverão ser testadas e observadas as possíveis associações entre tecnologias que sejam logicamente viáveis e com custo-benefício que possibilite a adesão em grande escala dos mineradores do setor. O futuro da MAPE de ouro, especialmente sob a lógica do cooperativismo, dependerá da capacidade de conciliar inovação com inclusão, eficiência com justiça social e produtividade com responsabilidade ambiental.

## Referências

ARTISANAL MINING. **Inventory**. 2023. Disponível em: <https://artisanalmining.org/Inventory/>. Acesso em: 20 abr. 2024.

BRITO, Annie Mara Arruda Sá; MELO, Sandro Nahmias. Contaminação por mercúrio na Amazônia: o trabalho do garimpeiro sob a ótica do meio ambiente do trabalho. In: LOUREIRO, Silvia Maria da Silveira; SILVA FILHO, Erivaldo Cavalcanti; BADR, Eid (orgs.). **Mineração de ouro artesanal e em pequena escala na Amazônia**. [s.l.]: Ed. UEA. 2023.

CARVALHO, Isa Lacerda. **Revisão bibliográfica sobre as tecnologias alternativas ao mercúrio no beneficiamento do ouro.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Engenharia de Minas, Faculdade de Engenharia (FAENG), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), 44 p. Cuiabá/MT, 2023.

CHENG, Yingchao; WATARI, Takuma; SECCATORE, Jacopo; NAKAJIMA, Kenichi; NANSAI, Keisuke; TAKAOKA, Masaki. A review of gold production, Mercury consumption, and emission in artisanal and small-scale gold mining (ASGM). **Resources Policy**, vol. 81, 2023, 103370. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103370>.

ESDAILE, L. J.; CHALKER, J. M. The mercury problem in artisanal and small – scale gold mining. **Chemistry – A European Journal**, v. 24, n. 27, p. 6905-6916, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/chem.201704840>.

HINTON, Jennifer; VEIGA, Marcelo; VEIGA, A. Tadeu. Clean artisanal gold mining: a utopian approach? **Journal of Cleaner Production**, vol. II, 2, p. 99-115. 2003. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00031-8](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00031-8).

KEANE, Susan; BERNADAUT, Ludovic; KENNETH, J. Davis; STYLO, Małgorzata; MUTEMERI, Nellia; SINGO, Patience; TWALA, Pontsho; MUTEMERI, Itai; NAKAFEERO, Anne; ETUI, Imelda D. Mercury and artisanal and small-scale gold mining: review of global use estimates and considerations for promoting mercury free alternatives. **Ambio**, v. 52, n. 5, p. 833-852, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01843-2>

MACEDO, Dione; SOHN, Hassan; NICO, Oswaldo M. S. Panorama Nacional da Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro. Volume X, Avaliação das Alternativas Técnicas ao Uso de Mercúrio. São Paulo: FDTE, fev. 2025. Disponível em: <https://www.ourosemmercurio.com.br/documentos/>

MARTINEZ, Gerardo; RESTREPO-BAENA, Oscar Jaime; VEIGA, Marcelo M. The myth of gravity concentration to eliminate Mercury use in artisanal gold mining. **The Extractive Industries and Society**, vol. 8, n. 1, p. 477-485, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.exis.2021.01.002>.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **Estimating mercury use and documenting practices in artisanal and smallscale gold mining (ASGM): methods and tools Version 1.0.** 2017. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/22894>. Acesso em: 13 mar. 2024.

RIBEIRO-DUTHIE, A. C.; DOMINGOS, L.M.; OLIVEIRA, M. F. et al. Sustainable development opportunities within corporate social responsibility practices from LSM to ASM in the gold mining industry. **Miner Econ.**, vol. 30, p. 141-152, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13563-017-0107-x>

TORKAMAN, P.; VEIGA, M. M.; DE ANDRADE LIMA, L. R. P.; OLIVEIRA, L. A.; MOTTA, J. S.; JESUS, J. L.; LAVKULICH, L. M. Leaching gold with cassava: an option to eliminate mercury use in artesanal gold mining. *Journal of Cleaner Production*, vol. 311, p. 12753, 2021.

UNIR, Universidade Federal de Rondônia. *Estudo da UNIR busca alternativa ao uso do mercúrio*. 2023. Disponível em: <https://www.unir.br/cartao/exibir/89>.

VEIGA, M. M.; METCALF, S.; BAKER, R; KLEIN, B.; DAVIS, G.; BAMBER, A.; SIEGEL, S.; SINGO, P. *Manual for training artisanal and small-scale miners*. UNIDO. 2006. Disponível em: <https://iworklearn.net/resolveuid/fe84adccc030ee07813d8278fdb4b790>.

Anna Gabriella G. Vaz de Mello<sup>18</sup>

Alan Ferreira de Freitas<sup>19</sup>

---

# O AMBIENTE LEGAL DAS COOPERATIVAS DE GARIMPEIROS E O PROCESSO DE COMERCIALIZAÇÃO DO OURO<sup>20</sup>

## Resumo

O trabalho analisa a atuação das cooperativas de garimpeiros de ouro no Brasil, com foco nos aspectos legais e institucionais que influenciam sua formalização e o processo de comercialização do ouro. A pesquisa revela que essas cooperativas surgem como alternativas para legalizar a mineração artesanal e de pequena escala, mas enfrentam ambiente regulatório complexo, marcado pela sobreposição entre a legislação mineral e cooperativista. Apesar dos incentivos normativos, faltam políticas públicas integradas e apoio técnico que permitam sua efetiva consolidação e operação regular. A comercialização do ouro, limitada pela exigência de venda a instituições autorizadas, gera conflitos entre a necessidade de controle estatal e a autonomia comercial das cooperativas. Isso contribui para práticas informais e vulnerabilidade institucional. A conclusão aponta que a formalização está mais associada à legalização da atividade do que à promoção de um modelo cooperativista efetivo.

## 1. Introdução

A Mineração Artesanal e de Pequena Escala (MAPE) é caracterizada por operações minerais desempenhadas, predominantemente, por meios simplificados de exploração, extração, processamento e transporte e organizadas de modo formal ou informal (International Tin Association, 2021). Apesar de ser associada a meios rudimentares de mineração e a baixos investimentos, é um equívoco limitar a MAPE a essa definição, visto que os depósitos de média escala e as organizações coletivas também são incluídos nessa categoria e são considerados meio de subsistência para milhões, principalmente nos países em desenvolvimento (Veiga, 2022).

---

18. Uma versão desta artigo foi apresentado no Encontro Brasileiro de Pesquisadores em Cooperativismo 2025.

19. Bacharelado em Cooperativismo UFV.

20. Professor UFV.

As cooperativas de garimpeiros, foco deste estudo, surgem no Brasil, segundo Freitas et al. (2021), fomentadas pelo Estado como um mecanismo formal de organização dos mineradores, transformando atividades exercidas de modo individual e informalmente, em organizações coletivas e formais no garimpo, promovendo a extração mineral legalizada, assistência técnica e melhor poder de negociação para os garimpeiros.

Segundo Tomi et al. (2021), dados do Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) publicados em 2020 ressaltam que a MAPE representa quase 90% de todas as minas ativas no país, ressaltando sua relevância no que tange a exploração mineral. Especificamente no segmento das cooperativas minerais, a OCB (2024) divulgou, em seu anuário de 2024, que, no ano de 2023, foram identificadas 330 cooperativas com títulos minerários ativos pela Agência Nacional de Mineração (ANM), distribuídas por 639 municípios brasileiros, e somando mais de 5.000 títulos minerais, que são documentos outorgado pela ANM e pelo Ministério de Minas e Energia (MME) que autorizam o aproveitamento do recurso mineral. Entre esses títulos, quase 60% são direcionados à exploração do ouro, exemplificando a magnitude das cooperativas de garimpeiros de ouro dentro do cooperativismo mineral (OCB, 2024).

Todavia, os incentivos normativos realizados por parte do Estado não foram acompanhados de iniciativas e políticas públicas especificamente voltadas para esse público, gerando cenário deficitário e incapaz de atender as necessidades dessas cooperativas de garimpeiros, resultando na invisibilização dos desafios e limites enfrentados por essas organizações coletivas que se inserem em um ambiente tão heterogêneo como o garimpo.

Para além disso, o crescimento expressivo da comercialização do ouro e do retorno gerado por meio da MAPE, em receita e impostos direcionados ao poder público, destaca a relevância desse tema. Segundo dados divulgados pelo IBRAM, o saldo da balança comercial da mineração, no ano de 2024, corresponde a 47% da balança comercial brasileira, e seu resultado foi de U\$ 34,9 bilhões, com aumento de 9% na arrecadação de tributos, em comparação ao ano de 2023 (IBRAM, 2025). Porém essa temática é pouco explorada por pesquisas acadêmicas, sendo anuviada pela ignorância e pela desinformação, o que corrobora para a manutenção das lacunas de conhecimento e para a perpetuação da marginalização social do garimpeiro.

Adicionalmente, o ambiente legal e institucional representa o conjunto de normas, regras, leis e arranjos institucionais que moldam, viabilizam ou limitam as ações dos agentes econômicos e sociais (North, 1990). No campo das cooperativas de garimpeiros, esse ambiente ganha contornos específicos ao envolver duas dimensões regulatórias complexas: o regime jurídico do cooperativismo e a legislação que regula a exploração mineral no Brasil. Assim, compreender o ambiente legal é essencial para entender a forma como as cooperativas de garimpeiros de ouro são constituídas, organizadas e operam no mercado.

Portanto, o presente estudo busca compreender: quais características do ambiente legal e institucional influenciam o funcionamento das cooperativas de garimpeiros de ouro e o processo de comercialização empreendido por essas organizações? A partir dessa questão, o seguinte o objetivo que norteia este trabalho é compreender aspectos jurídicos e institucionais que condicionam o processo de funcionamento e comercialização das cooperativas de garimpeiros de ouro no Brasil.

## 2. Mineração e cooperativismo

No território brasileiro, as atividades relacionadas à extração mineral estão intrínsecas ao desenvolvimento do país desde o período colonial, tendo o garimpo de ouro como destaque, estando diretamente ligado à expansão territorial e à evolução socioeconômica do país, e se mantendo até hoje como uma opção econômica para garantir a subsistência de diversos brasileiros (Wanderley, 2019). O garimpo, além de ser considerado responsável por ciclos de crescimento regional, também está associado à formação de comunidades tradicionais que até hoje mantêm modos de vida baseados na atividade mineral, integrando saberes locais à atividade econômica.

Por outro lado, o garimpo de ouro configura-se como uma atividade complexa, composta por um contraste entre a esperança de uma vida melhor e a recorrência à clandestinidade para uma benfeitoria econômica que é sustentada às margens da legalidade e que intercorre em graves consequências de cunho ambiental e social.

Mesmo em face de tal dualidade, entre as características atribuídas à sua exploração, o ouro se estabelece como um material de caráter específico que tem grande força no cenário da mineração garimpeira. Apesar dessa dualidade, o ouro consolida-se como uma das *commodities* mais valiosas globalmente, utilizado por bancos centrais e investidores como reserva de valor, proteção contra a inflação e instabilidade econômica, e, assim como descrito por Araújo (2023) com base nos dados do *World Gold Council* (WGC), as reservas de ouro promovem confiança econômica e aumentam a estabilidade da moeda, o que culmina em um ambiente mais seguro para o investimento externo.

De acordo com o Boletim do Ouro 2021–2022, publicado por Manzolli e Rajão (2022), a produção de ouro no Brasil foi cerca de 158 toneladas, totalizando em uma movimentação de mais de R\$44 bilhões durante o período analisado, sendo que, entre os principais responsáveis por esses valores, estão os estados do Pará e Mato Grosso, regiões onde prevalece o regime de lavra garimpeira, que é um dos regimes de extração concedidos, prioritariamente, pela ANM, às cooperativas de garimpeiros.

Nesse contexto, como afirma Freitas *et al.* (2024), o garimpo de ouro no Brasil, quando formalizado, é feito quase em sua totalidade por cooperativas e executado

por meio do regime de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG). Isso corrobora para que o exercício do garimpo por cooperativas se configure como um modelo que viabiliza a extração de minérios valiosos, contribuindo, significativamente, para expansão do garimpo de ouro no Brasil e gerando impacto socioeconômico significativo nas regiões onde é praticado.

Conforme destaca Nico (2023), o setor da MAPE, no qual o garimpo de ouro está inserido, envolve milhões de mineradores em todo o mundo e milhares no Brasil. Com o garimpo, utilizado como principal fonte de renda, esses trabalhadores garantem sua subsistência e o sustento de suas famílias, promovendo melhorias no padrão de vida não apenas do minerador, mas também de seu núcleo familiar.

Segundo dados do IBRAM (2025), o setor mineral é responsável por mais de 221 mil empregos diretos, e possui uma projeção de investimento socioambiental, durante o horizonte temporal de 2025 até 2029, de mais de U\$ 11 bilhões, buscando trabalhar com a comunidade várias formas, como, por exemplo, com a realização de projetos nos municípios onde as minas estão situadas, corroborando não só para o desenvolvimento econômico dos garimpeiros, mas também para o desenvolvimento econômico local (IBRAM, 2025).

Entretanto, apesar da importância do garimpo de ouro na economia do país e de todos os benefícios advindos dele, ele ainda “é visto como uma atividade marginalizada na política de desenvolvimento econômico local” (Araújo, 2023, p. 35), sendo muitas vezes reduzido a uma prática rudimentar, executada somente de modo basilar por meio de instrumentos como a picareta e a bateia.

Para Mendes *et al.* (2022) a atividade garimpeira expõe aqueles que trabalham no garimpo e a comunidade, à uma gama de perigos químicos, físicos, biológicos, biomecânicos e psicossociais, que resultam no desenvolvimento de doenças e mortes prematuras nestas regiões. Um dos principais riscos associados ao garimpo é o uso do mercúrio no processo de separação do ouro, dado seu potencial tóxico e biocumulativo. A exposição se dá por meio da inalação ou da ingestão e acarreta sérios danos à saúde e impactos ao meio ambiente, contaminando as águas dos rios e os animais da região, afetando, também, a população ribeirinha e indígena, que utiliza esses recursos contaminados em seu cotidiano.

Em congruência a isso, Oviedo *et al.* (2023) determinam a concentração de 90% de todo garimpo nacional dentro da região da Amazônia Legal e chamam a atenção para o fato de 12% desses garimpos estarem situados dentro das terras indígenas. O fato exposto é que essa invasão territorial não se resume somente à devastação ambiental, mas também implica mudanças na organização social das comunidades regionais e originárias e gera maior vulnerabilidade das comunidades (Porto e Rocha, 2022; Oviedo e Senra, 2023; Ramos *et al.*, 2020; Basta, 2023).

Além do ambiental e regional, essas atividades irregulares na mineração ocasionam impactos que podem ser identificados por grandes extensões territoriais, especialmente quando esses pequenos garimpeiros ilegais são associados a grandes infraestruturas, pois, desse modo, as florestas são fortemente acometidas pela devastação e pelo comprometimento de seu ecossistema (Manzolli e Rajão, 2022; Porto e Rocha, 2022; Oviedo e Senra, 2023).

Para Porto e Rocha (2022, p. 496), “a economia do garimpo se estrutura às margens da legislação e da economia formal” e se divide em duas categorias distintas: em primeira instância, existem as empresas mineradoras e o comércio formal do ouro e, em um circuito inferior, estão os garimpeiros artesanais. Para os autores, a classe mais poderosa acaba por tirar proveito dos garimpeiros, que muitas vezes são indivíduos oriundos da comunidade indígena e ribeirinha, com acesso limitado a recursos e meios de produção, que acabam se tornando dependentes justamente daqueles que financiam a invasão de suas terras, a contaminação de suas águas e o comprometimento de suas culturas.

Apesar disso, é importante frisar que os impactos negativos associados ao garimpo de ouro não são inerentes à atividade em si, assim como é perpetrado no imaginário social, mas decorrem, na maioria das vezes, da ausência de regulação eficaz, do enfraquecimento institucional e da marginalização histórica dos trabalhadores garimpeiros. Quando praticado dentro da legalidade e por modelos bem estruturados, o garimpo pode representar opção legítima de desenvolvimento territorial (Freitas *et al.*, 2024; Ramalho, 2024).

Tendo em vista a realidade que assola a MAPE, o Estado, buscando organizar o setor e principalmente a atividade garimpeira realizada de modo informal, induz a formação de cooperativas minerais, que surgem como um empreendimento autogestionário que viabiliza a execução de uma atividade e a conclusão dos objetivos promovendo o fortalecimento dos interesses de forma coletiva, a fim de suprir necessidades econômicas e sociais do grupo, e como um meio de controle do garimpo.

No cooperativismo mineral, especificamente, mesmo diante de tantos desafios que permeiam o setor, as cooperativas de garimpeiros de ouro assumem o dever de operar com base nos mesmos princípios estruturais das demais organizações cooperativas, agregando valor à produção dos garimpeiros e promovendo resultados para seus cooperados, em todos os aspectos da cadeia produtiva e comercial do ouro, e contribuindo para a inserção deles no mercado por meio de uma gestão justa e organizada (Ramalho, 2024; Silva, 2021).

A efetivação de tal incentivo se confirma em um conjunto de normas legais como, por exemplo, na Constituição Federal de 1988, art. 174, que determina o favorecimento da organização da atividade garimpeira por meio de cooperativas e

a prioridade na autorização ou na concessão para pesquisa e lavra dos recursos e das jazidas de minerais garimpáveis para esse modelo organizacional (Brasil, 1988). Complementam esse marco legal a Lei n. 5.764/1971, que define a Política Nacional de Cooperativismo, e a Lei n. 7.805/1989, que regula o regime de PLG, possibilitando, assim, a constituição e a atuação de cooperativas de garimpeiros em todo o território nacional (Brasil, 1971; 1989).

Contudo, conforme destaca North (1990), o ambiente institucional, entendido como o conjunto de normas formais, informais e estruturas de governança que moldam o comportamento dos agentes econômicos, exerce influência direta sobre o sucesso das instituições e organizações. No caso das cooperativas de garimpeiros, observa-se a coexistência de dois regimes jurídicos distintos: o cooperativista e o minerário. Essa sobreposição, embora permita a regularização da atividade, também cria entraves burocráticos, exigências complexas e custos elevados que dificultam a atuação regular de muitas cooperativas.

É importante ressaltar, nesse contexto, que, além do ramo mineral, a dualidade de regimes jurídicos também se verifica em outros ramos do cooperativismo, como o de saúde e o de crédito. No entanto, a realidade das cooperativas de garimpeiro, que atuam no ramo mineral, se contorna com desafios particulares, quando comparada com as cooperativas dos outros ramos que são respaldados por maior estabilidade normativa e institucional, enquanto as cooperativas minerais, muitas vezes, ficam à margem desse tipo de assessoria (Silva et al., 2022).

Tal dualidade institucional é marcada pela busca da legalidade e pela rigidez das normas, podendo levar à informalidade, à evasão das cooperativas ou até mesmo à sua inibição. Como enfatiza Williamson (2000), o desenho institucional inadequado pode gerar altos custos de transação e desestimular o cumprimento das regras. Por isso, é fundamental que o ambiente institucional promova a transparência nos processos regulatórios e incentive boas práticas de governança nas cooperativas.

Nesse contexto, destaca-se a atuação da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), entidade responsável pela representação institucional do cooperativismo no país que elaborou, em 2024, um plano de prioridades estratégicas para o período 2024–2026, com o objetivo de fortalecer as cooperativas minerais e ampliar sua participação no mercado legal de ouro.

O apoio institucional da OCB é essencial para garantir que o cooperativismo mineral se consolide como opção viável ao garimpo informal e predatório. No entanto, é necessário que esse apoio venha acompanhado de articulações políticas, investimentos em infraestrutura e fiscalização efetiva para coibir práticas ilegais, como uma ação conjunta entre Estado, setor produtivo e sociedade civil, pautada por princípios de justiça social, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento territorial.

### 3. Metodologia

Estabelece-se uma pesquisa de caráter exploratório descritivo, com abordagem qualitativa, realizada por meio dos métodos de documentação indireta, com pesquisa documental e bibliográfica, e de observação direta intensiva, com a entrevista (Gil, 2002; Marconi e Lakatos, 2003).

A revisão bibliográfica deu-se por fontes secundárias, pela leitura de artigos, livros e outras publicações relacionadas ao tema, utilizando, como principais bases de dados, *Google Acadêmico*, *Scielo*, *Web of Science* e *Science Direct*, com o objetivo de a compreender a operacionalização das cooperativas de garimpeiros de ouro.

Além disso, foram consultadas legislações que compõem o arcabouço legal brasileiro e normativos estabelecidos por instituições, como ANM, Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), MME e organizações correlatas, realizando uma análise focada em compreender como essas normas interferem no processo de extração e comercialização do ouro por intermédio dessas cooperativas.

O processo para a realização desta etapa foi baseado nas quatro fases de pesquisa apresentadas por Marconi e Lakatos (2003): identificação, localização, compilação e fichamento das publicações.

A entrevista, por sua vez, foi realizada com um representante da OCB, responsável por assuntos ligados às cooperativas minerais, e com um representante de uma cooperativa de referência no garimpo de ouro no estado do Mato Grosso, e no cooperativismo mineral. As entrevistas foram realizadas de forma virtual, pela plataforma Google Meet, sendo utilizado um roteiro semiestruturado, visando a um direcionamento da entrevista, composto por perguntas abertas que possibilitaram explorar o tema de modo mais abrangente e também captar respostas que apresentem fatos que se alinham ao tema e que não foram obtidos nas fontes documentais.

Para a análise dos dados qualitativos obtidos, foram seguidas as três etapas da técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011): 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A adoção desse método deu-se pelo objetivo de organização e sistematização das ideias para uma boa interpretação e análise crítica.

### 4. Ambiente legal e institucional

Ao analisar o contexto normativo que abrange o cooperativismo mineral, acompanha-se processo longo e contínuo de regulamentação e aprimoramento do ambiente jurídico que contempla as cooperativas.

A Constituição Federal de 1988 confere, à União, a propriedade dos recursos minerais e do subsolo, incluindo as jazidas, em lavra ou não. Entretanto, é permitida, por parte da União, a concessão ou a autorização da propriedade do produto da lavra a brasileiros ou empresas brasileiras, de acordo com o interesse nacional (Brasil, 1988).

Tal permissão é organizada de acordo com o Decreto-lei n. 227/1967, conhecido como Código de Minas, que prevê os regimes de aproveitamento das substâncias minerais. Entre eles, destacam-se dois principais tipos de outorga de direitos minerários de interesse para o estudo da mineração por meio de cooperativas no Brasil: a Permissão de Lavra Garimpeira (PLG), considerada um regime que visa à promoção econômico-social dos garimpeiros, e a Concessão de Lavra, que é o modo de a União outorgar o aproveitamento da jazida às empresas de mineração (Brasil, 1967; Pouchain, 2011).

Endossando o fator relevante desses regimes de aproveitamento, a Constituição Federal de 1988 determina, no art.174, o apoio e o estímulo que dedicar à cooperativas, favorecendo a constituição de cooperativas de garimpeiros e fornecendo-lhes prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis, com o objetivo de promoção socioeconômica dos garimpeiros e da proteção ambiental (Brasil, 1988).

As cooperativas, por sua vez, são organizações regidas pela Lei n. 5.764/1971, que define a Política Nacional de Cooperativismo e tem papel central no funcionamento e na organização das cooperativas. Essa lei é responsável por estabelecer os princípios fundamentais do cooperativismo no Brasil, regulando a constituição, a organização, o funcionamento e a extinção das sociedades cooperativas e definindo as condições para o exercício de atividades econômicas nesse modelo organizacional (Brasil, 1971). Apesar de não citar especificamente as cooperativas de garimpeiros, essa lei mantém um teor essencial para essas cooperativas, visto que suas diretrizes devem ser acatadas pelas cooperativas de garimpeiros como um modelo jurídico e administrativo a ser seguido. É importante ressaltar que, devido ao setor de atuação dessas cooperativas, suas diretrizes são complementadas com normas mais específicas, voltadas à execução da atividade garimpeira.

Uma das normas que se destaca nesse intuito é a Lei n. 11.685/2008, que institui o Estatuto do Garimpeiro, no sentido de disciplinar os direitos e os deveres assegurados aos garimpeiros. Entre suas contribuições, a lei assegura o direito concedido às cooperativas de garimpeiros da prioridade na obtenção da PLG nas áreas em que estejam atuando, mas também determina entre as obrigações designadas ao garimpeiro ou à cooperativa de garimpeiros, o dever de recuperar a área degradada por sua atividade e ressalta a importância de que se cumpra o estabelecido pelo Código de Minas (Brasil, 2008).

Ademais, é interessante ressaltar que o Código de Minas foi responsável por extinguir o regime de matrícula, introduzindo um novo sistema baseado na autorização de pesqui-

sa, permitindo a realização de estudos preliminares para avaliar o potencial mineral da área e concessão de lavra, que permite de fato a extração dos recursos minerais, fazendo que o processo tivesse maior participação do Estado na supervisão e na fiscalização das atividades minerárias (Brasil, 1967).

Nesse intuito de maior regulamentação da atividade, são de suma importância as alterações feitas pela Lei n. 7.805/1989, que é a norma responsável pela criação do regime da PLG, já que elas estabelecem condições específicas para as cooperativas que atuem sob esse regime, como a possibilidade de obter uma área de aproveitamento superior a 50 hectares, que é o limite para firma individual e pessoa física (Brasil, 1989). Essa condição, somada ao estipulado pela Portaria n. 155, do MME, concede o limite instituído para cooperativas de garimpeiros de 1.000 hectares por título, para a exploração sob regime de PLG, sendo que tais determinações não se aplicam a terras indígenas (MME, 2016). No que tange à regulamentação da mineração em terras indígenas, a Constituição Federal de 1988, no art. 231, §3º, condiciona a mineração em terras indígenas à autorização do Congresso Nacional e à participação das comunidades nos resultados, mas, na prática, a ausência de regulamentação infraconstitucional específica gera insegurança jurídica e facilita práticas informais (Brasil, 1988).

Inclusive, ao olhar tal conjuntura em face do contexto ambiental, a própria Constituição de 1988 já considera, em seu art. 225, a atividade minerária como fonte de degradação expressa, cabendo a reflexão do agravante fato de que, se essa atividade for manejada de forma indevida, os impactos serão ainda mais acentuados em terras indígenas, uma vez que estas recebem proteção especial em função de sua relevância biocultural, relacionada à preservação ambiental dos recursos naturais e à conservação da cultura dos povos originários dentro do contexto sócio-histórico brasileiro (Brasil, 1988).

Ainda no âmbito da regulamentação ambiental, a Lei n. 6.938/1981 institui a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e cria o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), ampliando o escopo do licenciamento ambiental, estabelecendo um quadro regulatório mais rigoroso em suas diretrizes. Essas exigências influenciam diretamente as operações das cooperativas de garimpeiros, que necessitam obter as licenças ambientais e seguir procedimentos específicos para minimizar o impacto ambiental de suas atividades (Brasil, 1981).

A Lei n. 9.605/1998, que dispõe sobre os crimes ambientais, também se aplica à atividade minerária, responsabilizando penal e administrativamente condutas que causem degradação ambiental, principalmente em relação a flora, a poluição e a outros crimes ambientais que são mais associados ao garimpo, chegando a prever pena de detenção e multa para aqueles que realizem extração mineral sem as devidas autorizações (Brasil, 1998). Contudo, é por meio da informalidade que muitos garimpeiros se esquivam das normas ambientais que regem a atividade mineradora, isentam-se do compromisso com

o meio ambiente e comprometem a recuperação dos recursos naturais, negligenciando os compromissos estipulados pela Lei em relação à recuperação da área explorada e agravando os danos ao meio ambiente provenientes da atividade.

No aspecto comercial, uma das principais referências normativas para a comercialização de ouro no Brasil é a Lei n. 12.844/2013, que regula a compra, a venda e o transporte do ouro nacional, garantindo o direito à comercialização do ouro diretamente com a instituição legalmente autorizada a realizar a compra e sobre a comprovação de regularidade fiscal pelo contribuinte (Brasil, 2013).

É importante ressaltar que existia, nessa Lei, no art. 39 § 4º, a presunção de boa-fé, que concedia, ao garimpeiro, a validação da legalidade da origem de seu ouro, somente com sua afirmação, sem maiores fiscalizações, o que possibilitava grande brecha para a ocorrência de ilegalidades na comercialização do ouro advindo do garimpo. No entanto, no ano de 2025, esse parágrafo foi definitivamente invalidado pela ADI 7345 e pela ADI 7273, sendo declarado como inconstitucional e excluindo a presunção de boa-fé na cadeia comercial do ouro (Brasil, 2013; 2025).

Somando ao arcabouço legal que rege a comercialização aurífera, a Lei n. 7.766/1989 regulamenta a comercialização e o tratamento do ouro, considerando-o ativo financeiro ou instrumento cambial desde sua extração, quando destinado ao mercado financeiro. Em seu art. 2º, a lei autoriza as cooperativas de garimpeiros, desde que observadas condições específicas estabelecidas pelo Banco Central do Brasil (BCB), a realizarem operações com ouro. No entanto, essas operações são restritas à compra do ouro na origem, ou seja, no local da extração, e à venda exclusiva para o BCB ou à uma instituição autorizada pelo mesmo, sendo esta operação condicionada a emissão de notas fiscais, sob pena de apreensão em caso de irregularidades e responsabilização legal da cooperativa (Brasil, 1989).

A referida lei intercorre em significativa limitação do campo de atuação comercial das cooperativas de garimpeiros, impedindo-as de negociar diretamente com compradores alternativos, como empresas privadas ou o mercado internacional, salvo por intermédio de instituições autorizadas. Além disso, é importante ressaltar que essa Lei traz uma classificação que não é comum internacionalmente, uma vez que a maioria dos países define apenas como ouro mercadoria, enquanto a legislação brasileira classifica o ouro em três tipos, de acordo com as regras tributárias e cambiais: ouro mercadoria, ouro ativo financeiro e ouro ativo cambial (Banco Central do Brasil, 2017).

Aprofundando nas questões tributárias, incidem sobre as cooperativas minerais tributados como o Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) e as obrigações acessórias como a emissão de notas fiscais e a prestação de contas aos órgãos competentes. Mas destaca-se, devido ao contexto de análise, a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM),

um *royalty*, estabelecido pela Lei n. 7.990/1989 e especificado pela Lei n. 13.540/2017, pago à União pela exploração de recursos minerais, e também o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF), instituído pela Lei n. 7.766/1989, determinando que o ouro destinado ao mercado financeiro é sujeito a uma alíquota de 1% de imposto, sendo, o fato gerador, a primeira aquisição do ouro por uma instituição autorizada (Brasil, 1989, 2017).

Esse recorte faz-se necessário devido ao fato de que tanto a CFEM, quanto o IOF são obrigações fiscais que incidem sobre as cooperativas de garimpeiros. Mas, além disso, eles são muito utilizados como instrumentos de mensuração e monitoramento da produção mineral, sendo a CFEM mais ligada ao volume de produção e o IOF incidindo sobre a primeira aquisição do ouro destinado ao mercado financeiro. Assim, a ênfase dada a esses tributos é justificada pelo papel desempenhado por eles não só na arrecadação, mas também na contabilização e no rastreamento da atividade garimpeira no Brasil.

Por fim, elabora-se o seguinte quadro (Quadro 1), que reúne as principais legislações aplicáveis ao cooperativismo mineral e à atividade garimpeira no Brasil, acompanhadas de breve descrição de seu conteúdo e de sua aplicação prática no setor, como forma de sistematizar o arcabouço legal mapeado.

**Quadro 1: Arcabouço legal do cooperativismo mineral**

Legislações	Síntese do conteúdo
Constituição Federal/1988	Estabelece a propriedade da União sobre os recursos minerais (art. 20); prevê a possibilidade da lavra de recursos minerais em terras indígenas mediante autorização do Congresso Nacional (art. 231); considera a atividade minerária como fonte de degradação expressa (art. 225); favorece a constituição de cooperativas de garimpeiros e concede prioridade na autorização ou concessão para pesquisa e lavra dos recursos e jazidas de minerais garimpáveis (art. 174).
Decreto-Lei n. 227/1967	Prevê os regimes de aproveitamento das substâncias minerais, extinguindo o regime de matrícula e possibilita maior participação do Estado na supervisão e fiscalização das atividades minerária.
Lei n. 5.764/1971	Institui a Política Nacional de Cooperativismo e tem papel central no funcionamento e na organização das cooperativas de modo geral, regulamentando a constituição, funcionamento e extinção de cooperativas no Brasil.
Lei n. 6.938/1981	Cria a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e o Sisnama. Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental e controle das atividades potencialmente poluidoras, como o garimpo.
Lei n. 7.805/1989	Cria e regulamenta o regime da Permissão de Lavra Garimpeira (PLG), com condições específicas para cooperativas, incluindo área superior a 50 hectares.

Decreto n. 97.632/1989	Estabelece a obrigatoriedade do Plano de Recuperação de Áreas Degradas (PRAD) para atividades minerárias com impacto ambiental.
Resolução Conama n. 01/1986	Dispõe sobre a exigência de EIA/RIMA para atividades que causem significativa degradação ambiental. Aplicável ao licenciamento da atividade garimpeira.
Lei n. 7.766/1989	Regula a comercialização do ouro como ativo financeiro e instrumento cambial. Permite que cooperativas de garimpeiros realizem operações com ouro, desde que observadas normas do Banco Central.
Lei n. 9.605/1998	Dispõe sobre os crimes ambientais, incluindo sanções penais e administrativas para extração mineral irregular e degradação ambiental.
Lei n. 11.685/2008	Institui o Estatuto do Garimpeiro. Define direitos e deveres dos garimpeiros, incluindo a prioridade na PLG para os garimpeiros organizados em cooperativas e a responsabilidade pela recuperação ambiental.
Lei n. 12.844/2013	Regula a comercialização do ouro nacional, exigindo comprovação de regularidade fiscal e operação com instituição autorizada.
Lei n. 13.540/2017	Altera os critérios da CFEM (Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais), utilizada para rastrear a produção mineral e garantir repasse à União.
Portaria MME n. 155/2016	Define o limite de 1.000 hectares por título de PLG para cooperativas de garimpeiros, não aplicável a terras indígenas.

Fonte: Elaborado pela autora com bases no arcabouço normativo brasileiro vigente.

Dessa forma, observa-se que as legislações que compõem o arcabouço regulatório que incide sobre a exploração de recursos minerais no Brasil, tanto nos aspectos comerciais, ambientais e fiscais, devem ser rigorosamente observadas pelas cooperativas de garimpeiros para garantir a legalidade de sua atuação e o cumprimento das obrigações sociais, fiscais e ambientais, contribuindo para sua regularidade normativa e inserção no ambiente institucional.

## 5. As cooperativas e a comercialização do ouro

A comercialização do ouro no Brasil, especialmente aquele oriundo da MAPE, apresenta desafios significativos relacionados à formalização, à rastreabilidade e à legalidade da origem desse minério (Macedo *et al.*, 2025). As cooperativas de garimpeiros, nesse contexto, desempenham papel estratégico ao viabilizarem a comercialização coletiva, dentro das exigências legais e regulatórias impostas pelos órgãos competentes.

Entretanto, a comercialização do ouro advindo dessas organizações insere-se em uma cadeia complexa, formada por uma heterogeneidade de atores, e marcada por desafios estruturais e socioambientais. Silva (2021) aponta que o quadro social das cooperativas de garimpeiros é composto por uma variedade de atores, encontrando não somente cooperados garimpeiros, que são aqueles que realizam a extração do ouro, mas também cooperados que desempenham atividade ao longo da cadeia do ouro, como motoristas, por exemplo, e até mesmo empresários, que fornecem recursos para financiar a atividade. Tal conjuntura contribui para a afirmativa de que existe um modo de funcionamento específico para cada cooperativa de garimpeiro (Silva, 2021).

Nesse sentido, o representante da cooperativa aponta que, nas cooperativas que atuam sobre regime de PLG, existem distintos modelos de comercialização. Entre eles existe o modelo de comercialização onde o cooperado entrega a produção para a cooperativa e a mesma fica responsável pela comercialização do ouro, direcionando ao cooperado o saldo remanescente. Também existe o modelo de comercialização em que o próprio cooperado realiza a venda de modo individual, mediante a autorização e utilizando a PLG da cooperativa para comercializar o ouro, sendo que, neste modelo, a cooperativa recebe uma porcentagem do valor para cobrir as taxas administrativas.

No mesmo sentido dessas afirmações, o BCB (2017), o processo de comercialização do ouro pode seguir alguns caminhos distintos, mas o caminho mais usual, quando se trata de garimpo, se inicia com a extração do ouro por garimpeiros ou por cooperativas de garimpeiros. O processo de extração do ouro se dá por métodos que são decididos de acordo com os aspectos geológicos da região que será explorada, mas ele deverá ocorrer sob o regime de PLG, concedido pela ANM.

Após o processo de extração, o material extraído vai ser submetido a um processo de beneficiamento, onde ocorre a separação do ouro e dos materiais que não são economicamente interessantes. Essa separação, muitas vezes, é feita pelo processo de amalgamação com mercúrio, que não é proibido no Brasil, desde que se respeitem as normas ambientais e sanitárias, mas também não é recomendado. Ante situação, métodos de separação mecânica ou gravimétrica, como a mesa vibratória e as centrífugas, podem ser considerados como opções para algumas cooperativas que são mais organizadas e possuem maiores recursos financeiros, já que são processos mais tecnológicos e mais caros, mas que resultam em menores impactos ao meio ambiente.

No segundo ponto da cadeia comercial, o ouro deve ser direcionado a uma instituição financeira autorizada pelo BCB. No caso das cooperativas de garimpeiros, o ouro é direcionado a uma Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários (DTVM), conhecida como uma instituição financeira que é regulada pelo BCB. Essa fase pode ser considerada como uma fase mais formal da compra do ouro, visto que a nota fiscal emitida pela DTVM é considerada uma prova da regularidade da primeira aquisição de ouro, assim como

determinado pela Lei n. 12.844/2013, sendo, portanto, uma instituição muito importante para as cooperativas de garimpeiros durante o processo de comercialização do ouro, de modo a assegurar-lhes melhor reputação legal e ambiental.

Durante essa etapa, ocorre uma fase crítica do processo comercial, em que o comprador é responsabilizado pela averiguação e pelo arquivamento da documentação pertinente como nome, CPF ou CNPJ e RG do vendedor, declaração de origem, identificando a lavra e o município, entre outros documentos, seguindo o que diz a atual Lei n. 12.844/2013, com o intuito de presumir a legalidade do ouro e a boa-fé do indivíduo adquirente (Brasil, 2013).

É imprescindível ressaltar que, nessa fase, existe uma ramificação no processo comercial em que entram os Postos de Compra de Ouro (PCO), que são empresas vizinhas ao garimpo com foco em compra e venda de metais e que atuam como um posto auxiliar das instituições financeiras, intermediando a compra e a venda do ouro entre as cooperativas de garimpeiros e as DTVMs. No PCO, é realizada a compra do ouro diretamente do garimpeiro, das cooperativas de garimpeiros ou por qualquer outra pessoa que pertença a sua cadeia produtiva, realizando a pesagem, a avaliação e o pagamento imediato, para que, no final, o ouro seja direcionado para a DTVM com a documentação necessária (BCB, 2017). Esses postos são instituições de grande valia, justamente por beneficiar a logística da comercialização do ouro para as cooperativas, visto que, normalmente, eles se estabelecem próximos a áreas de garimpo.

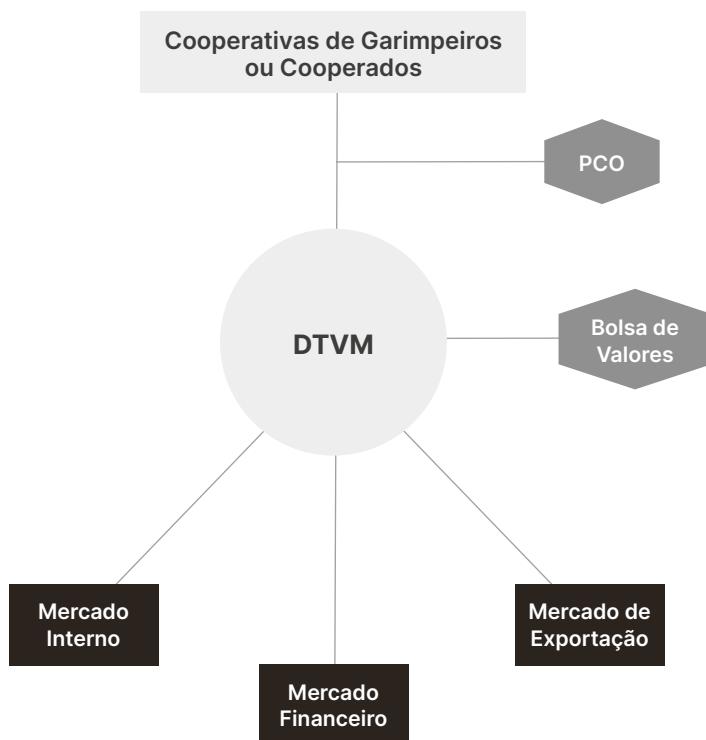
No entanto, nesse caminho ramificado pode haver brechas para a ocorrência do que é conhecido como “mercado paralelo”. Nesses mercados, o garimpeiro procura por postos de compra do ouro que tenham melhor preço e menos burocracia, para que a margem de lucro do ouro comercial seja maior, e até mesmo para se beneficiar com a sonegação de documentos e consequentemente impostos, uma prática que torna mais propensa a ocorrência da lavagem de dinheiro e do ouro ilegal, que são consequências da venda informal antes da DTVM (BCB, 2017).

A DTVM, por sua vez, estabelece-se como a titular do ouro, recolhendo o IOF e a CFEM, diretamente no ato da primeira compra, assim como estabelecido pela Lei n. 7.766/1989 e pela Lei n. 7.990/1989, respectivamente (Brasil, 1989). Ela, como titular, pode comercializar o ouro bruto ou refinado, de acordo com a necessidade do cliente, e para isso ela conta com as empresas que trabalham com fundição como suas prestadoras de serviço, transformando o ouro bruto em ouro refinado, de modo a padronizá-lo e adequá-lo às exigências de mercado. Mas, apesar de a DTVM poder comercializar, a custódia do ouro refinado fica com instituições autorizadas, como a bolsa de valores, e são destinados à DTVM os certificados de custódia desse ouro, como uma forma de recibo, assegurando que ela tem aquele ouro guardado.

Entre os mercados aos quais o ouro é direcionado pela DTVM, estão o mercado interno, o mercado financeiro e o mercado de exportação. No mercado interno, o ouro é direcionado para joalherias, indústrias e outras organizações, sendo tratado como ouro mercadoria e tributado como tal, ou seja, por ICMS, PIS, Cofins, ao longo das etapas da cadeia. No mercado financeiro, ele é comercializado com clientes que utilizam o ouro como um investimento, podendo se tornar um ativo cambial, se ele for comercializado internacionalmente. Por fim, no mercado de exportação, o ouro é necessariamente um ativo cambial, e ele é comercializado, pela DTVM, com o mercado internacional, obrigando o ouro a passar por todos os trâmites necessários para a exportação, que envolve outras instituições, como a Receita Federal, o BCB e a ANM.

Esse processo, por fim, resulta na seguinte estrutura da cadeia comercial do ouro advindo de cooperativas de garimpeiros, exemplificada pela Figura 1.

Figura 1: Caminho do ouro



Fonte: Elaborado pela autora.

Com a análise do processo de comercialização do ouro oriundo das cooperativas de garimpeiro, revela-se o potencial dessas instituições como agentes cruciais, tanto no que se refere à operacionalização comercial e à inclusão econômica das cooperativas, quanto nos entraves estruturais e legais que, apesar de serem fundamentais para garantir a legalidade do setor, ainda limitam a atuação das cooperativas de garimpeiros no que se refere à comercialização do ouro no mercado formal.

## **6. Ambiente legal e institucional e sua relação com a comercialização do ouro por cooperativas**

Com o conteúdo abordado, é possível determinar que a atuação das cooperativas de garimpeiros na cadeia produtiva e comercial do ouro é diretamente condicionada pelo ambiente institucional e legal vigente. Isso se confirma por meio da relação entre as normas que compõem o marco legal e as fases operacionais da comercialização do ouro pelas cooperativas, que revelam um contexto complexo, composto por um cenário de dupla regulação legal, que impõe nível elevado de complexidade jurídica e administrativa, exigindo, das cooperativas, o domínio de dois corpos normativos distintos, os que regem o cooperativismo e aqueles específicos da atividade mineral.

Segundo alguns autores, é possível perceber que, nas operações do processo comercial do ouro por meio de cooperativas, importa mais legislação mineral e ambiental do que a legislação do cooperativismo (Silva, 2021; Freitas *et al.*, 2024). Isso significa que não há uma preocupação concreta em operar ou não como cooperativa efetivamente, sobretudo por não haver nenhuma fiscalização nesse sentido. No entanto, quanto mais essas organizações se aproximam dos sistemas cooperativos, mais tendem a se aproximar da forma organizacional cooperativa. Mas, como apontam Freitas *et al.* (2024), a maioria das cooperativas minerais no Brasil ainda não possui registro nos sistemas da OCB e se mantém à margem dos sistemas cooperativos.

Além disso, o ambiente legal institucional atual não se atenta a abranger as especificidades das cooperativas de garimpeiros, que, assim como dito por Silva (2021, p. 68), são organizações heterogêneas em relação ao seu funcionamento interno, apresentando diferenças entre seu propósito de existência, e até mesmo diferenças na dinâmica de extração, beneficiamento e comercialização, que ocorrem pela cooperativa.

Como resultado desse contexto, há lacunas e conflitos normativos que tornam a atuação das cooperativas mais vulnerável, seja por insegurança jurídica ou por dificuldades práticas de adaptação às exigências regulatórias, que demandam das cooperativas articulação institucional qualificada, com apoio técnico e jurídico, para garantir o cumprimento das normas de ambos os regimes legais e evitar sanções, perdas econômicas

ou a exclusão do mercado formal, mas que muitas vezes não é acessível a pequenas organizações que estão iniciando suas atividades e estão no processo de formalização.

Ademais, as cooperativas de garimpeiros de ouro formalizadas são limitadas, de acordo com a Lei n. 7.766/1989 e com a Lei n. 12.844/2013, quanto aos seus direitos comerciais, visto que, para se adequar à legalidade, a cooperativa fica restrita a comercializar o ouro somente com instituições autorizadas pelo BCB, indo de encontro com os princípios de livre iniciativa e liberdade de mercado assegurados pela Lei n. 13.874/2019, evidenciando tensão normativa que demanda reavaliação quanto à compatibilização entre o controle estatal da cadeia do ouro e os direitos econômicos garantidos aos empreendimentos coletivos organizados sob a forma de cooperativa (Brasil, 1989, 2013, 2019).

Nesse sentido, existe, atualmente, em tramitação na Câmara dos Deputados, o PL n. 6.432/2019, que propõe alterar a Lei n. 12.844/2013 e findar a restrição imposta às cooperativas de garimpeiros, que atuam sob regime PLG, permitindo que essas cooperativas comercializem o ouro de seus cooperados diretamente com o consumidor final, respaldando-se no art. 9º do Estatuto do Garimpeiro, Lei n. 11.685/2008, que garante esse direito aos garimpeiros organizados em qualquer modalidade de trabalho (Brasil, 2008, 2013).

No entanto, entende-se que essas limitações comerciais são utilizadas como uma forma de garantir a legalidade do ouro, utilizando da restrição como uma forma de controle. Porém, a realidade comercial do ouro advindo das cooperativas de garimpeiros revela que os indivíduos dessa cadeia comercial e produtiva, recorrem a meios para superar essas limitações. De acordo com os estudos de Silva (2021), é comum que os cooperados comercializem o ouro de forma individual, desconsiderando a cooperativa como seu canal principal de comercialização, afastando-se da segurança e organização legal, que advêm da cooperativa atuando como canal de comercialização, e optando por se arriscar a ser submetido a ações de fiscalização e punição, em prol de maior liberdade econômica.

Essa realidade converge com o trabalho de Araújo (2023), que evidencia a percepção, inclusive entre órgãos governamentais, de que o Estado não tem controle efetivo da comercialização do ouro oriundo atividade garimpeira. Tal constatação revela não somente os desafios enfrentados pelo Estado em regulamentar, controlar e fiscalizar a atividade mineral no Brasil, mas também a fragilidade estrutural dos órgãos que compõem o ambiente institucional, que possuem limitações normativas e operacionais e não satisfazem as reais necessidades de fiscalização e monitoramento da atividade garimpeira e da cadeia comercial do ouro.

Sob o ponto de vista das questões relacionadas à fiscalização e à regularização do ouro, é válido ressaltar a existência do Projeto de Lei n. 5.131/2019, que, a fim suprir lacunas legais, propõe alterações nas exigências do comércio e transporte do ouro extraído,

sugerindo a implementação de medidas como a guia de transporte obrigatória expedida pelo detentor da PLG, fiscalização integrada, penalização mais rígida em relação aos crimes ambientais e a obrigatoriedade da nota fiscal eletrônica na comercialização do ouro de qualquer classificação (Brasil, 2019). No entanto, apesar de corroborar no enfrentamento das práticas ilegais de extração do ouro e de fomentar mecanismos mais eficazes de rastreabilidade, fiscalização e controle das operações que compõem a cadeia do ouro, o referido projeto ainda não foi aprovado.

Nesse contexto, revela-se carência significativa por parte das cooperativas de garimpeiros, em relação a maiores esforços do Estado na elaboração e na implementação de políticas públicas relacionadas especialmente ao controle, à transparência e ao aprimoramento do processo de comercialização do ouro por meio dessas instituições. Afinal, somente o incentivo para a constituição de cooperativas de garimpeiros não é o suficiente para assegurar a sustentabilidade, a longo prazo, da organização e do controle de suas atividades, já que, assim como explicitado por Macedo *et al.* (2025, p. 5), “as políticas de formalização exigem uma integração mais forte em todos os níveis das instituições estatais e devem envolver esforços sustentados e de longo prazo, em vez de ações isoladas”.

Por certo, a ausência de políticas mais integradas, que contemplem as especificidades das cooperativas de garimpeiros de ouro, e a duplicidade normativa que recai sobre essas organizações, somadas à estrutura deficitária dos órgãos de fiscalização, contribuem para a insegurança normativa e fragilidade institucional que afetam o processo de formalização dessas instituições.

## 7. Conclusão

A partir do aprofundamento dos aspectos jurídicos e institucionais que influenciam no processo de formalização e comercialização das cooperativas de garimpeiros de ouro no Brasil, obteve-se melhor compreensão acerca dos aspectos legais que recaem sobre essas organizações e sobre as características e fases do processo de comercialização do ouro pelas cooperativas de garimpeiros.

Em virtude desse aprofundamento, foi possível identificar implicações significativas para a discussão dessa temática, como a dualidade normativa entre a legislação mineral e a legislação cooperativista, que culminam em um ambiente jurídico complexo e inseguro. Tal cenário se agrava ainda mais quando se observam as lacunas legais que afetam o processo de comercialização, comprometendo a fiscalização, a rastreabilidade do ouro e a até mesmo a credibilidade do ouro que advém das cooperativas de garimpeiros.

Além disso, a centralidade das DTVMs na cadeia do ouro estabelece relação de dependência por parte das cooperativas e propicia ambiente de tensão entre a busca por uma maior liberdade econômica e autonomia comercial, por parte dos cooperados que integram as cooperativas de garimpeiros, e os limites comerciais impostos como forma de controle legal, por parte do Estado e das instituições reguladoras.

Diante de tais constatações, torna-se necessário rever a hipótese preconcebida neste estudo, pois os resultados obtidos indicam que a formalização das cooperativas de garimpeiros está menos ligada à promoção de um modelo organizacional cooperativista e mais ligada à necessidade da organização da atividade garimpeira dentro da legalidade. Assim, as cooperativas atuam como um instrumento jurídico para legalizar a extração e comercialização do ouro proveniente do garimpo, sendo incentivada, principalmente, como uma via de legalização da atividade garimpeira, que sem ela estariam mais sujeitas a informalidade.

No entanto, apesar dos incentivos existentes, as cooperativas de garimpeiros de ouro ainda enfrentam muitas barreiras referentes ao seu processo comercial, as quais decorrem, diretamente, do ambiente legal institucional no qual estão inseridas e são provenientes e próprias da cadeia do ouro. A legislação atual não contempla de forma satisfatória as particularidades das cooperativas de garimpeiros e se resguarda em uma postura baseada na limitação regulatória para garantir maior legalidade da atividade. Porém, essa medida não é compatível com a real capacidade de fiscalização do Estado sobre a cadeia do ouro e acaba inferindo, na prática, em maior limitação das cooperativas de garimpeiros ao acesso do mercado formal e ao agravamento de sua vulnerabilidade institucional.

Portanto, consolida-se o argumento utilizado por Macedo *et al.* (2025), afirmando que estabelecer políticas públicas voltadas para as necessidades reais do garimpo e dos agentes que atuam na atividade garimpeira, é fundamental para a promoção de padrões de mineração responsáveis. Isso ressalta a necessidade urgente de reformas normativas e institucionais orientadas por abordagem integrada, participativa e realista, já que o modelo atual de regulação é insuficiente para garantir a legalidade e a inclusão plena das cooperativas de garimpeiros no mercado formal.

À vista de tal ponderação, é sugerido a revisão do arcabouço normativo que regula as capacidades comerciais das cooperativas, com enfoque nas determinações da Lei n. 12.844/2013, com objetivo de ampliar a autonomia das cooperativas de garimpeiros na cadeia do ouro, acompanhada de investimento estrutural nas instituições responsáveis pela fiscalização e pelo monitoramento da atividade mineral, a fim de fortalecer sua capacidade operacional e garantir capacidade de controle mais efetivo, de modo a promover não só a legalidade, mas também o desenvolvimento sustentável e a inclusão social dos agentes envolvidos no garimpo de ouro.

Além disso, é necessária maior articulação do MME, que é o órgão responsável pela elaboração de políticas públicas voltadas à atividade garimpeira, segundo a Lei n. 11.685/2008, no que se refere ao incentivo à aproximação das cooperativas de garimpeiros com a OCB (Brasil, 2008). Visto que, de acordo com estudos, a inserção das cooperativas, sobretudo as de garimpo de ouro, no sistema OCB correspondente a sua região de atuação, corrobora para a legalidade das cooperativas, já que a OCB fornece, a essas cooperativas, suporte técnico, orientação normativa e assistência institucional, promovendo maior segurança na compreensão dos aspectos legais e das práticas cooperativistas (Silva *et al.*, 2023; Silva *et al.*, 2022).



Crédito: Disney de Paula

## Referências

ARAÚJO, C. H. X. **A análise dos desafios sociais e técnicos para transformações voltadas à sustentabilidade no garimpo de ouro na Amazônia Brasileira.** 2023. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Agência Nacional de Mineração.** Disponível em: <http://www.anm.gov.br/>. Acesso em: 25 jul. 2024.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Das lavras ao mercado: conheça o caminho do ouro e o papel do BC nesse segmento. *In: Notícias*, 23 fev. 2017. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/57/noticia>. Acesso em: 30 abr. 2025.

BASTA, P.C. **Garimpo de ouro na Amazônia: a origem da crise sanitária Yanomami.** 22 dez. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/JDwXXTYwsWLctRkBV4vghXR/?lang=pt#>. Acesso em: 12 jul. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado, 1988.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 227, de 28 de fevereiro de 1967.** Dá nova redação ao Decreto-lei n. 1.985, de 29 de janeiro de 1940. (Código de Minas). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0227.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0227.htm). Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. **Lei n. 5.764, de 16 de dezembro de 1971.** Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5764.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5764.htm). Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 7.766, de 11 de maio de 1989.** Dispõe sobre o ouro, ativo financeiro, e sobre seu tratamento tributário. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L7766.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7766.htm). Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. **Lei n. 7.805, de 18 de julho de 1989.** [...] cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7805.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7805.htm). Acesso em: 18 abr. 2025.

BRASIL. **Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de [...] recursos minerais em seus respectivos territórios [...]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7990.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7990.htm). Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, 12 fev. 1998.

BRASIL. **Lei n. 11.685, de 2 de junho de 2008.** Institui o Estatuto do Garimpeiro e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11685.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.685%2C%20DE%202,Garimpeiro%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A1ncias.&text=Art.,e%20deveres%20assegurados%20aos%20garimpeiros](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11685.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.685%2C%20DE%202,Garimpeiro%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A1ncias.&text=Art.,e%20deveres%20assegurados%20aos%20garimpeiros). Acesso em: 29 abr. 2025.

BRASIL. **Lei n. 12.844, de 19 de julho de 2013.** [...] dispõe sobre a comprovação de regularidade fiscal pelo contribuinte; regula a compra, venda e transporte de ouro; e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12844.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12844.htm). Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. **Lei n. 13.540, de 18 de dezembro de 2017.** Altera as Leis n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e 8.001, de 13 de março de 1990, para dispor sobre a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13540.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13540.htm). Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. **Lei n. 13.874, de 20 de setembro de 2019.** Institui a Declaração de Direitos de Liberdade Econômica; estabelece garantias de livre mercado; [...]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/l13874.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13874.htm). Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. **Projeto de Lei n. 6.432, de 2019.** Altera a Lei n. 12.844, de 19 de julho de 2013, para dispor sobre as operações com ouro mercadoria. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarIntegra?codteor=1845809&filename=PL%206432/2019](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarIntegra?codteor=1845809&filename=PL%206432/2019). Acesso em: 19 maio 2025.

FREITAS A. F.; FREITAS A. F. **Cooperativismo mineral no Brasil:** características, desafios e perspectivas. Viçosa, MG: Asa Pequena, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INTERNATIONAL TIN ASSOCIATION. **Manual de Mineração Artesanal e de Pequena Escala (MAPE)** (para o Setor de Estanho), V1.0. Dez., 2021. Disponível em: <https://www.internationaltin.org/wp-content/uploads/2022/11/International-Tin-Association-ASM-Handbook-Final-Portuguese-v2.pdf>. Acesso em: 19 maio 2025.

MACEDO, A. S.; MACEDO, D.; SOHN, H.; FERREIRA, L. M. G. Garimpo and public policies in Brazil: proposal for a responsible activity. **Resources Policy**, vol. 105, p. 1-11. 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420725001333?via%3Dhub>. Acesso em: 18 maio 2025.

MANZOLLI, B. A.; RAJÃO, R. **Boletim do Ouro 2021-2022.** CSR/UFMG. 2022. Disponível em: [https://csr.ufmg.br/csr/wp-content/uploads/2022/09/boletim-ouro\\_.pdf](https://csr.ufmg.br/csr/wp-content/uploads/2022/09/boletim-ouro_.pdf). Acesso em: 9 jul. 2024.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

MENDES, L. M. C.; GOMES-SPONHOLZ, F.; MONTEIRO, J. C. S.; PINHEIRO, A. K. B.; BARBOSA, N. G. Women who live in mining on the French-Brazilian border: daily challenges. **Rev. Bras. Enferm.** 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0688pt>.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Portaria n. 155, de 12 de maio de 2016.** Aprova a Consolidação Normativa do DNPM e revoga os atos normativos consolidados. 6 set. 2024. Disponível em: [https://anmlegis.datalegis.net/action/TematicaAction.php?acao=abrirVinculos&cotematica=13596156&cod\\_menu=6783&cod\\_modulo=405](https://anmlegis.datalegis.net/action/TematicaAction.php?acao=abrirVinculos&cotematica=13596156&cod_menu=6783&cod_modulo=405). Acesso em: 18 abr. 2025.

NORTH, D. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. **Anuário COOP 2024**. 2024. Disponível em: <https://anuario.coop.br/ramos/trabalho-producao-de-bens-e-servicos>. Acesso em: 18 jan. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. **Prioridades estratégicas das cooperativas minerais 2014-2026**, 3 maio 2024. Disponível em: [https://conteudo.somos.coop.br/images/Publicacoes/ebooks/2024-03-18\\_-\\_Diagramac%CC%A7a%CC%83o\\_de\\_Manual\\_das\\_Prioridades\\_Estrate%CC%81gicas\\_FINAL.pdf](https://conteudo.somos.coop.br/images/Publicacoes/ebooks/2024-03-18_-_Diagramac%CC%A7a%CC%83o_de_Manual_das_Prioridades_Estrate%CC%81gicas_FINAL.pdf). Acesso em: 18 jul. 2024.

OVIEDO, A. F. P.; SENRA, E. B. **Modificando a trajetória de degradação do garimpo em Terras Indígenas**. 4 dez. 2023. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csp/2023.v39n11.e00111223/#>. Acesso em: 10 jul. 2024.

PORTE, M. F. S.; ROCHA, D. Neoextrativismo, garimpo e vulnerabilização dos povos indígenas como expressão de um colonialismo persistente no Brasil. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, vol. 46, n. 133, p. 487-500, abr.-jun./2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/6HXzdPDBsqYQsjxXS6qFVm/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 11 jul. 2024.

POUCHAIN, Adriano de Castro. **A natureza jurídica da concessão de lavra mineral no Brasil**. 2011. Monografia (Bacharelado em Direito) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/3552>. Acesso em: 20 maio 2025.

RAMOS, A R. A.; OLIVEIRA, K. A.; RODRIGUES, F. S. **Mercúrio nos garimpos da terra indígena Yanomami e responsabilidades**. 12 out. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/Kbrq95pYDnwGD8DVVxYqtsm/?lang=pt#>. Acesso em: 12 jul. 2024.

SILVA, S. S. **Cooperativismo no garimpo**: características e desafios das cooperativas minerais do estado de Minas Gerais. 2. Dissertação (Magister Scientiae em administração) – Universidade Federal de Viçosa, 2021. Disponível em: <https://locus.ufv.br/server/api/core/bitstreams/21903bca-0b62-4388-9a6e-1baecf2395a5/content>. Acesso em: 15 maio 2025.

FREITAS, A. F. de; PERES, J. de J.; FREITAS, A. F. de; SILVA, S. S. da. Garimpo de ouro e cooperativismo no Brasil: formalização e dispersão geográfica da atividade garimpeira. *Confins. Revue franco-brésilienne de géographie / Revista franco-brasileira de geografia*, n. 62, 2024. Théry, Hervé. Disponível em: <http://journals.openedition.org/confins/56459>. Acesso em: 18 maio 2025.

TOMI, G.; ARAUJO, C. H. X.; AZEVEDO, J. P. D. Pequena mineração responsável e cooperativismo mineral. In: FREITAS, A. F.; FREITAS A. F. **Cooperativismo mineral no Brasil**: características, desafios e perspectivas. Viçosa, MG: Asa Pequena, 2021.

VEIGA, M. M. **Orientações sobre capacitação e treinamento em melhores práticas na MAPE de ouro:** guia para Cooperativas na Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE) no Brasil. 2022. Disponível em: [https://www.somoscooperativismo.coop.br/file/nac/publicacoes/5.%20Orienta%C3%A7%C3%B5es%20sobre%20capacita%C3%A7%C3%A3o%20e%20treinamento%20em%20melhores%20pr%C3%A1ticas%20na%20MAPE%20de%20ouro\\_compressed.pdf](https://www.somoscooperativismo.coop.br/file/nac/publicacoes/5.%20Orienta%C3%A7%C3%B5es%20sobre%20capacita%C3%A7%C3%A3o%20e%20treinamento%20em%20melhores%20pr%C3%A1ticas%20na%20MAPE%20de%20ouro_compressed.pdf). Acesso em: 22 jan. 2025.

WANDERLEY, L. J. Corrida do ouro, garimpo e fronteira mineral na Amazônia. **Revista Sapiência**, v. 8, n. 2, 2025. Dossiê: Extrativismo mineral, conflitos e resistências no Sul Global. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/sapiencia/article/view/9814>. Acesso em: 12 maio 2025.

WILLIAMSON, O. E. The new institutional economics: taking stock, looking ahead. **Journal of Economic Literature**, v. 38, n. 3, p. 595-613, 2000.

# RASTREABILIDADE DE ORIGEM PARA O OURO BRASILEIRO

## Resumo

Ao redor do mundo, a busca pela responsabilidade socioambiental nas cadeias produtivas e atividades econômicas apenas se intensifica. No Brasil, isso não é diferente. Por isso, é tão fundamental que o país consiga estabelecer um sistema de rastreabilidade de origem para o ouro, que seja capaz de diferenciar a procedência do metal no mercado, criando, assim, os incentivos corretos para o setor e gerando benefícios ambientais, sociais e econômicos para todo o país. Hoje, com as possibilidades já existentes e viáveis, é perfeitamente possível que o Brasil tenha um sistema de rastreabilidade eficaz. Para isso, é preciso que todos unam esforços em torno da adoção de um sistema único, garantindo informações padronizadas e confiança, gerando economia de esforços e evitando distorções no mercado.

## 1. Introdução

Nos últimos anos, o Brasil viu um debate crescente sobre a necessidade de o país adotar um sistema de rastreabilidade de origem para o ouro. Essa discussão está inserida dentro de um contexto global, já que, ao redor do mundo, estamos percorrendo um caminho sem volta no que diz respeito à busca da responsabilidade socioambiental nas cadeias produtivas e atividades econômicas em geral.

Diante disso, o comprometimento com práticas responsáveis aqui no Brasil passa a ser obrigatório e implementar os mecanismos para garantir essas práticas torna-se urgente. Mas, adiciona-se a esse debate uma camada de complexidade quando consideramos o histórico de ilegalidade que se tornou marca negativa para o setor de ouro, lhe rendendo uma crise reputacional e – de quebra – de confiança, que transborda para outros minérios e para o país.

---

<sup>21</sup> Larissa Rodrigues é doutora e mestre em energia pela Universidade de São Paulo. Cursou parte do doutorado na Faculdade de Economia da Goethe Universität Frankfurt, na Alemanha. É especialista em recursos naturais e regulação de mercados, incluindo os de mineração e energia. Hoje, atua como diretora de pesquisa do Instituto Escolhas.

Para transformar essa realidade, complexa e desafiadora, algumas medidas foram adotadas recentemente pelo poder público. Em março de 2023, a Receita Federal do Brasil publicou a Instrução Normativa n. 2.138<sup>22</sup>, tornando obrigatória a emissão de notas fiscais eletrônicas para o ouro ativo financeiro, que passou a valer, efetivamente, a partir de setembro de 2023 – até então, as notas eram em papel, permitindo fraudes e dificultando a fiscalização. Um pouco depois, em abril de 2023, o Supremo Tribunal Federal (STF) decidiu, dentro da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 7.273<sup>23</sup>, suspender o efeito da presunção de boa-fé nas transações com ouro.

O efeito dessas duas medidas foi sentido nos números do setor – ainda em 2023, a produção oficialmente comercializada e registrada pelos garimpos recuou 45% e as exportações de ouro do Brasil diminuíram 29%<sup>24</sup> –, mas, por serem muito recentes, ainda será necessário um pouco mais de tempo para que o mercado se ajuste aos novos contornos e para que tenhamos clareza dos benefícios que elas trazem para as operações legais.

Apesar da importância dessas medidas, ainda temos um grande desafio pela frente e toda uma agenda positiva que precisa ser percorrida. Precisamos não de uma ou duas medidas, mas do comprometimento com um conjunto de ações, públicas e privadas, capazes não só de combater a ilegalidade, mas também de promover verdadeira transformação em todo o setor de extração de ouro no Brasil.

E nessa agenda é fundamental implementar um sistema de rastreabilidade de origem para o ouro brasileiro, pois é ele que permitirá diferenciar a procedência do ouro no mercado, restabelecendo a confiança no setor e criando os incentivos necessários para beneficiar as operações legais.

Por isso, é muito positivo constatar que as discussões em torno da rastreabilidade chegaram no setor para ficar, avançaram substancialmente nos últimos anos, com diversas propostas e sistemas se proliferando, de modo que hoje podemos afirmar que há consenso entre setor público e privado de que a rastreabilidade é necessária.

Outras medidas importantes em uma agenda positiva, como, por exemplo, em relação ao uso de mercúrio, à recuperação de áreas degradadas, à migração de regimes etc., podem ser objeto de um novo capítulo. Por aqui, vamos nos ater, ainda que brevemente, a trazer os principais conceitos e discussões em torno da rastreabilidade de origem

---

22. **Instrução Normativa RFB n. 2138, de 29 de março de 2023.** Dispõe sobre a Nota Fiscal Eletrônica do Ouro Ativo Financeiro (NF-e Ouro Ativo Financeiro) destinada ao registro de operações com ouro, ativo financeiro ou instrumento cambial. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAta=129816>.

23. SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade 7.273.** Disponível em: [https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7273\\_Cautelar.pdf](https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7273_Cautelar.pdf).

24. INSTITUTO ESCOLHAS. **Ouro em choque:** medidas que abalaram o mercado. 2024. Disponível em: [https://escolhas.org/wp-content/uploads/2024/09/Estudo\\_Ouro-em-choque.pdf](https://escolhas.org/wp-content/uploads/2024/09/Estudo_Ouro-em-choque.pdf).

dentro do contexto brasileiro, apresentando e avaliando as opções existentes, provocando reflexões e instigando para a união de esforços para que o país consiga adotar um sistema de rastreabilidade eficaz.

## 2. Rastreabilidade: informação e confiança

Uma das ferramentas mais eficazes para combater a extração ilegal e separar no mercado o ouro ilegal do ouro legal é a rastreabilidade de origem. Tema pouco discutido nas décadas passadas, mas que foi ganhando importância crescente em outros setores, como, por exemplo o de carne e o de madeira, além de outros, até chegar ao setor de ouro.

Hoje, quando falamos em rastreabilidade para o ouro, estão postas diversas discussões e divergências sobre o que seria a rastreabilidade, as ferramentas, os métodos e as tecnologias mais apropriadas<sup>25</sup>. A despeito da pertinência dessas discussões, e até considerando a complexidade técnica de algumas delas, é importante não perder de vista a essência de um sistema de rastreabilidade, que é: trazer a informação sobre o local onde o ouro foi extraído e garantir confiança na informação.

Assim, um sistema de rastreabilidade de origem precisa responder à pergunta “de onde vem o ouro?” e precisa que as pessoas confiem na resposta. Por isso, independentemente da ferramenta ou técnica utilizada, se um sistema de rastreabilidade não trouxer a informação de origem, ele não funciona. Do mesmo modo, se um sistema de rastreabilidade trouxer a informação de origem, mas as pessoas não confiarem nessa informação, ele também não funciona.

É necessário, portanto, que o Brasil adote um sistema de rastreabilidade de origem que garanta a informação de origem e que todos confiem nessa informação e na integridade do sistema. Isso pode soar óbvio, e de fato é, mas é algo que facilmente se perde de vista quando diversas propostas de rastreabilidade começam a se proliferar e até competir pela melhor técnica, pela melhor aplicabilidade ou aceitação do mercado, por maior integridade etc.

Ainda que as discussões em torno dos diversos sistemas possíveis de rastreabilidade para o ouro acabem muitas vezes nos desviando do fundamental – ou seja, garantir a informação de origem e a confiança – elas são normais, esperadas e muito bem-vindas, pois refletem algo importante: a necessidade de termos um sistema de rastreabilidade de origem para o ouro já é um consenso, não se pode mais pensar o futuro do setor sem ele.

---

25. O Instituto Escolhas trouxe a discussão e uma proposta inicial de rastreabilidade de origem para o ouro na publicação “Blockchain, rastreabilidade e monitoramento para o ouro brasileiro”, disponível em: <https://www.escolhas.org/wp-content/uploads/Proposta-Rastreio-do-Ouro.pdf>. A partir desse documento, foram desenhados alguns projetos de lei sobre o tema, mencionados mais adiante.

Isso porque, aqui no Brasil, temos duas características que tornam a demanda por rastreabilidade urgente. Uma delas é que, conforme já mencionado, há alto índice de ilegalidade na extração de ouro. Por isso, é necessário termos um mecanismo que permita às autoridades, ao mercado e à sociedade diferenciar o ouro legal do ouro ilegal. Outra característica é que há muitos intermediários entre as lavras garimpeiras e o consumidor final. Quanto mais intermediários, mais difícil é garantir a integridade da origem e a confiança em todos os atores.

De acordo com a regulação brasileira, as operações que estão sob o regime jurídico de Concessão de Lavra – que respondem, hoje, por cerca de dois terços da produção de ouro (66%) do país<sup>26</sup> – podem extrair o ouro e vendê-lo diretamente a quem quer que seja, no Brasil ou no exterior. Nesse caso, os compradores podem adquirir o ouro diretamente da origem, sem nenhum intermediário. Com isso, podem estabelecer relação direta com seu fornecedor, negociar condições comerciais, realizar visitas e auditorias, e, facilmente, monitorar sua conformidade com as leis minerais e ambientais. E, caso a lavra venha eventualmente a se envolver com qualquer irregularidade, o comprador pode cortar as relações comerciais e mudar para o concorrente, ou seja, há um caminho regulamentar estabelecido que permite criar uma relação direta entre a origem e o comprador, facilitando a garantia de origem e incentivando a concorrência no mercado e, assim, o poder do comprador em fomentar práticas legais e responsáveis na indústria.

Já as operações que estão sob o regime de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG) – que respondem por cerca de um terço da produção de ouro (34%<sup>27</sup>) – produzem ouro que, legalmente, é caracterizado como ativo financeiro, de acordo com o disposto na Lei 7.766 de 1989 e, portanto, precisa ser comercializado com a interveniência de uma instituição autorizada pelo Banco Central do Brasil, como detalhado pela Lei n. 12.844, de 2013. Assim, o ouro de um garimpo, por lei, não pode ser vendido diretamente para qualquer comprador-consumidor, mas precisa da interveniência de uma instituição autorizada pelo Banco Central do Brasil, espaço amplamente ocupado por poucas Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários (DTVMs).

Essas empresas, que são intermediárias, compram o ouro de diversos garimpos. Depois, revendem a outras empresas-compradores, ou seja, há uma rede de intermediários entre a área de lavra e o comprador-consumidor final. Isso, sem dúvidas, dificulta a informação sobre a origem do ouro e a confiança na informação. Além disso, como são poucas as instituições que atuam nesse mercado, há pouca concorrência, dificultando as ações de mercado para garantir uma extração e comércio de ouro legal e responsável.

---

26. INSTITUTO ESCOLHAS. **Ouro em choque:** medidas que abalaram o mercado. 2024. Disponível em: [https://escolhas.org/wp-content/uploads/2024/09/Estudo\\_Ouro-em-choque.pdf](https://escolhas.org/wp-content/uploads/2024/09/Estudo_Ouro-em-choque.pdf).

27. INSTITUTO ESCOLHAS. **Ouro em choque:** medidas que abalaram o mercado. 2024. Disponível em: [https://escolhas.org/wp-content/uploads/2024/09/Estudo\\_Ouro-em-choque.pdf](https://escolhas.org/wp-content/uploads/2024/09/Estudo_Ouro-em-choque.pdf).

Ao lado desse ambiente de múltiplos intermediários está um alto índice de ilegalidade na extração de ouro no Brasil. Se estivéssemos analisando outro setor sem irregularidades, a própria questão dos intermediários e da necessidade de rastreabilidade de origem diminuiriam de importância. Mas, no caso do ouro, como é de conhecimento comum, a ilegalidade ainda é muito presente e acaba, inclusive, sendo uma marca negativa para todo o setor.

Esse contexto faz com que um sistema de rastreabilidade de origem seja não apenas desejável, mas necessário. Então, qual sistema ou ferramentas adotar? Essa, como anteriormente dito, é uma discussão que tem se ampliado. E precisamos sempre focar nos dois aspectos fundamentais para que o sistema funcione: informação de origem e confiança.

### **3. Rastreabilidade documental e rastreabilidade física**

Uma maneira de tratar a rastreabilidade de origem é pela via documental, ou seja, ter um conjunto de registros e documentos que sejam capazes de demonstrar uma cadeia de custódia, com balanço de massa, desde a extração do ouro até seu destino.

Na prática, essa rastreabilidade de origem significa que cada grama de ouro produzida e vendida precisa estar registrada e documentada com o local exato de saída e o responsável legal, bem como o local exato de entrada e seu responsável, sucessivamente, desde a extração até o destino final, de tal modo que saibamos exatamente quantas gramas de ouro saíram de cada lavra e onde foram parar.

Além disso, a rastreabilidade documental, para ser minimamente eficaz, deve trazer algo fundamental que é a definição dos responsáveis em caso de irregularidades. É imprescindível ter clara e definida a responsabilidade de uma pessoa, seja ela pessoa jurídica ou física, perante a informação registrada e, caso a informação não seja verdadeira, ela deverá responder por isso.

Já existem ferramentas comumente aplicadas que permitem a rastreabilidade documental. Sistemas on-line relativamente simples e bastante seguros podem ser utilizados para registrar cada operação, seja na extração, no beneficiamento, no refino ou na comercialização do ouro. Esses sistemas podem formar toda a cadeia de custódia do setor, emitir documentos que comprovem cada transação, como, por exemplo, guias de transporte e custódia, até gerar relatórios extensos, que permitem o monitoramento de cada elo da cadeia, sendo úteis tanto para as autoridades, como para os próprios negócios que podem melhorar seus níveis de gestão e *compliance*.

Além disso, conforme já mencionado, recentemente tornou-se obrigatória, pela Receita Federal do Brasil, a emissão de notas fiscais eletrônicas para as transações com ouro ativo financeiro. Com isso, as próprias notas eletrônicas tornaram-se um documento-chave para ser integrado ao sistema e utilizado para fins de rastreabilidade de origem.

Em termos de rastreabilidade, a nota fiscal eletrônica é um documento-chave, pois possui as informações referentes à transação, além de ser obrigatória e oficial, ou seja, também garante confiança. Por isso, ainda que um sistema robusto de rastreabilidade documental necessite de outros requisitos e registros para possibilitar a demonstração de uma cadeia de custódia, hoje, com um conjunto de notas fiscais eletrônicas, já é possível, minimamente, documentar os caminhos do ouro, exigir-las como comprovação mínima de origem e aumentar o escrutínio na fiscalização e eventuais punições diante de irregularidades.

Isso é importante de ser mencionado, pois, mesmo que ainda não tenhamos um sistema mais amplo de rastreabilidade de origem para o ouro definido e consensuado no país, devemos seguir no combate à extração ilegal com as ferramentas já disponíveis e o setor e o mercado como um todo devem exigir as comprovações de legalidade possíveis com as notas fiscais eletrônicas.

Além da rastreabilidade de origem documental, existem outros métodos e ferramentas para identificar a origem do ouro de acordo com suas características únicas. Isso é extremamente importante, pois, diante de fiscalizações e apreensões de ouro, permite analisar a origem do metal e confrontá-la com os registros documentais.

No Brasil, a principal iniciativa nesse sentido é conduzida pela Polícia Federal, sob o Programa Ouro Alvo, que tem foco na identificação de assinaturas geoquímicas do ouro para combater a extração ilegal. Isso é feito por meio de análises físicas, químicas, isotópicas e geoquímicas, que permitem descrever a natureza de uma amostra de ouro e até determinar sua origem geográfica. Esse tipo de abordagem, e a confrontação dos resultados com as informações presentes no banco de dados auríferos construído pela própria Polícia Federal (o Banco Nacional de Perfis Auríferos ou BANPA), permite afirmar que a amostra veio da região A e não da região B, por exemplo<sup>28</sup>.

Outro caminho para a rastreabilidade física do ouro é sua marcação molecular, ou seja, ao invés de analisar suas características únicas e originais, adicionam-se elementos ao ouro para marcá-lo e, assim, criar uma assinatura que pode ser rastreada. Tecnologias para isso já existem e são aplicadas pelo mercado, a exemplo da australiana trueGold<sup>29</sup>. Mas, por ser um campo de desenvolvimento mais recente, novas pesquisas e aplicações devem começar a aparecer e se proliferar pelo mundo e pelo Brasil.

Hoje, considerando as opções disponíveis e o contexto em que o setor de ouro está inserido – com uma ilegalidade ainda não controlada, uma multiplicidade de atores e

- 
28. Associação Nacional dos Peritos Criminais Federais. Programa Ouro Alvo. **Revista Perícia Federal**, n. 52, dezembro de 2023. Disponível em: <https://apcf.org.br/revistas/edicao-no-52-programa-ouro-alvo/>.
  29. **TrueGold Revolutionizes Gold Transparency with Molecular-Marking Technology**. Disponível em: <https://www.webdisclosure.com/article/truegold-revolutionizes-gold-transparency-with-molecular-marking-technology-l2NYhz5pBtb>.

escassez de recursos públicos destinados à fiscalização –, parece valer mais a pena estabelecer um sistema de rastreabilidade combinado, com o documental e o geoquímico.

Assim, estabelecer um sistema de rastreabilidade documental, que possibilite um conjunto de registros, até mesmo aferições de certos parâmetros em campo e que inclua a atribuição de responsabilidade a pessoas jurídicas e/ou físicas. Combinado a isso, termos o sistema de análises geoquímicas da Polícia Federal, para confirmar ou não as informações registradas pelo sistema documental.

Claro que esse é um tema em que os métodos e as ferramentas estão em constante e rápida evolução. Por isso, é preciso prever atualizações. Começar com a melhor opção disponível e ajustá-la conforme as necessidades e possibilidades que se apresentam.

#### **4. Rastreabilidade obrigatória e iniciativas voluntárias**

Independentemente do método ou das ferramentas utilizadas para a rastreabilidade de origem do ouro, seja ela documental ou a partir da análise de elementos geoquímicos, ou com ambas as abordagens, um componente importante da discussão é em relação ao caráter obrigatório ou voluntário da rastreabilidade. E essa discussão diz respeito, fundamentalmente, à confiança.

Hoje, a rastreabilidade de origem do ouro por meio de documentos – com registros dos resultados de extração, beneficiamento, refino, comercialização –, e de forma voluntária já é realizada em alguns casos e sistemas para esse fim estão se proliferando no mercado. Alguns mais detalhados e outros menos, alguns com mais controles externos e independentes e outros menos.

Mas, quais são as informações realmente importantes? E como saber se podemos de fato confiar nas informações apresentadas? Por isso, é preciso ter um sistema de rastreabilidade unificado, ou seja, que tenha o mesmo conjunto de informações e requerimentos para todos, sem distinção. Isso facilita a adoção por parte dos garimpeiros, mineradores, comercializadores etc., pois terão certeza sobre o que é ou não necessário registrar e qual sistema utilizar, economizando tempo e custos. Além disso, facilita para o mercado consumidor, que saberá, sem sombra de dúvidas, qual informação consultar e confiar.

Além do caráter unificado, é fundamental que o sistema seja obrigatório, pois isso é o que irá garantir que todos os agentes do setor participem dele, sem criar distorções, facilitará o controle por parte das autoridades, que poderão, por exemplo, realizar monitoramentos e alertas automáticos para otimizar a fiscalização, e estabelecerá a confiança, tão importante de ser reconquistada no setor. Isso é fundamental, pois ninguém quer adotar rotinas de controles para que elas não sejam reconhecidas ou válidas.

Por isso, qualquer que seja a sistemática de rastreabilidade de origem para o ouro consensuada, é fundamental que ela seja unificada e obrigatória. Assim, teremos as mesmas regras do jogo para todos, teremos confiança na informação apresentada, e quaisquer custos envolvidos, sejam operacionais ou comportamentais – considerando que, às vezes, os custos significativos não são financeiros, mas sim pessoais, para se acostumar com novas rotinas –, serão proporcionais, sem criar distorções no mercado.

Hoje, diversos Projetos de Lei (PL) propõem a adoção de um sistema de rastreabilidade obrigatório para o ouro. Um deles é o PL n. 836/2021<sup>30</sup>, apresentado pelo senador Fabiano Contarato. O projeto, que já teve seu texto original alterado no decorrer de sua tramitação, com a adição de elementos para aperfeiçoar a sistemática da rastreabilidade, foi aprovado no Senado em março de 2024, após votação na Comissão de Assuntos Econômicos (CAE). Hoje, o projeto está na Câmara dos Deputados, aguardando avaliação.

Vale destacar que esse projeto foi aprovado na referida comissão (a CAE) por unanimidade, ou seja, senadoras e senadores de diferentes partidos e ordens ideológicas o aprovaram por entenderem sua importância para o país, já que a ausência de um sistema de rastreabilidade para todos tem afetado diretamente os resultados do setor e da economia do país como um todo.

Outro projeto em estágio avançado de tramitação é o PL n. 3.025/2023<sup>31</sup>, apresentado pelo próprio Governo Federal à Câmara dos Deputados em junho de 2023. O projeto, que também já teve seu texto original alterado pelo relator, aguarda para ser votado no plenário da Câmara, e, se lá aprovado, será encaminhado diretamente ao Senado. Como no Senado já foi construído um consenso – em torno do PL n. 836/2021 – de que um sistema de rastreabilidade de origem para o ouro é necessário, é provável que isso facilite a votação e a aprovação de outros projetos com o mesmo teor que sejam submetidos a essa casa legislativa, como o PL n. 3.025/2023, por exemplo.

Ainda que esses dois sejam os projetos de lei em estágio mais avançado de tramitação para estabelecer um sistema de rastreabilidade de origem unificado e obrigatório, outros projetos nesse mesmo sentido já foram apresentados, indicando que esse é um tema que apenas se fortaleceu nos últimos anos e que estamos, positivamente, em um caminho sem volta no que diz respeito a termos, em algum momento breve, um sistema em funcionamento para todos.

Vale mencionar que um sistema de rastreabilidade de origem, seja ele documental, geoquímico ou ambos, nunca será infalível. Por isso, mesmo com um sistema estabeleci-

---

30. Projeto de Lei n. 836, de 2021. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/147387>.

31. Vale mencionar também, ainda que existam outros, o PL 2159/2022, apresentado pela então Deputada Joenia Wapichana (Rede/Roraima), e que serviu de base para o texto do PL 3025/2023 e atual texto do PL 836/2021, e o PL 2580/2-23, apresentado pelo Deputado Zé Silva (Solidariedade/MG), atual presidente da Frente Parlamentar da Mineração Sustentável.

do, os compradores de ouro ainda precisarão conhecer muito bem seus fornecedores e monitorá-los para garantir que não estão envolvidos com a extração ilegal de ouro, e as autoridades precisarão continuar e reforçar seus esforços de fiscalização. Mas, apesar de nenhum sistema ser infalível, é fundamental que tenhamos um. E que, a partir do sistema consensuado e estabelecido para todos, ele seja sempre aperfeiçoado. Assim será dado um grande passo positivo para todo o setor de ouro.

## 5. Conclusão

Um sistema de rastreabilidade de origem para o ouro, seja ele documental, geoquímico ou, idealmente, um que conte com ambos, é fundamental para que o setor avance positivamente em relação à agenda socioambiental e às práticas responsáveis. Como dito ao longo deste texto, esse é um caminho sem volta e a única direção possível é a de seguir adiante.

Considerando as possibilidades existentes e viáveis, é perfeitamente possível e desejável aliar um sistema de rastreabilidade documental ao sistema de rastreabilidade geoquímica da Polícia Federal para verificações. Assim, teríamos, de um lado, um sistema com todos os registros dos caminhos percorridos pelo ouro, de ponta a ponta, estabelecendo uma cadeia de custódia, com documentos que atribuam responsabilidade às pessoas, sejam elas jurídicas ou físicas, e, de outro lado, um sistema que permite analisar amostras de ouro para determinar sua origem geográfica e confrontá-la com os registros documentais.

Para que esse sistema funcione, como comentamos, é importante que ele seja unificado e obrigatório. Isso garantirá controles e informações padronizados, tão importante para que se tenha confiança nas informações, para economizar esforços e evitar distorções no mercado.

Hoje, existem projetos de lei no Congresso Nacional que pretendem estabelecer esse sistema de rastreabilidade. Ainda que esses projetos apresentem textos e propostas um pouco diferentes, de modo geral, eles convergem no que diz respeito a estabelecer um sistema unificado e obrigatório, e isso é muito positivo.

É preciso se unir para que nesse universo de propostas que se encontram sobre a mesa consigamos chegar a um consenso mínimo e, junto com os legisladores, ver um sistema aprovado e adotado. É preciso começar de algum lugar, adotar a melhor opção disponível e ir ajustando-a conforme as necessidades e possibilidades que se apresentam. Cabe ao poder público criar os contornos regulatórios corretos para que o setor opere dentro da legalidade e com os devidos cuidados socioambientais. Cabe ao setor privado puxar e liderar essas discussões e compromissos, já que os benefícios duradouros dessa transformação positiva ficarão com os que saem na frente.

## Referências

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PERITOS CRIMINAIS FEDERAIS, 2023. Programa Ouro Alvo. **Revista Perícia Federal**, n. 52, dezembro de 2023. Disponível em: <https://apcf.org.br/revistas/edicao-no-52-programa-ouro-alvo/>.

INSTITUTO ESCOLHAS, 2024. **Ouro em choque**: medidas que abalaram o mercado. Disponível em: [https://escolhas.org/wp-content/uploads/2024/09/Estudo\\_Ouro-em-choque.pdf](https://escolhas.org/wp-content/uploads/2024/09/Estudo_Ouro-em-choque.pdf).

INSTITUTO ESCOLHAS, 2022. **Blockchain, rastreabilidade e monitoramento para o ouro brasileiro**. Disponível em: <https://www.escolhas.org/wp-content/uploads/Proposta-Rastreio-do-Ouro.pdf>.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Instrução Normativa RFB n. 2.138, de 29 de março de 2023**. 2023. Dispõe sobre a Nota Fiscal Eletrônica do Ouro Ativo Financeiro (NF-e Ouro Ativo Financeiro) destinada ao registro de operações com ouro, ativo financeiro ou instrumento cambial. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=129816>.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. **Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade 7.273**. 2023. Disponível em: [https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7273\\_Cautelar.pdf](https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7273_Cautelar.pdf).

# RASTREABILIDADE DO OURO NO BRASIL: A RELAÇÃO ENTRE AS AÇÕES DA POLÍCIA FEDERAL E AS INICIATIVAS DA MINERAÇÃO LÍCITA

## Resumo

O presente artigo discute as medidas de combate à comercialização ilegal de ouro, destacando o papel fundamental da Polícia Federal (PF) no enfrentamento de crimes ambientais e de lavagem de dinheiro associados ao garimpo clandestino. Analisa-se a evolução legislativa no setor mineral brasileiro, com ênfase na Permissão de Lavra Garimpeira (PLG) e no papel das cooperativas de garimpeiros no desenvolvimento socioeconômico sustentável. Abordam-se, ainda, iniciativas voltadas à rastreabilidade do ouro, notadamente o Programa Ouro Alvo, e a criação do Banco Nacional de Perfis Auríferos (BANPA), que utilizam técnicas avançadas para identificar a origem do metal. A metodologia inclui revisão de legislação, relatórios de órgãos de fiscalização e documentos de instituições internacionais ligadas ao combate à lavagem de dinheiro. Conclui-se pela necessidade de reforço nos mecanismos de controle, integração de sistemas de informação e aperfeiçoamento normativo para assegurar a exploração lícita do ouro e a preservação ambiental.

---

32. É graduado em Geologia (2011) e mestre em Geologia Regional (2014) pela Universidade de Brasília. Aprovado no concurso de Pesquisador em Geociências pelo Serviço Geológico do Brasil (2013). Desde 2014 ocupa o cargo de Perito Criminal Federal na Polícia Federal, inicialmente lotado na Superintendência Regional do Tocantins. Atuou como chefe do Núcleo de Gestão Estratégica da Diretoria de Investigação e Combate ao Crime Organizado e à Corrupção (2019-2023) e do Setor de Perícias em Meio Ambiente do Instituto Nacional de Criminalística (2023). Atualmente, ocupa a chefia do Setor de Perícias em Geologia Forense e a chefia substituta da Divisão de Perícias Externas, Meio Ambiente e Pessoas, além de atuar como professor em diferentes disciplinas da Academia Nacional de Polícia (ANP) da Polícia Federal. Desempenha as funções de gerente do Programa Ouro Alvo – iniciativa que contempla diferentes projetos com instituições parceiras nacionais e internacionais: Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Gendarmeria da França, Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime no Brasil (ONU/UNODC), Ministério dos Povos Indígenas (MPI), Fundo da Amazônia pelo Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), Serviço Geológico do Brasil (SGB), Universidade de Brasília (UnB) e Universidade São Paulo (USP).

## 1. Introdução

A mineração ocupa posição de destaque na matriz econômica brasileira, desempenhando papel relevante para o crescimento do país e gerando empregos em múltiplas regiões. Contudo, esse setor é igualmente marcado por complexas questões sociais, ambientais e legais, principalmente quando se considera o garimpo de ouro em áreas remotas e, em muitos casos, protegidas. A extração irregular desse metal não só acarreta degradação ambiental, como também financia organizações criminosas e perpetua práticas ilícitas, impactando povos indígenas, comunidades tradicionais e o desenvolvimento sustentável.

O desafio torna-se ainda mais evidente ao se observar a vastidão territorial do Brasil, que dificulta a fiscalização e o combate efetivo ao garimpo ilegal. Áreas de difícil acesso, sobretudo na Amazônia Legal, requerem planejamento logístico sofisticado para assegurar que as operações de campo consigam atingir os locais de extração clandestina, muitas vezes em regiões isoladas, sem infraestrutura e marcadas pela presença de grupos organizados. Nesse sentido, a Polícia Federal (PF) tem se destacado por agrupar diferentes competências e conhecimentos técnicos, conjugando a aplicação rígida da lei à expertise geológica, ambiental e financeira para investigar e desmantelar estruturas criminosas.

Historicamente, o ordenamento jurídico brasileiro buscou regulamentar a atividade de garimpage, com a promulgação de diferentes Códigos de Mineração ao longo do século XX. Desde os decretos de 1934 e 1940, passando pelo marco legal de 1967 (Decreto-Lei n. 227/1967) até chegar à Lei n. 7.805/1989 e às mais recentes alterações, a atividade garimpeira deixou de ser vista apenas como prática rudimentar para ganhar status de regime de exploração, com direitos e obrigações. Nesse cenário, a constituição de cooperativas de garimpeiros figura como elemento fundamental para o desenvolvimento socioeconômico do setor, na medida em que fomenta a organização da atividade, a busca por mecanização responsável e a conformidade com normas ambientais e de segurança.

No entanto, a legislação por si só não impede a ocorrência de ilícitos. As discussões contemporâneas sobre governança corporativa e preocupações ambientais e sociais, amplamente conhecidas sob a sigla ESG (*Environmental, Social and Governance*), trouxeram à tona a necessidade de responsabilização dos diversos agentes envolvidos na cadeia produtiva aurífera. Isso implica, por exemplo, a adoção de mecanismos de rastreabilidade capazes de atestar a origem do ouro e coibir a prática de “lavar” o metal extraído em locais ilegais, mascarando-o como se fosse proveniente de lavra autorizada.

Dados de pesquisas, como o estudo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), apontam que fração significativa do ouro comercializado no Brasil tem origem

ilegal, muitas vezes extraído de terras indígenas e unidades de conservação. Com o intuito de conter a expansão do garimpo ilegal, iniciativas como a Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e à Lavagem de Dinheiro (ENCCLA) buscaram integrar diferentes órgãos no aperfeiçoamento de normas, na ampliação de capacidades fiscalizatórias e na adoção de soluções tecnológicas que permitam rastrear o metal desde sua extração até a comercialização final.

Nesse contexto, destaca-se o “Programa Ouro Alvo”, concebido pela PF, que introduz o conceito de “passaporte geoforense” e a criação do Banco Nacional de Perfis Auríferos (BANPA). Por meio da análise de parâmetros como composição química, morfologia e marcadores artificiais, torna-se possível identificar a origem geográfica do ouro, contribuindo para a elucidação de delitos ambientais e financeiros associados ao setor. Tais medidas não apenas fortalecem o combate à mineração ilegal, mas também apoiam as cooperativas lícitas, que passam a dispor de mecanismos objetivos para certificar e valorizar seu produto no mercado.

Figura 01: Logo do Programa Ouro Alvo<sup>33</sup>



A relevância do tema transcende o campo jurídico e policial, impactando, diretamente, a governança mineral, a proteção ambiental e a equidade social. A rastreabilidade do ouro surge como passo crucial para romper o ciclo de destruição ambiental e injustiça social que, em muitos casos, sustenta a produção clandestina. Ao mesmo tempo, essa rastrea-

33. Erich Adam Moreira Lima. Apresentação nas ações do ano de 2021 na Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e à Lavagem de Dinheiro (ENCCLA)

bilidade embasa maior transparência na cadeia produtiva, respondendo às exigências de investidores e consumidores cada vez mais atentos a critérios de sustentabilidade.

Nessa perspectiva, o presente artigo tem como objetivo analisar as estratégias de combate ao comércio ilegal de ouro e a importância do desenvolvimento de sistemas de rastreamento, evidenciando como essas ações podem fortalecer a atuação das cooperativas de garimpeiros que operam dentro da legalidade. Na primeira parte do texto, serão discutidos, sob o título de Desenvolvimento, os aspectos históricos e normativos da exploração de ouro, os desafios enfrentados pelo poder público, as iniciativas concretas de repressão e fiscalização, bem como a temática do ESG. Em seguida, serão apresentadas propostas e soluções que ressaltam a relevância de integrar esforços institucionais, viabilizar a adoção de tecnologia de ponta e aprimorar a estrutura legislativa. Por fim, na Conclusão, busca-se sintetizar os principais achados e apontar para possíveis caminhos futuros, de modo a conciliar desenvolvimento econômico, respeito ao meio ambiente, direitos das comunidades e fortalecimento do cooperativismo mineral.

## 2. Desenvolvimento

### 2.1 Realidade, problemática e evolução legislativa

A realidade do garimpo de ouro no Brasil não pode ser dissociada de um passado marcado por sucessivas tentativas de regulamentação e pela tensão entre o progresso econômico e a degradação socioambiental. Desde a promulgação do primeiro Código de Minas, em 1934, observou-se preocupação em estabelecer critérios para a extração de pedras preciosas e ouro aluvionar, visando ao ordenamento da atividade. Entretanto, mesmo com a evolução do arcabouço legal, a prática de garimpagem ilegal persistiu, potencializada por fatores como a carência de fiscalização em áreas remotas, a escassez de alternativas econômicas para comunidades locais e a valorização do ouro no mercado global.

A promulgação de diplomas legais, como o Decreto-Lei n. 1.985, de 1940, o Código de Mineração de 1967 (Decreto-Lei n. 227), a Lei n. 7.805/1989, a Lei n. 9.314/1996 e a Lei n. 14.066/2020, buscou sistematizar a atividade minerária, inclusive a garimpagem, definindo regimes de permissão, outorga e fiscalização. Nesse percurso, conferiu-se, a cooperativas de garimpeiros, um papel essencial, por meio do regime de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG). Segundo a Constituição Federal de 1988, cabe ao poder público fomentar a organização do garimpo por meio do cooperativismo, garantindo, em tese, maior segurança jurídica e viabilidade econômica para esses trabalhadores.

A Lei n. 7.805/1989 introduziu mudanças cruciais ao eliminar o regime de matrícula e substituir o conceito de garimpo rudimentar pelo de PLG, que admite maior mecanização na exploração. Ademais, impulsionou as cooperativas, concedendo-lhes prioridade na obtenção das permissões de lavra. A criação da Agência Nacional de Mineração (ANM), pela Lei n. 13.575/2017, representou outro marco, ao substituir o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e alinhar o setor às práticas de regulação adotadas em outros segmentos de infraestrutura no Brasil. No entanto, a aplicação efetiva das normas ainda enfrenta entraves, especialmente quando se trata de coibir práticas ilegais em territórios de grande extensão e pouco monitorados.

No cenário global, a discussão acerca de minerais de conflito e ESG intensificou-se, revelando como a extração e o comércio de metais preciosos podem alimentar conflitos armados, financiar grupos criminosos e incentivar violações de direitos humanos. Países como Estados Unidos da América<sup>34</sup>, adotaram legislações e ferramentas de rastreabilidade de minerais de conflito – conceito no qual o ouro está incluído, para combater a lavagem de dinheiro e assegurar maior transparência ao mercado. Esse movimento internacional influencia diretamente o Brasil, que é um dos maiores produtores de ouro do mundo e, portanto, não pode se furtar de implementar medidas rígidas que assegurem a origem lícita do metal.

## **2.2. A atuação da Polícia Federal e a cadeia de rastreabilidade**

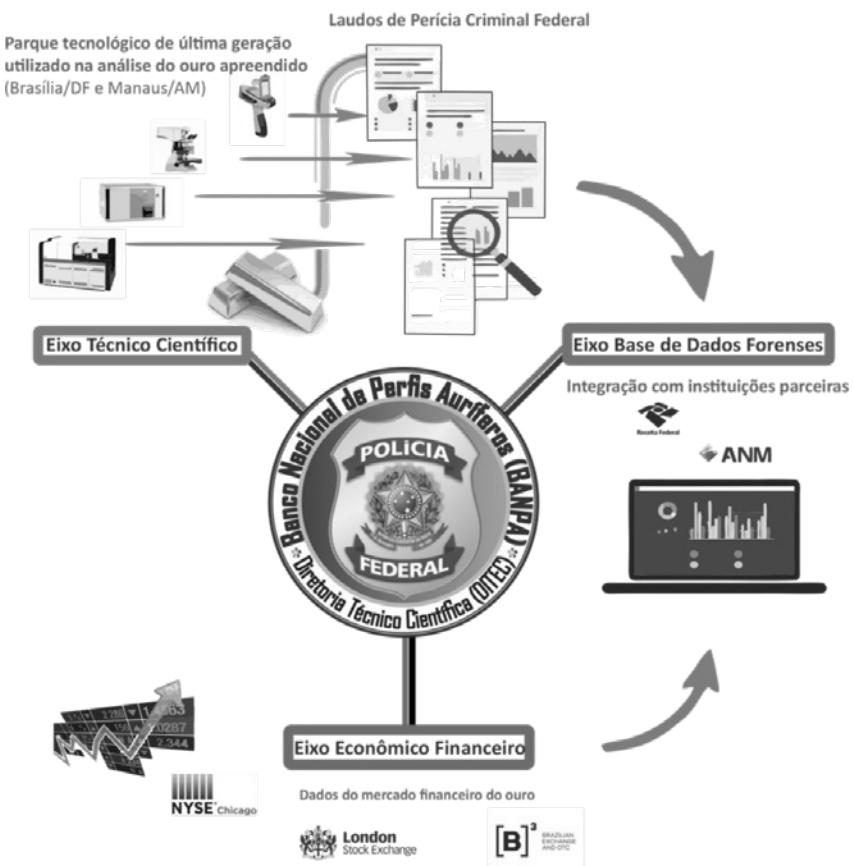
Dada a complexidade da mineração ilegal, a PF destaca-se como órgão central no enfrentamento às estruturas criminosas envolvidas. A vasta experiência acumulada pela PF em investigações de crimes financeiros, ambientais e transnacionais posiciona a instituição como peça-chave na desarticulação de redes de extração e comercialização ilícita de ouro. As operações são frequentemente planejadas em conjunto com outros órgãos federais, permitindo abordagem integrada.

Um dos grandes desafios é a rastreabilidade do metal. Nesse sentido, a PF idealizou o Programa Ouro Alvo, que inclui o conceito de “passaporte geoforense”. A proposta visa à certificação do ouro, com a análise de características físico-químicas e a associação desses dados a uma base nacional conhecida como “Banco Nacional de Perfis Auríferos” (BANPA). A partir de parâmetros como morfologia, composição química, composição isotópica e marcadores artificiais, é possível relacionar o ouro à sua região de extração. Assim, caso o metal seja apreendido em situação irregular, a perícia criminal pode confrontar as amostras com os dados do BANPA, identificando inconsistências ou confirmando sua origem.

---

<sup>34</sup>. *Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act*

Figura 02: Eixos do Banco Nacional de Perfis Auríferos<sup>35</sup>

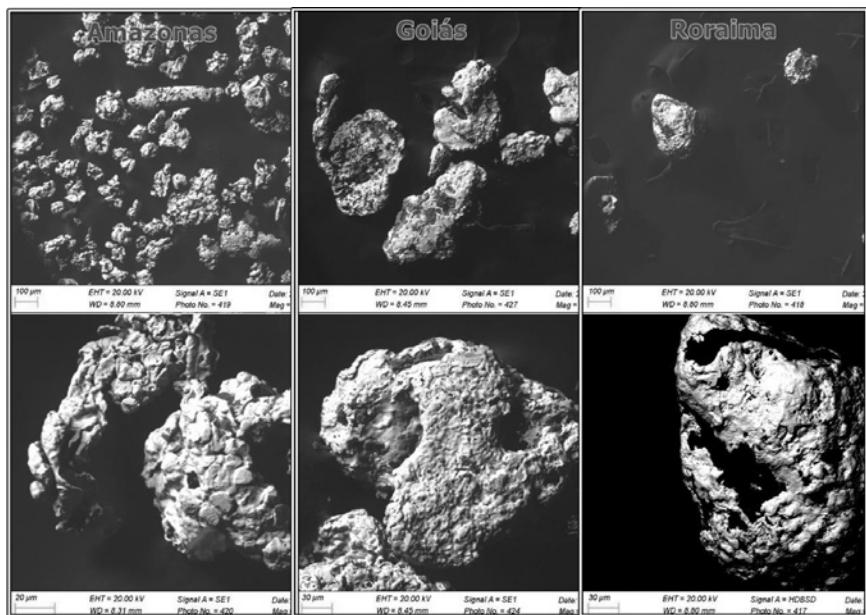


Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da Polícia Federal.

O Programa Ouro Alvo soma-se a outras iniciativas de cooperação institucional, como o Acordo de Cooperação Técnica entre a PF e a ANM, cujo objetivo é compartilhar dados e promover operações conjuntas. Além disso, a PF conta com o suporte de equipes forenses especializadas, que utilizam avançados procedimentos laboratoriais para caracterizar o ouro apreendido. A "Ourooteca", mantida no Instituto Nacional de Criminalística (INC), é um repositório físico das amostras de ouro coletadas em diferentes regiões, viabilizando comparações em futuras investigações dentro do BANPA.

35. Erich Adam Moreira Lima. Apresentação nas ações do ano de 2021 na Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e à Lavagem de Dinheiro (ENCCLA).

Figura 03: Imagens de Microscópio Eletrônico de Varredura de diferentes tipos de grãos de ouro de diferentes regiões<sup>36</sup>



Fonte: elaborado pelo autor a partir de dados da Polícia Federal.

Assim, a rastreabilidade do ouro torna-se pilar fundamental para a repressão à extração ilegal, pois retira o incentivo econômico das organizações que atuam na clandestinidade. Sem a possibilidade de “esquentar” o metal por meio de documentação fraudulenta, essas redes criminosas veem reduzidas suas chances de lucrar e de se manter na atividade. A adoção de nota fiscal eletrônica, já em vigor a partir de instrução normativa da Receita Federal, fortalece ainda mais o controle governamental, pois cria um rastro documental digital que facilita a verificação de dados declarados e a detecção de inconsistências.

### 2.3. Desafios atuais: legislação, ESG e lavagem de dinheiro

Apesar dos avanços institucionais, o arcabouço legal brasileiro ainda carece de ajustes para tornar mais efetiva a punição dos envolvidos no comércio ilegal de ouro. A redação original do artigo 39 da Lei n. 12.844/2013 estabelecia presunção de boa-fé para as instituições financeiras que adquirissem ouro, desde que cumpridos os requisitos

36. Erich Adam Moreira Lima. Apresentação nas ações do ano de 2021 na Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e à Lavagem de Dinheiro (ENCCLA).

de identificação do vendedor, arquivamento de documentos e emissão de nota fiscal ou recibo de venda. Esse dispositivo, no entanto, mostrou-se insuficiente para prevenir fraudes, pois, na prática, dificultava a comprovação de irregularidades e punia de maneira pouco efetiva as Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários (DTVMs) que operavam com ouro de origem suspeita.

Recentemente, o Supremo Tribunal Federal (STF) suspendeu a eficácia do §4º do artigo 39 da Lei n. 12.844/2013<sup>37,38,39</sup>, reconhecendo que esse dispositivo, ao presumir a legalidade e a boa-fé da pessoa jurídica adquirente, acabava por facilitar a comercialização de ouro ilícito. A decisão determina a elaboração de novo arcabouço normativo que impeça a aquisição de ouro proveniente de áreas protegidas e terras indígenas, reforçando a exigência de rastreabilidade.

Em paralelo, cresce a importância dos aspectos ESG no setor mineral. O mercado global passa a exigir maior transparência e responsabilidade socioambiental por parte das empresas, o que se reflete em regulações específicas, como a Resolução n. 59/2021 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que estabelece obrigações de divulgação de informações ESG mais rígidas para empresas de capital aberto. Somado a isso, há preocupação internacional em combater a lavagem de dinheiro associada a crimes ambientais, conforme demonstram relatórios do Grupo de Ação Financeira (GAFI), que identificam a extração ilícita de ouro como relevante fonte de recursos para organizações criminosas.

Para as cooperativas de garimpeiros que operam licitamente, o fortalecimento das normas de ESG pode representar oportunidade. Ao evidenciar boas práticas ambientais, respeito às comunidades locais e governança transparente, essas cooperativas podem acessar mercados diferenciados, captar investimentos sustentáveis e estabelecer diferencial competitivo em relação a mineradores ilegais. A implementação de sistemas de rastreamento do ouro extraído por essas cooperativas contribui para atestar a legitimidade de sua produção e abre portas para parcerias com empresas que demandam maior rigor nos padrões de sustentabilidade.

## **2.4. Benefícios das medidas de rastreabilidade para o setor lícito**

Com o avanço das medidas de rastreabilidade, as cooperativas de garimpeiros que atuam de forma regular tendem a ser beneficiadas em diferentes dimensões. Primeiramente, ao poder comprovar a procedência do ouro, os cooperados poderão acessar novos mercados e se inserir em cadeias de valor global, hoje cada vez mais preocupadas com ESG. Tal credibilidade internacional pode resultar em parcerias com grandes conglomerados, garantindo melhores condições de negociação e maior estabilidade financeira.

---

37. [https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7273\\_Cautelar.pdf](https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7273_Cautelar.pdf).

38. [https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7345\\_Cautelar.pdf](https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7345_Cautelar.pdf).

39. <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=505163&ori=1>

Em segundo lugar, a rastreabilidade reduz a concorrência desleal do ouro ilegal, que muitas vezes é comercializado a preços inferiores por não arcar com custos de conformidade ambiental ou trabalhista. Assim, a adoção de tecnologias e procedimentos de controle por parte dos órgãos federais tende a elevar o patamar de exigência do mercado interno, contribuindo para a valorização do ouro legitimamente extraído.

Além disso, do ponto de vista ambiental, a possibilidade de identificar claramente onde o ouro foi extraído obriga as cooperativas a adotarem boas práticas de recuperação de áreas mineradas, no intuito de manter sua regularização e evitar sanções. Esse processo gera uma imagem mais positiva para o setor garimpeiro, historicamente associado a impactos socioambientais negativos, e aproxima os garimpeiros de políticas de sustentabilidade cada vez mais difundidas.

Por fim, a rastreabilidade pode impulsionar a inovação tecnológica. Ao tornar obrigatória a análise geoquímica e isotópica do ouro, assim como o registro digital das transações, surge oportunidades para o desenvolvimento de pesquisas em geologia forense, sistemas de georreferenciamento e bancos de dados robustos. Essa evolução beneficia não apenas a PF e os órgãos de fiscalização, mas também universidades, empresas de tecnologia e laboratórios especializados, criando um ecossistema de inovação voltado à mineração responsável.

### 3. Conclusão

A discussão acerca das medidas de combate à comercialização ilegal de ouro no Brasil evidencia a urgência de ações articuladas entre diversos atores institucionais, em particular a Polícia Federal, a Agência Nacional de Mineração, o Ministério Público Federal e a Receita Federal. O arcabouço legal brasileiro, embora tenha avançado ao longo das últimas décadas, de um lado, ainda encontra brechas que facilitam a legitimação do ouro ilícito, perpetuando crimes ambientais, violações de direitos humanos e práticas de lavagem de dinheiro. Por outro lado, decisões recentes do STF, somadas à adoção de nota fiscal eletrônica e ao Programa Ouro Alvo, demonstram que há espaço para progressos significativos em matéria de rastreabilidade e fiscalização.

A introdução do passaporte geoforense e a criação do Banco Nacional de Perfis Auríferos configuram marcos importantes rumo à transparência na cadeia produtiva. Essas iniciativas, ao lado de operações policiais integradas, não apenas retiram incentivos econômicos para a atividade ilegal como também fortalecem as cooperativas de garimpeiros que operam dentro da legalidade. Nesse sentido, o cooperativismo mineral surge como elemento-chave para viabilizar o desenvolvimento sustentável, pois viabiliza a união de pequenos produtores, a melhoria das condições de trabalho e a adoção de práticas de governança socioambiental.

O setor mineral brasileiro passa, cada vez mais, a ser confrontado com pressões internas e externas para cumprir critérios de ESG, de modo que o ouro produzido no país atenda às exigências de mercados globais. Nesse processo, a cooperação internacional, o aperfeiçoamento das leis nacionais e a implementação de tecnologias avançadas de monitoramento e controle são determinantes para garantir que a exploração de ouro seja feita de forma responsável, sem ameaçar povos indígenas, áreas de proteção e o ecossistema da Amazônia.

Em síntese, a adoção de sistemas de rastreamento robustos pode interromper o ciclo que alimenta redes criminosas, ao mesmo tempo em que valoriza quem busca explorar o recurso mineral de forma lícita e sustentável. Dessa forma, assegura-se não só a preservação dos recursos naturais e a defesa dos direitos humanos, mas também o desenvolvimento socioeconômico das regiões mineradoras, reforçando a importância do ouro como ativo estratégico para a economia brasileira e global.

## Referências

<sup>1</sup> Erich Adam Moreira Lima. Apresentação nas ações do ano de 2021 na Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e à Lavagem de Dinheiro (ENCCLA).

<sup>2</sup> *Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act*

<sup>3</sup> [https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7273\\_Cautelar.pdf](https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7273_Cautelar.pdf).

<sup>4</sup> [https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7345\\_Cautelar.pdf](https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADI7345_Cautelar.pdf).

<sup>5</sup> <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=505163&ori=1>

# CONCLUSÃO - O COOPERATIVISMO MINERAL NO BRASIL COMO AGENDA ESTRATÉGICA

A leitura integrada deste livro permite afirmar que o cooperativismo mineral, no Brasil, constitui, simultaneamente, um campo de tensões e de possibilidades. De um lado, ele tem se mostrado uma resposta institucional inovadora à histórica informalidade da Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE); de outro, enfrenta o risco de capturas, distorções e reducionismos que ameaçam seu potencial transformador. As contribuições reunidas aqui revelam, em primeiro lugar, que não se trata de fenômeno periférico ou residual, mas de uma forma organizacional que já ocupa lugar estratégico na regulação, na governança e na reprodução socioeconômica do garimpo de ouro e de outros minerais no Brasil.

Ao reunir análises jurídicas, socioeconômicas, territoriais e ambientais, esta obra permite situar o cooperativismo mineral em pelo menos cinco dimensões analíticas: (i) institucionalidade, (ii) governança e poder, (iii) economia e mercados, (iv) sustentabilidade socioambiental, e (v) cultura cooperativista e legitimidade social. Essas dimensões, entrelaçadas, compõem um quadro de aprendizagens que merece ser explicitado.

## i. Institucionalidade

O cooperativismo mineral consolidou-se como a via preferencial para acesso à Permissão de Lavra Garimpeira (PLG), conforme a Constituição Federal de 1988. Essa institucionalização, no entanto, foi impulsionada muito mais pela exigência legal do que pelo amadurecimento da cultura cooperativa. Por isso, multiplicaram-se organizações frágeis, algumas atuando como meros instrumentos burocráticos. A grande aprendizagem aqui é que a forma jurídica, por si só, não garante o sentido cooperativo: é necessário conjugar arcabouço legal, políticas públicas e processos pedagógicos de enraizamento cooperativista.

## ii. Governança e poder

Os capítulos mostram que as cooperativas podem tanto democratizar quanto reproduzir estruturas de poder excludentes. A criação de federações estaduais e de instâncias de representação nacional abre perspectivas de maior capacidade de articulação, mas também levanta questões sobre a pluralidade de vozes internas e o risco de centralização. A governança cooperativa precisa

ser entendida como campo de disputa: ela só se tornará emancipatória se for acompanhada de mecanismos de controle social, transparéncia e participação efetiva dos garimpeiros.

### **iii. Economia e mercados**

A cooperativa é, ao mesmo tempo, associação de pessoas e empresa. No caso mineral, ela desempenha papel de mediação crucial entre trabalhadores e mercado, sobretudo no acesso a canais legais de comercialização e no enfrentamento das pressões externas por conformidade ambiental e rastreabilidade. Contudo, o fortalecimento econômico depende da capacidade de gerar sobras coletivas e de reinvesti-las em tecnologias limpas, infraestrutura e capacitação. Uma lição clara é que a sustentabilidade financeira das cooperativas minerais não pode ser dissociada de sua função social.

### **iv. Sustentabilidade socioambiental**

A relação do cooperativismo mineral com a sustentabilidade revela-se ambivalente. Enquanto algumas experiências caminham para práticas inovadoras – como redução do uso do mercúrio, recuperação de áreas degradadas e rastreabilidade da produção –, outras permanecem distantes desses compromissos. A aprendizagem aqui é que a transição tecnológica não é apenas exigência regulatória, mas oportunidade de reposicionar o cooperativismo mineral como ator de vanguarda em critérios ESG (Environmental, Social and Governance), ganhando legitimidade nacional e internacional.

### **v. Cultura cooperativista e legitimidade social**

O aspecto mais delicado diz respeito ao enraizamento da cultura cooperativa. A existência de cooperativas “de fachada” fragiliza a legitimidade do setor e alimenta estigmas sociais. Por outro lado, experiências autênticas mostram que, quando há educação cooperativista, participação democrática e vínculo comunitário, o cooperativismo mineral transforma-se em instrumento de dignidade, inclusão produtiva e desenvolvimento territorial. O desafio consiste em multiplicar tais experiências e convertê-las em referências para políticas públicas.

### **vi. Estado e políticas públicas – implicações para a governança cooperativa**

A Constituição Federal de 1988 assegura prioridade às cooperativas na concessão de lavoura e prevê apoio estatal ao cooperativismo. Entretanto, a experiência histórica revela uma marcada ausência de políticas públicas consistentes, ca-

pazes de consolidar e qualificar essas organizações. A carência de assistência técnica, de linhas de crédito adequadas, de programas de capacitação e de mecanismos de acompanhamento contínuo fragiliza as cooperativas, tornando-as vulneráveis e abrindo espaço para práticas oportunistas. Assim, se de um lado cabe às cooperativas assegurar autonomia e fidelidade aos seus princípios, de outro cabe ao Estado criar condições institucionais justas para que possam florescer como organizações legítimas e sustentáveis.

Essa lacuna de apoio explica, em parte, o surgimento das chamadas “cooperativas de fachada”, que se multiplicam sem vínculos reais com a cultura cooperativista, com as Organizações Estaduais de Cooperativas (OCEs) ou com a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB). Tais distorções ameaçam a credibilidade do modelo, mas também evidenciam um aspecto crucial: quanto mais estruturadas e vinculadas às instâncias oficiais do cooperativismo, mais sólidas e fiéis aos princípios essas organizações tendem a ser. O fortalecimento institucional, portanto, não pode ser tratado como detalhe administrativo, mas sim como condição estruturante para que o cooperativismo mineral cumpra sua função social, econômica e ambiental.

Ademais, o livro demonstra que a governança cooperativa precisa ser ampliada. O surgimento de federações estaduais e de articulações em nível nacional indica um movimento em curso para fortalecer a representatividade do setor. Esse é um caminho promissor: quanto mais organizadas coletivamente, mais voz as cooperativas terão diante do Estado, dos mercados e da sociedade. Contudo, essa governança deve ser acompanhada da incorporação de tecnologias que assegurem rastreabilidade, conformidade ambiental e transparência. Em um mercado global cada vez mais orientado por padrões de responsabilidade social e ambiental – os critérios ESG –, as cooperativas minerais brasileiras têm a oportunidade de assumir protagonismo, reposicionando-se como agentes de legitimidade e inovação no setor.

A partir dessas aprendizagens, algumas recomendações emergem, indo além do lugar-comum. É urgente construir um sistema nacional de extensão mineral cooperativista, voltado para formação de lideranças, apoio técnico, acompanhamento contínuo e inovação tecnológica. Essa política deve atuar menos na lógica da fiscalização punitiva e mais na pedagogia organizacional. É igualmente estratégico instituir mecanismos de rastreabilidade e certificação diferenciada para cooperativas minerais, transformando a exigência regulatória em ativo competitivo, capaz de abrir mercados e atrair investimentos responsáveis.

A criação de fundos de inovação e sustentabilidade, alimentados por compensações financeiras da mineração de grande porte, pode garantir recursos para

a transição tecnológica, pesquisa aplicada e recuperação ambiental em áreas de atuação das cooperativas. Somam-se a isso arranjos de intercooperação territorial, em que cooperativas minerais dialoguem com cooperativas agropecuárias, de crédito e de infraestrutura, ampliando sua base de legitimidade social e diversificando oportunidades econômicas nos territórios. Finalmente, é essencial desenvolver instâncias deliberativas híbridas, capazes de articular Estado, sociedade civil, academia e cooperativas, para governança do setor, garantindo que políticas públicas sejam coconstruídas com os trabalhadores.

Mais do que encerrar um ciclo, este livro inaugura uma agenda estratégica de pesquisa, formulação e ação sobre o cooperativismo mineral no Brasil. Ele convida a superar os estigmas que associam o garimpo apenas à ilegalidade e à degradação, reconhecendo que, sob a forma cooperativa, essa atividade pode se tornar vetor de inclusão, legalidade e sustentabilidade. A agenda que aqui se delineia não é apenas acadêmica: é política, social e ética.

O cooperativismo mineral deve ser entendido como campo de experimentação institucional, capaz de produzir novas formas de governança dos recursos minerais e de redistribuição de valor nas cadeias produtivas. Trata-se de uma fronteira em aberto, na qual estão em disputa diferentes projetos de mineração e de sociedade.

O papel deste livro não é oferecer respostas definitivas, mas abrir caminhos. Ele mostra que o cooperativismo mineral carrega contradições profundas, mas também potencial extraordinário de reinvenção da mineração em pequena escala no Brasil. Reconhecer esse potencial é o primeiro passo; o próximo é multiplicar as pesquisas, os experimentos institucionais e as políticas públicas inovadoras que deem densidade e legitimidade a esse movimento.

Assim, este livro é mais do que um registro: é um convite. Convite para que pesquisadores aprofundem seus estudos, para que formuladores de políticas públicas repensem seus instrumentos, para que lideranças cooperativistas fortaleçam suas bases democráticas e para que a sociedade brasileira reconheça que uma nova mineração é possível: uma mineração que, organizada em cooperativas, não seja inimiga do futuro, mas aliada da dignidade, da legalidade e da sustentabilidade.



Este livro não encerra o tema, ele o inaugura. Ao reunir análises, relatos e reflexões, abre espaço para perguntas que ainda precisam ser enfrentadas: como ampliar a inclusão social nas regiões mineradoras? Como conciliar mineração e sustentabilidade? Como fortalecer políticas públicas que deem continuidade ao esforço de formalização? Se há uma conclusão possível, ela é simples e profunda: as cooperativas representam um caminho, talvez o mais viável, para avançar em direção a um garimpo mais legal, mais seguro e mais sustentável. Mas esse caminho continua em construção, e sua consolidação dependerá do diálogo permanente entre Estado, cooperativas, pesquisadores e, sobretudo, os garimpeiros que dão vida a essa atividade.



*As cooperativas de garimpeiros, quando bem estruturadas, são capazes de promover práticas responsáveis, garantir direitos aos trabalhadores e ampliar a transparência na cadeia produtiva. Elas são, cada vez mais, protagonistas na transição para uma mineração que respeita o meio ambiente, valoriza o território e responde às exigências de mercados atentos aos critérios ESG (Environmental, Social and Governance).*

**Márcio Lopes de Freitas**

Presidente do Sistema OCB

*Muito além de um modelo econômico, trata-se de filosofia que valoriza o trabalho coletivo, a governança democrática e o compromisso com as comunidades e com o meio ambiente.*

*Experiências bem-sucedidas em diversas cadeias produtivas brasileiras já demonstraram a capacidade das cooperativas de gerar desenvolvimento local com responsabilidade socioambiental.*

**Dep. Arnaldo Jardim**

Deputado Federal (Cidadania/SP)

Presidente da Frente Parlamentar do Cooperativismo (Frencoop)



ISBN: 978-65-997066-1-5

OB



9 786599 706615

 Sistema OCB  
CNCOOP | OCB | SESCOOP

 UFV Universidade Federal de Viçosa