



PLANO DE AÇÃO NACIONAL
PARA A MINERAÇÃO ARTESANAL E EM PEQUENA
ESCALA DE OURO NO BRASIL
*CONFORME ARTIGO 7, ANEXO C E DIRETRIZES DA
CONVENÇÃO DE MINAMATA*

Ministério de Minas e Energia

Julho de 2026



Elaboração do Plano de Ação Nacional para MAPE de ouro no Brasil

Ministro de Minas e Energia

Alexandre Silveira de Oliveira

Secretária Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Ana Paula Lima Vieira Bittencourt

Diretora do Departamento de Desenvolvimento Sustentável na Mineração

Julevânia Alves Olegário

Coordenadora- Geral de Desenvolvimento Socioambiental na Mineração

Luciana Roberta Sarmento da Silva

Coordenadora-Geral de Geologia e Recursos Naturais

Mariana Vaini de Freitas Daher

Equipe do Departamento de Desenvolvimento Sustentável na Mineração

Fernanda Caroline Borato Xavier

Hanna Costa Nogueira

Hilan Fonseca da Silva

Lucas Pablo Santos de Moraes

Ludimila Pascoal de Souza Lima

Márcia Alves Brito

Quinto Fernando Antunes Ramos

Sumário

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	7
RESUMO EXECUTIVO	10
I – Introdução e Contextualização	15
II – Panorama Nacional	19
1.Experiências anteriores na gestão da MAPE de ouro	19
1.1 Primeiras iniciativas e consolidação institucional	20
1.2 Serra Pelada: expansão do uso de mercúrio e reorientação do debate público	20
1.3 Marco constitucional de 1988 e mudanças regulatórias na atividade garimpeira	21
1.4 Evidências de contaminação por mercúrio e programas de orientação técnica	21
1.5 Programas do MME voltados à formalização, capacitação e extensionismo	22
1.6 Iniciativas federais para regularização da MAPE de ouro	22
1.7 Convenção de Minamata e iniciativas relacionadas ao apoio à MAPE de ouro	22
2.Distribuição geográfica da MAPE de ouro	23
Tabela 1 – Regiões de MAPE de ouro na Amazônia Legal	24
Tabela 2 – Estimativas do número de garimpeiros em atividade.	27
Tabela 3 – Estimativa indicativa da população direta e indiretamente vinculada às atividades da MAPE de ouro	27
Figura 1 – Regiões garimpeiras da Amazônia Legal.	28
3.Informações sobre mineração e processamento	28
3.1 Tipos de depósitos e modalidades de lavra	29
3.2 Etapas do processamento e beneficiamento	31
3.3 Gestão de rejeitos e riscos ambientais	32
3.4 Organização produtiva e arranjos de processamento	32
4.Estimativa de base da quantidade de mercúrio utilizada na MAPE de ouro	33
5.Situação legal e regulatória	33
5.1 Aspectos gerais do direito de minerar	34

5.2 Restrições legais ao direito de minerar	35
5.3 Matriz normativa aplicável à MAPE de ouro	36
5.4 Status legal da MAPE de ouro no Brasil	38
6.Liderança e organização da MAPE de ouro nos níveis nacional e local	39
7.Comércio e demanda de mercúrio.....	41
7.1 Origem e estrutura do mercado de mercúrio no Brasil	41
7.2 Rotas de abastecimento e comércio informal	42
7.3 Comércio informal e atuação do crime organizado.....	42
7.4 Fatores determinantes da demanda.....	43
7.5 Relação com o comércio do ouro.....	43
7.6 Lacunas de informação e monitoramento do estoque de mercúrio.....	44
8. Aspectos econômicos	44
Tabela 4 – Dados demográficos da MAPE de ouro na região Amazônica.....	45
9.Informações demográficas e sociais	47
9.1 Perfil social dos trabalhadores da MAPE de ouro	47
9.2 Condições de vida nas comunidades garimpeiras.....	48
9.3 Participação das mulheres na MAPE de ouro	49
9.4 Conflitos e pressões externas	49
10.Informações ambientais e níveis atuais de emissões e liberações de mercúrio	50
Tabela 5 – Estimativas de emissões e liberações atuais de mercúrio no período de 2020-2022).....	51
11.Informações sobre saúde	53
11.1 Contexto geral da saúde na MAPE de ouro	53
11.2 Percepção dos riscos do mercúrio entre os trabalhadores	54
11.3 Principais riscos e agravos à saúde	54
11.4 Acesso aos cuidados de saúde	55
11.5 Subnotificação e desafios do sistema de saúde	55
11.6 Dimensão territorial e intersetorial dos impactos	56
12.Inovação em soluções livres de mercúrio.....	57
12.1 Mesa Concentradora.....	57
12.2 Bioextratores de Pau-de-Balsa.....	57

13. Processo de tomada de decisão	58
III – Objetivos Nacionais e Metas	60
1. Objetivo Central	60
2. Objetivos Específicos	60
3. Metas	63
Tabela 6 – Metas do Plano de Ação Nacional para a MAPE de ouro no Brasil	65
Tabela 6 - A – Vinculação entre Metas do PAN e estratégias de implementação	68
IV – Estratégia de Implementação	71
1. Estratégias	72
a. Ações para eliminar as piores práticas	72
b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação	73
c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio	75
d. Estratégias para gerir o comércio e prevenir o desvio de mercúrio e de compostos de mercúrio	79
e. Estratégias para envolver as partes interessadas	81
f. Estratégia de saúde pública	83
g. Estratégia para prevenir a exposição de populações vulneráveis	84
h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros	85
i. Estratégias adicionais, incluindo mecanismos baseados em mercado	86
2. Plano de Trabalho	88
a. Ações para eliminar as piores práticas	90
b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação	92
c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio	95
d. Estratégias para gerir o comércio e prevenir o desvio de mercúrio e de compostos de mercúrio	99
e. Estratégias para envolver as partes interessadas	104
f. Estratégia de saúde pública	106
g. Estratégia para prevenir a exposição de populações vulneráveis	109
h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros	112
i. Estratégias adicionais, incluindo mecanismos baseados em mercado	113
V – Mecanismo de Monitoramento e Avaliação	116

1. Estrutura de Governança para o Monitoramento e a Avaliação	116
1.1 Avaliações Internas.....	116
1.2 Mecanismo de Coordenação e Governança: O Grupo de Trabalho Permanente da Convenção de Minamata (GT Minamata)	116
1.3 Transparência e Revisão	118
2. Metas e Indicadores para o Triênio Inicial	119
Tabela 7 – Metas de execução, estratégias para monitoramento e avaliação e indicadores de progresso.....	119
Referências Bibliográficas.....	121
VI – Anexos	126
1.Termo de Referência do Grupo de Trabalho de Implementação do Plano de Ação Nacional	126
2. Análise nacional detalhada de base	126
a. Metodologia	126
b. Resultados	128
c. Lacunas de conhecimento	129
3. Orçamento para implementação do PAN	129

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIN – Agência Brasileira de Inteligência

AM – Estado do Amazonas

ANM – Agência Nacional de Mineração

Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AP – Estado do Amapá

Apex – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos

Au – Ouro

BC – Banco Central do Brasil

CC – Casa Civil da Presidência da República

CETEM – Centro de Tecnologia Mineral

CFEM – Compensação Financeira pela Exploração Mineral

CMB – Casa da Moeda do Brasil

CNG – Cadastro Nacional de Garimpeiros

COAF – Conselho de Controle de Atividades Financeiro

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

Covid -19 – Síndrome respiratória aguda severa causada pelo vírus Corona tipo 2 (SARS-CoV-2)

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

DPU – Defensoria Pública da União

DSEI – Distrito Sanitário Especial Indígena

DTVM – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

FAG – Fundação de Assistência aos Garimpeiros

FDTE – Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia

Fiocruz – Fundação Oswaldo Cruz

Funai – Fundação Nacional dos Povos Indígenas

GAL – Gerenciador de Ambiente Laboratorial

GEF – Fundo Global para o Meio Ambiente

Hg – Mercúrio

Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBGM – Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

MA – Estado do Maranhão

MAPE – Mineração Artesanal e em Pequena Escala

MDS – Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MME – Ministério de Minas e Energia

MMulheres – Ministério das Mulheres

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

MPI – Ministério dos Povos Indígenas

MPF – Ministério Público Federal

MPS – Ministério da Previdência Social

MPT – Ministério Público do Trabalho

MRE – Ministério das Relações Exteriores

MS – Ministério da Saúde

MT – Estado de Mato Grosso

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

MJSP – Ministério da Justiça e Segurança Pública

NAP.Mineração – Núcleo de Apoio a Mineração Sustentável da USP

OCB – Organização das Cooperativas Brasileiras

ODS – Objetivo do Desenvolvimento Sustentável

PA – Estado do Pará

PAN – Plano de Ação Nacional

PAN - MAPE – Plano de Ação Nacional para a MAPE

PCC – Primeiro Comando da Capital

PF – Polícia Federal

PLG – Permissão de Lavra Garimpeira

PNEM – Programa Nacional de Extensionismo Mineral

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

POT – Programa de Orientação Técnica ao Pequeno Produtor de Ouro
PRF – Polícia Rodoviária Federal
PRONAFOR – Programa Nacional de Formalização da Produção Mineral
RAS – Rede de Atenção à Saúde
RFB – Receita Federal do Brasil
RO – Estado de Rondônia
RR – Estado de Roraima
SGB – Serviço Geológico do Brasil
Serpro – Serviço Federal de Processamento de Dados
SIGMINE – Sistema de Informações Geográficas da Mineração
Sistema S – Conjunto de entidades de formação profissional, apoio empresarial e serviços sociais (SESI, SENAI, SEBRAE, SESC, SENAC, SENAR, SEST, SENAT e SESCOOP)
SUS – Sistema Único de Saúde
TIs – Terras Indígenas
TO – Estado do Tocantins
UCs – Unidades de Conservação
USP – Universidade de São Paulo
VSPEM – Programa de Vigilância em Saúde de Populações Expostas ao Mercúrio

RESUMO EXECUTIVO

A Mineração Artesanal e em Pequena Escala (MAPE) de ouro constitui atividade histórica no Brasil, com forte expressão territorial e socioeconômica, sobretudo na Amazônia Legal onde se intensificou a partir da década de 1970, com a consolidação de polos garimpeiros e comunidades tradicionais vinculadas à atividade. Ao mesmo tempo, a disseminação do uso de mercúrio nos processos de recuperação do ouro, desde o final da década de 1970, produziu impactos negativos relevantes à saúde humana e ao meio ambiente, agravados em regiões remotas caracterizadas por baixa oferta de serviços públicos e presença de populações em situação de vulnerabilidade.

Essa foi uma das razões que fez o Brasil aderir à Convenção de Minamata sobre o Mercúrio em 2013, que foi internalizada pelo Decreto nº 9.470/2018. Após reconhecer formalmente que a MAPE de ouro em seu território é “mais do que insignificante”, o Brasil notificou o Secretariado da Convenção em 20 de novembro de 2019 e assumiu o compromisso de elaborar um Plano de Ação Nacional (PAN), nos termos do Artigo 7 e do Anexo C do acordo multilateral.

O presente PAN foi estruturado em conformidade com os elementos obrigatórios do Artigo 7 e do Anexo C e segue a arquitetura e a lógica de apresentação definidas nas orientações e no modelo de Plano de Ação Nacional para MAPE de ouro aprovados no âmbito da Conferência das Partes (COP), adotados como referência pelo Secretariado da Convenção de Minamata.

Base diagnóstica e linha de base nacional

A elaboração do PAN foi subsidiada por diagnóstico situacional nacional (linha de base) consolidado no âmbito do projeto “Desenvolvimento do Plano de Ação Nacional para a Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro no Brasil”, conhecido como “Projeto Ouro sem Mercúrio”, uma parceria entre o Ministério de Minas e Energia (MME) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), com financiamento do Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), execução da Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia (FDTE) e apoio técnico do Núcleo de Apoio à Mineração Sustentável (NAP.Mineração), vinculado à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP).

O diagnóstico permitiu consolidar evidências técnicas, sociais, econômicas, ambientais e sanitárias, orientando a seleção de estratégias e ações compatíveis com a realidade operacional e territorial da MAPE de ouro no Brasil.

Uso de mercúrio na MAPE de ouro

O Inventário Nacional de Emissões e Liberações de Mercúrio estimou que as emissões e liberações combinadas de mercúrio associadas à Mineração Artesanal e em Pequena Escala de ouro no Brasil situam-se entre 11,4 e 12,17 toneladas por ano, considerando as diferentes rotas tecnológicas identificadas. As emissões atmosféricas decorrentes da atividade foram estimadas em 5,37 toneladas de mercúrio por ano, refletindo a predominância da amalgamação do ouro e de práticas associadas à recuperação secundária, bem como a variabilidade no uso de dispositivos de controle, como retortas.¹

Produção de ouro pela MAPE

A produção de ouro atribuída à MAPE apresentou, no período de 2020 a 2022, volumes anuais declarados de 22,4 toneladas em 2020, 32,4 toneladas em 2021 e 30,8 toneladas em 2022, correspondendo, respectivamente, a 7,3%, 10,0% e 11,4% da produção nacional de ouro nesses anos. Considerando a média do triênio, a produção anual da MAPE de ouro é estimada em aproximadamente 28,5 toneladas, o que representa cerca de 9,6% da produção nacional, com forte concentração regional na Amazônia Legal.²

População de mineradores

Com base nas estimativas consolidadas no âmbito do Projeto Ouro sem Mercúrio, estima-se a existência de aproximadamente 200.000 garimpeiros de ouro em atividade direta no Brasil, dos quais cerca de 150.000 constituem uma população relativamente estável e 50.000 apresentam caráter flutuante ou sazonal. Esses trabalhadores estão distribuídos em cooperativas, associações e frentes de lavra formalizáveis, caracterizando elevada mobilidade territorial e diversidade de arranjos produtivos.³

Participação de mulheres e crianças

As mulheres representam uma parcela significativa da força de trabalho na MAPE de ouro, com estimativas variando entre 10% e 15% do total de trabalhadores, atuando tanto em atividades de apoio, beneficiamento, logística e serviços associados, como também em etapas diretas da produção e como donas de garimpos.

O diagnóstico social identificou a presença de crianças e adolescentes apenas residindo no local e não trabalhando na atividade.⁴

¹ Fonte: Panorama Nacional da MAPE – Volume VIII: Inventário das Emissões e Liberações de Mercúrio, p. 26.

² Fonte: Panorama Nacional da MAPE – Volume VI: Diagnóstico Econômico, p. 26.

³ Fonte: Panorama Nacional da MAPE – Volume III: Aspectos Sociais, p. 293; Volume VI: Diagnóstico Econômico, p. 94

⁴ Fonte: Panorama Nacional da MAPE – Volume III: Aspectos Sociais, p. 95 e p. 135.

Ocorrência de piores práticas

O diagnóstico identificou a ocorrência significativa de práticas expressamente listadas no Anexo C da Convenção de Minamata, em especial a queima de amálgama a céu aberto, a queima de amálgama em áreas residenciais e a cianetização de rejeitos contendo mercúrio.

A análise técnica aponta que no cenário mais provável cerca de 26% da produção aurífera garimpeira do país provém de operações que adotam práticas que devem ser banidas, e que isso corresponde a 59% das emissões/liberações de mercúrio do setor.⁵

Estratégia geral, objetivos e metas do PAN

O Plano de Ação Nacional organiza-se segundo uma estratégia lógica e encadeada, que parte do diagnóstico nacional (linha de base), define objetivos e metas verificáveis e os operacionaliza por meio de conjuntos estratégicos e respectivas ações. Em conformidade com o modelo do PAN para a MAPE de ouro, essa arquitetura assegura coerência interna entre evidências, prioridades e instrumentos de implementação, detalhando, para cada estratégia, ações específicas, arranjos institucionais, prazos indicativos e indicadores verificáveis de acompanhamento.

Para fins de aplicação do PAN, o escopo do Plano recai sobre a MAPE de ouro formal e formalizável, isto é, sobre atividades passíveis de enquadramento no ordenamento jurídico vigente, especialmente no regime de Permissão de Lavra Garimpeira — PLG. A MAPE formal corresponde à atividade regularizada, com título minerário e licenciamento ambiental válidos. A MAPE formalizável refere-se à atividade ainda não plenamente regularizada, mas passível de formalização, desde que não ocorra em áreas legalmente vedadas nem envolva situações incompatíveis com a regularização. Já a mineração ilegal, especialmente aquela realizada em Terras Indígenas, unidades de conservação de proteção integral ou outras áreas com vedação legal, não integra o universo de regularização do PAN e permanece sujeita aos instrumentos próprios de fiscalização, repressão e responsabilização administrativa, civil e penal.

Objetivo central

O objetivo central do PAN é implementar, no horizonte de até 12 anos, as estratégias previstas na Convenção de Minamata voltadas à eliminação do uso de mercúrio na

⁵ Fonte: Panorama Nacional da MAPE – Volume VIII: Inventário das Emissões e Liberações de Mercúrio, p. 42-43.

Mineração Artesanal e em Pequena Escala de ouro no Brasil, visando à proteção da saúde humana e do meio ambiente.

A consecução desse objetivo pressupõe a adoção coordenada de estratégias voltadas à capacitação técnica, operacional, financeira e gerencial dos garimpeiros, ao fortalecimento da organização produtiva em bases cooperativas e à criação de condições institucionais que viabilizem o exercício formal, seguro e economicamente sustentável da atividade.

Objetivos específicos (síntese executiva)

De forma sintética, o PAN estabelece como objetivos específicos:

- fortalecer a governança, o marco normativo e a segurança jurídica da MAPE de ouro;
- promover a transição tecnológica e a adoção de alternativas seguras e eficientes em substituição àquelas com uso de mercúrio;
- fortalecer os mecanismos de controle, monitoramento, retirada de circulação e destinação final ambientalmente adequada do mercúrio;
- fortalecer a resposta de saúde pública e vigilância de populações expostas;
- proteger populações vulneráveis;
- ampliar o engajamento, a informação e a participação das partes interessadas; e
- fortalecer a formalização e a rastreabilidade da cadeia de comercialização do ouro.

Metas e horizonte temporal

As metas do PAN estão organizadas em horizontes de curto (3 anos), médio (6 anos a 9 anos) e longo prazo (12 anos), priorizando indicadores de processo, resultado e consolidação institucional, conforme detalhado na Tabela 6 do Plano.

O Plano estrutura suas medidas em nove conjuntos estratégicos, conforme o formato exigido pelo modelo do PAN apresentado pelo Secretariado da Convenção de Minamata para a MAPE de ouro, priorizando, de forma imediata, a eliminação das práticas de maior risco listadas no Anexo C da Convenção.

a. Ações para eliminar as piores práticas. O Plano define ações imediatas e verificáveis para eliminar as práticas a serem banidas e reduzir rapidamente a exposição por inalação de vapores durante a queima do amálgama, bem como para impedir rotas tecnológicas que potencializem liberações de mercúrio (incluindo combinações inadequadas de processos). O foco inicial recai sobre ambientes e procedimentos de maior risco, com medidas de conformidade, orientação técnica e adequações operacionais.

b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação. O Plano prevê ações voltadas à redução de barreiras institucionais e operacionais que dificultam a migração para arranjos regularizados, com ênfase em racionalização de fluxos, qualificação de procedimentos e fortalecimento da capacidade pública de análise e gestão, respeitadas as competências legais dos órgãos responsáveis.

c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio. O Plano prioriza medidas de redução de risco e de exposição (ocupacional e ambiental), combinando adoção de boas práticas, tecnologias mais eficientes e soluções alternativas ao mercúrio, com capacitação, assistência técnica e mecanismos de difusão compatíveis com a heterogeneidade operacional e territorial da MAPE de ouro no Brasil.

d. Estratégias para gerir o comércio e prevenir o desvio de mercúrio e de compostos de mercúrio. O Plano endereça o controle do comércio, a prevenção do desvio e o enfrentamento do mercado ilegal, reconhecendo que a efetividade da eliminação - do mercúrio depende de medidas de fiscalização e inteligência integradas, coerentes com as obrigações da Convenção e com o contexto de fronteiras extensas e cadeias ilícitas capilarizadas.

e. Estratégias para engajar as partes interessadas. O Plano estabelece ações de engajamento contínuo de garimpeiros, cooperativas, comunidades, órgãos públicos, sistema de justiça, entes subnacionais, academia e sociedade civil, visando coordenação, transparência, pactuação territorial e maior adesão a medidas de redução de risco e de transição tecnológica.

f. Estratégia de saúde pública. As ações de saúde pública do PAN estão alinhadas ao desenho do Sistema Único de Saúde (SUS) e orientadas por abordagem baseada em evidências, tendo como base o Plano Estratégico para Medidas de Atenção, Vigilância e Promoção à Saúde de Populações Expostas e Potencialmente Expostas ao Mercúrio (2025), publicado pelo Ministério da Saúde. As ações previstas contemplam, iniciativas de vigilância, prevenção, assistência e comunicação em saúde relacionadas à exposição ao mercúrio na MAPE de ouro, incluindo a promoção de boas práticas e proteção aos trabalhadores, o fortalecimento dos sistemas de informação em saúde, o apoio a populações vulneráveis e povos indígenas, a estruturação da atenção à saúde para casos de intoxicação e o incentivo à produção de estudos e evidências científicas sobre os impactos do mercúrio à saúde humana.

Essas ações deverão subsidiar a qualificação progressiva das secretarias estaduais e municipais de saúde situadas em áreas de risco mapeadas, conforme meta específica da Tabela 6.

g. Estratégia para prevenir a exposição de populações vulneráveis. O Plano contempla medidas específicas para reduzir riscos em territórios e grupos mais expostos, considerando particularidades de povos indígenas, comunidades ribeirinhas, crianças, mulheres em idade fértil e populações em áreas remotas, articulando ações de proteção e comunicação adequadas aos contextos socioculturais e territoriais.

h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros. O Plano incorpora ações de orientação técnica e comunicação voltadas aos trabalhadores e às suas organizações, com foco em práticas seguras, medidas de proteção, alternativas tecnológicas e rotas de transição, promovendo acesso à informação aplicável e formação continuada em linguagem compatível com os contextos locais.

i. Estratégias adicionais, incluindo mecanismos baseados em mercado. O Plano prevê instrumentos complementares para induzir conformidade e incentivar práticas responsáveis, incluindo mecanismos de transparência, valorização de práticas sustentáveis e iniciativas que reforcem a rastreabilidade e a integridade de cadeias produtivas, observadas as competências institucionais e a legislação aplicável.

Monitoramento, avaliação e revisão

Por fim, o PAN define um mecanismo de monitoramento e avaliação orientado ao ciclo trienal de implementação, com relatórios periódicos e consolidação de evidências para subsidiar a revisão obrigatória do Plano e o reporte internacional. O monitoramento proposto é intensivo e multifacetado, compatível com a natureza matricial do PAN, no qual as ações são interdependentes e convergem de forma sinérgica para a eliminação do mercúrio e a redução de riscos à saúde e ao meio ambiente.

Essa arquitetura permite que o Brasil implemente ações imediatas sobre as práticas de maior risco, avance na formalização e no controle de cadeias, amplie a resposta sanitária e consolide a implementação das estratégias previstas na Convenção de Minamata voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro, com governança verificável, revisão periódica e aderência às obrigações internacionais assumidas pelo país.

I – Introdução e Contextualização

A MAPE de ouro no Brasil tem suas origens no período colonial, a partir da descoberta, em 1697, de expressivos depósitos aluvionares do metal precioso em uma região correspondente ao atual estado de Minas Gerais. Nos mais de 60 anos que se seguiram, período conhecido como o “Grande Ciclo do Ouro”, o país consolidou-se como o maior produtor mundial do metal precioso, e a atividade

aurífera exerceu papel central no desenvolvimento econômico, social e político que culminaria na independência nacional, em 1822.

Na busca por novas jazidas, os mineradores, que passaram a ser conhecidos como garimpeiros, impulsionaram a expansão e a consolidação das fronteiras brasileiras em direção ao interior do território, sendo responsáveis pela fundação de diversas cidades que hoje ocupam posição de proeminência no cenário nacional.

Nesse processo histórico, destaca-se o intenso fluxo de garimpeiros para a região da Amazônia Legal⁶, movimento fortemente incentivado por políticas públicas a partir da década de 1970. Esse deslocamento deu origem ao ciclo contemporâneo da MAPE de ouro, marcado pela consolidação da exploração aurífera em regiões hoje reconhecidas como os principais polos garimpeiros do país, como a bacia do rio Tapajós e a região de Carajás–Cumarú, no Pará (PA); as regiões de Poconé–Baixada Cuiabana, Alto Guaporé e Norte Matogrossense, no Mato Grosso (MT); a província mineral de Vila Nova, no Amapá (AP); e a calha do rio Madeira, nos estados de Rondônia (RO) e do Amazonas (AM).

O auge desse ciclo teve como marco emblemático a exploração em Serra Pelada, no estado do Pará (PA), entre 1979 e 1984, considerado até hoje o maior garimpo do planeta e que chegou a reunir cerca de 100 mil mineradores artesanais simultaneamente. Esse período foi também responsável pela atração e pelo assentamento de mais de 500 mil pessoas na Amazônia, que, somadas aos remanescentes dos primeiros exploradores, constituíram as bases das atuais comunidades tradicionais de garimpeiros.

O uso de mercúrio na MAPE de ouro, prática amplamente difundida sobretudo na Amazônia Legal a partir do final da década de 1970, passou a gerar crescente preocupação em razão dos elevados níveis de contaminação ambiental e humana medidos. Essa realidade, aliada ao compromisso constitucional do Brasil com a proteção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, foi um dos fatores que mais resultou no engajamento ativo do país no processo de negociação da Convenção de Minamata sobre o Mercúrio, adotada em 2013.

O processo de internalização desse acordo ambiental multilateral foi célere. A ratificação pelo Congresso Nacional ocorreu por meio do Decreto Legislativo nº

⁶ A Amazônia Legal é uma região administrativa criada pelo governo brasileiro para fins de planejamento e desenvolvimento regional. Instituída em 1966, abrange nove estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão (parcialmente), reunindo áreas com características socioeconômicas e ambientais relacionadas ao bioma amazônico e à ocupação territorial da região.

99/2017, e a promulgação presidencial, que conferiu vigência interna à Convenção, foi realizada pelo Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018. Na sequência, o Brasil reconheceu formalmente a relevância da MAPE de ouro em seu território e, em 20 de novembro de 2019, notificou o Secretariado da Convenção de Minamata que a MAPE de ouro no território brasileiro é mais do que insignificante, assumindo o compromisso de elaborar, no prazo de três anos, um Plano de Ação Nacional (PAN) voltado à implementação das estratégias previstas na Convenção de Minamata para a eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro.

A elaboração do presente Plano de Ação Nacional observou as referências normativas e metodológicas estabelecidas no âmbito da Convenção de Minamata, em especial: (i) o Artigo 7 e o Anexo C da Convenção; (ii) o guia técnico adotado pela Decisão MC-4/4 e atualizado pelo documento UNEP/MC/COP.4/29; e (iii) as orientações complementares definidas pela Decisão MC-5/7 da Conferência das Partes, bem como documentos técnicos produzidos pelo Secretariado da Convenção, que orientam a estrutura, o conteúdo e os procedimentos para a formulação de planos nacionais voltados à MAPE de ouro.

A eclosão da pandemia de COVID-19 interrompeu por aproximadamente dois anos o avanço das ações brasileiras direcionadas ao controle do mercúrio na MAPE de ouro. Ainda assim, em 17 de novembro de 2022, foi lançado o projeto “Desenvolvimento do Plano de Ação Nacional para a Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro no Brasil”, também conhecido como “Projeto Ouro sem Mercúrio”.

Em consonância com os princípios e diretrizes da Convenção de Minamata, o projeto realizou um diagnóstico situacional denominado *Panorama Nacional da MAPE de Ouro*, que consolidou e atualizou as informações disponíveis sobre a atividade no país. Esse levantamento fornece bases técnicas sólidas para um planejamento integrado e coerente com a realidade nacional, voltado à promoção de soluções factíveis, autossustentáveis e duradouras para a implementação das estratégias nacionais voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro.

O presente documento resulta de um processo de tomada de decisão informada, conduzido de forma coordenada pelos órgãos da Administração Pública Federal com competências institucionais relacionadas à gestão do mercúrio na MAPE de ouro e seus impactos, sob a coordenação do MME.

As estratégias e ações propostas refletem uma abordagem integrada e multissetorial, voltada à eliminação das práticas de maior risco associadas ao mercúrio, à redução da exposição humana e do impacto negativo ambiental, ao fortalecimento da governança da MAPE de ouro e à promoção de alternativas tecnológicas compatíveis com a realidade produtiva da atividade, criando as

condições necessárias para o cumprimento efetivo das obrigações assumidas pelo Brasil no âmbito da Convenção de Minamata.

Uma das ações primordiais previstas no PAN é articular o aperfeiçoamento progressivo do arcabouço legal, regulatório e procedimental da MAPE de ouro. Esse processo deverá ser conduzido por meio de análise técnica, jurídica e regulatória dos atos normativos com vistas à adequação ao objetivo central do PAN de implementar as estratégias previstas na Convenção de Minamata voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro.

É importante ressaltar que o PAN, em si, não detém poder de proibição do uso de mercúrio. Contudo, tal vedação pode ser realizada pelo Poder Executivo por ato próprio a qualquer tempo. É precisamente por essa natureza normativa que se realizará a articulação para a atualização do arcabouço legal, permitindo que a revisão da permissividade jurídica de uso da substância ocorra de forma planejada, ao lado de estratégias para o enfrentamento do mercúrio ainda em circulação e a promoção efetiva de alternativas tecnológicas ao seu uso. Tais medidas visam garantir a coerência do ordenamento jurídico com as metas de eliminação gradual e segura do mercúrio, fundamentando a transição para práticas produtivas responsáveis e sustentáveis.

O PAN reconhece que a formalização da MAPE de ouro e a transição para práticas produtivas sem mercúrio são dimensões distintas. A formalização da atividade não constitui autorização para o uso de mercúrio, tampouco afasta a necessidade de substituição tecnológica das práticas que dependem dessa substância. Ao contrário, a formalização é instrumento de governança pública que permite ampliar a rastreabilidade, direcionar assistência técnica, implementar requisitos de conformidade, fortalecer a fiscalização e viabilizar a transição tecnológica para rotas livres de mercúrio. O horizonte temporal do PAN não deve ser interpretado como autorização, tolerância ou expectativa de continuidade do uso de mercúrio durante todo o período de implementação. Desde o primeiro ciclo, o Plano deverá desincentivar o uso da substância, enfrentar as práticas de maior risco, fomentar tecnologias alternativas, fortalecer os mecanismos de controle, promover a gestão ambientalmente adequada de estoques, resíduos e rejeitos que contenham mercúrio e orientar a MAPE formal e formalizável para modelos produtivos livres de mercúrio.

O PAN também distingue expressamente a MAPE de ouro formal, a MAPE formalizável e a mineração ilegal. A MAPE formal corresponde à atividade exercida com título minerário e licenciamento ambiental válidos, em conformidade com a legislação aplicável. A MAPE formalizável corresponde às atividades ainda não plenamente regularizadas, mas passíveis de enquadramento no ordenamento jurídico vigente, desde que não estejam localizadas em áreas legalmente vedadas,

não envolvam violações graves de direitos e possam cumprir os requisitos minerários, ambientais e institucionais aplicáveis. A mineração ilegal, por sua vez, compreende atividades exercidas em desacordo com proibições legais expressas, especialmente em Terras Indígenas, unidades de conservação de proteção integral e demais áreas sem possibilidade jurídica de regularização, devendo ser objeto de fiscalização, repressão e responsabilização pelos órgãos competentes.

O prazo de até 12 anos previsto neste Plano não constitui moratória, autorização, regularização tácita ou tolerância ao uso de mercúrio, especialmente quando associado a cadeias ilícitas de fornecimento, transporte, comercialização ou destinação. Constitui, isto sim, horizonte máximo para a implementação das estratégias previstas na Convenção de Minamata voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro, mediante revisão periódica, metas de processo e de resultado, fortalecimento dos mecanismos de controle, responsabilização dos ilícitos e aceleração da adoção de alternativas tecnológicas.

II – Panorama Nacional

As informações apresentadas neste capítulo, referente ao Panorama Nacional, tiveram como principal referência os estudos, diagnósticos e levantamentos desenvolvidos no âmbito do Projeto Ouro sem Mercúrio. A iniciativa resultou de cooperação entre o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Ministério de Minas e Energia, com financiamento do Fundo Global para o Meio Ambiente, voltada ao apoio ao Brasil na elaboração do Plano de Ação Nacional para implementação das estratégias previstas na Convenção de Minamata voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro.

O projeto foi executado por equipe de consultores independentes contratados pela Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia, sob orientação técnica do Núcleo de Pesquisa para Pequena Mineração Responsável da Universidade de São Paulo. No âmbito do Governo Federal, o Ministério de Minas e Energia atuou como ponto focal do projeto, responsável pela coordenação institucional e pela articulação entre os diferentes órgãos e partes interessadas envolvidos no tema.

1. Experiências anteriores na gestão da MAPE de ouro

O histórico brasileiro de atuação estatal relacionada à Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro apresenta trajetória marcada por mudanças de enfoque ao longo do tempo. As iniciativas concentravam-se na disciplina administrativa e na organização territorial da atividade. Posteriormente, passaram a incorporar, de forma mais explícita, dimensões de responsabilidade socioambiental e de saúde pública, com atenção crescente para o uso do mercúrio e aos seus impactos.

Ao longo das últimas décadas, o país acumulou conjunto expressivo de iniciativas federais, estaduais e locais, bem como iniciativas acadêmicas e de cooperação técnica, voltadas à assistência aos garimpeiros, ao aprimoramento tecnológico, à formalização, ao monitoramento e ao controle do mercúrio e à proteção das populações expostas na Amazônia Legal.

1.1 Primeiras iniciativas e consolidação institucional

As primeiras iniciativas da Administração Pública Federal voltadas à atividade garimpeira, em moldes semelhantes ao que hoje se compreende como MAPE de ouro, começaram a surgir a partir da década de 1930, quando foram editadas normativas específicas para a atividade. Nessa fase, a garimpagem era frequentemente associada a técnicas rudimentares e tratada como segmento de menor importância econômica, aproveitando o espaço não desejado pela mineração tecnicamente orientada.

Em 1957, foi criada a Fundação de Assistência aos Garimpeiros (FAG) que atuou até 1975. A criação da fundação coincidiu com o início da garimpagem de ouro na região do Tapajós (PA), em 1958, e foi resposta institucional à relevância socioeconômica já observada na atividade naquela época. A FAG desempenhou papel de assistência e apoio em contexto em que a garimpagem ganhava expressão regional.

Nos anos 1970, com a consolidação de importantes regiões garimpeiras de ouro e a convergência com políticas de ocupação da Amazônia Legal, a MAPE de ouro assumiu protagonismo na agenda pública. Em 1972, o então Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), firmou convênio com a FAG para prestação de assistência aos garimpeiros do Tapajós e disciplina das atividades na região. Na sequência, em 1976, ocorreu reforma normativa que ampliou a proteção aos garimpeiros e foi criada a figura da reserva garimpeira, destinada a delimitar áreas em que a exploração mineral seria realizada exclusivamente por garimpagem.

Em 1977, o DNPM iniciou o Projeto Estudos dos Garimpos Brasileiros, que, com diferentes denominações, estendeu - se até 1993. O projeto surgiu, inicialmente, com o propósito de lidar com conflitos entre garimpeiros e empresas de mineração, e passou a acompanhar, monitorar e orientar a produção garimpeira nas principais áreas de ocorrência da atividade.

1.2 Serra Pelada: expansão do uso de mercúrio e reorientação do debate público

A descoberta de ouro em Serra Pelada, em dezembro de 1979, desencadeou corrida do ouro de grande escala, com afluxo massivo de trabalhadores para a Amazônia Legal. A disciplina administrativa do garimpo exigiu esforço público intensivo em razão do volume de pessoas envolvidas e da desorganização inicial.

Esse fenômeno é descrito como o maior garimpo de ouro da história do país, com contingente estimado em cerca de cem mil garimpeiros.

Foi nesse contexto que o uso de mercúrio para separação do ouro foi introduzido de forma efetiva no país, com disseminação posterior para outras regiões. A liberação do uso pelo DNPM em 1984 contribuiu para a rápida difusão do insumo nos anos seguintes, consolidando o mercúrio como insumo amplamente presente nos processos tradicionais da MAPE de ouro.

1.3 Marco constitucional de 1988 e mudanças regulatórias na atividade garimpeira

A Constituição Federal de 1988 conferiu atenção especial aos garimpeiros e estabeleceu diretrizes relevantes para políticas públicas relacionadas à MAPE de ouro, com destaque para o apoio à organização da atividade e a incorporação explícita da responsabilidade ambiental como princípio estruturante.

No ano seguinte, mudanças substanciais na legislação específica da atividade garimpeira passaram a refletir afastamento progressivo da associação da MAPE de ouro com práticas estritamente rudimentares, acompanhadas de exigência crescente de qualificação técnica e operacional para o exercício regular da atividade. Esse período marca transição gradual de um enfoque predominantemente produtivo para uma abordagem mais estruturada, com incorporação de condicionantes ambientais e necessidade de suporte técnico.

1.4 Evidências de contaminação por mercúrio e programas de orientação técnica

Com o censo garimpeiro de 1993 e a divulgação, em 1994, de estudos apontando níveis elevados de contaminação por mercúrio em áreas garimpeiras do Tapajós, – nasce uma nova fase na atuação pública e técnica relacionada à MAPE de ouro, com atenção reforçada à responsabilidade na produção e aos impactos do mercúrio.

Nesse contexto, foi desenvolvido pelo Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), o Programa de Orientação Técnica ao Pequeno Produtor de Ouro (POT) no período de 1995 a 1999. O programa concentrou-se em capacitação de garimpeiros e comerciantes de ouro e produziu referências técnicas que se tornaram marcos na difusão de boas práticas. Entre os principais resultados associados ao POT destacam-se o desenvolvimento de modelo funcional e de baixo custo de retorta, com eficiência de recuperação de mercúrio medida em escala piloto reportada, segundo informações do Panorama em 97%, e a elaboração de um termo de referência para construção e operação de centrais de amalgamação, reconhecidas como base para práticas mais seguras de manejo do mercúrio. Também foram

produzidos parâmetros técnicos para operação ambientalmente segura de casas de compra de ouro, frequentemente citados como referência nacional no tema.

1.5 Programas do MME voltados à formalização, capacitação e extensionismo

No período de 2004 a 2012, o MME implementou um conjunto de programas estruturantes voltados à MAPE de ouro, com ênfase em formalização, capacitação e parcerias com instituições externas ao sistema MME e DNPM, administrações públicas estaduais e municipais e comunidades mineradoras locais.

Entre os programas e resultados descritos para esse período, destacam-se:

Programa Nacional de Formalização, PRONAFOR: avaliou 2.083 processos de requerimento de lavra garimpeira, concedendo 284 títulos de Permissão de Lavra Garimpeira (PLG) e emitindo 1.374 declarações de aptidão, associadas à tramitação de licenciamento ambiental. O programa viabilizou a análise de mais de 2.000 processos de licenciamento ambiental.

Programa de Capacitação Técnica e Gerencial do Pequeno Produtor Mineral: capacitou 780 pessoas em 140 garimpos, com conteúdos técnicos e gerenciais voltados à condução da atividade de forma social e ambientalmente responsável e economicamente sustentável.

Programa Nacional de Extensionismo Mineral, PNEM: teve como objetivo oferecer informação, capacitação e assistência técnica à MAPE de ouro para melhoria de condições operacionais e de saúde e segurança do trabalho, bem como redução de impactos ambientais e sociais. O programa é descrito como inovador por disponibilizar conteúdos digitais e prover acesso à internet em comunidades garimpeiras por meio de pilotos de telecentros minerais.

1.6 Iniciativas federais para regularização da MAPE de ouro

A partir de 2012, as iniciativas federais foram direcionadas de forma mais explícita à identificação de entraves burocráticos e obstáculos políticos e legais associados à formalização da MAPE de ouro. Nesse período, são mencionadas iniciativas como o Grupo de Trabalho Tapajós, no período de 2012 a 2015, diagnósticos socioeconômicos e ambientais da mineração de pequena escala, no período de 2016 a 2018, e o Grupo de Trabalho do Garimpo, em 2019, com foco em mapear desafios institucionais e administrativos que afetavam o acesso à regularização.

1.7 Convenção de Minamata e iniciativas relacionadas ao apoio à MAPE de ouro

No contexto da internalização da Convenção de Minamata sobre Mercúrio, promulgada pelo Decreto nº 9.470/2018, houve iniciativas voltadas ao

fortalecimento do apoio governamental à MAPE de ouro, articulando dimensões sociais, econômicas e ambientais e incorporando temas como promoção de melhores práticas, formalização e proteção da saúde.

Entre as referências institucionais desse período, destaca-se a criação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Mineração Artesanal e em Pequena Escala, por meio do Decreto nº 10.966/2022, que incluía previsão de instância interministerial e integração de políticas setoriais relacionadas ao tema. Essa iniciativa foi posteriormente revogada pelo Decreto nº 11.369, de 2023 em contexto de repercussão pública negativa, evidenciando grau elevado de sensibilidade social e política em torno do garimpo e da necessidade de ações de comunicação, informação e diferenciação entre contextos de legalidade, informalidade e ilegalidade.

2. Distribuição geográfica da MAPE de ouro

A MAPE de ouro encontra-se presente em todas as regiões do Brasil. De acordo com a Agência Nacional de Mineração (ANM), 21 dos 27 estados registram processos ativos de PLG. Apesar dessa abrangência geográfica, mais de 90% da atividade concentra-se na Amazônia Legal, região que abrange, em sua quase totalidade, o bioma amazônico.

Na Amazônia Legal, a MAPE de ouro caracteriza-se por sua natureza extensiva, fragmentada e espacialmente dispersa, com mais de 2.000 frentes de lavra ativas distribuídas em oito dos nove estados da região. Destacam-se, entre outras, as áreas do Tapajós (PA), Alta Floresta–Juruena e Alto Guaporé (MT), Baixada Cuiabana (MT) e Cumaru–Serra Pelada (PA), reconhecidas pela elevada intensidade da atividade e pelo histórico de uso de mercúrio no processo de amalgamação do ouro (Tabela 1 e Figura 1).

A dispersão espacial e o elevado número de frentes de lavra em áreas remotas impõem desafios relevantes ao monitoramento, à fiscalização ambiental e à formalização da atividade. A ausência de dados consolidados e atualizados sobre a localização e a dimensão real dos garimpos compromete a atuação coordenada dos órgãos competentes e a adoção de instrumentos eficazes de controle e acompanhamento.

Fora da Amazônia Legal, persistem núcleos tradicionais de garimpagem com origem histórica nos séculos XVII e XVIII, localizados principalmente nos estados de Goiás, Minas Gerais, Pernambuco e da Bahia. Estima-se que a MAPE de ouro esteja distribuída por uma área superior a 500 mil quilômetros quadrados do território nacional, abrangendo, em grande medida, regiões de difícil acesso.

A permanência de garimpos históricos em áreas de antiga tradição minerária demonstra a resiliência socioeconômica da atividade, mas também a falta de

alternativas produtivas sustentáveis e a ausência de políticas efetivas de reconversão econômica regional.

Tabela 1 – Regiões de MAPE de ouro na Amazônia Legal.

Região garimpeira	Municípios referenciais	Abrangência Estimada (km²)	Status Atual
Estado do Mato Grosso (MT)			
Baixada Cuiabana	Cuiabá, Poconé, Alto Paraguai, Nossa Senhora do Livramento	20.000	Ativa
Alto Guaporé	Pontes e Lacerda, Vila Bela da Santíssima Trindade, Conquista D'Oeste	25.000	Ativa
Norte do Mato Grosso (Alta Floresta-Juruena)	Alta Floresta, Apiacás, Colíder, Guarantã do Norte, Matupá, Nova Bandeirantes, Nova Santa Helena, Paranaíta, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Aripuanã, Juína, Juruena	100.000	Ativa
Estado do Pará (PA)			
Tapajós	Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso, Trairão e Distrito de Castelo dos Sonhos (Altamira)	100.000	Ativa
Sudeste do Pará (Cumarú-Serra Pelada)	São Félix do Xingu, Tucumã, Ourilândia do Norte, Parauapebas, Redenção,	60.000	Ativa

	Xinguara, Canaã dos Carajás, Curionópolis		
Altamira (Baixo Xingu)	Altamira, Anapu, Brasil Novo, Medicilândia, Senador José Porfírio, Vitória do Xingu	10.000	Em conflito
Jari (Paru)	Alenquer; Laranjal do Jari	20.000	Ativa
Estados do Pará (PA) e Maranhão (MA)			
Gurupi	Cândido Mendes, Godofredo Viana, Gurupi, Luís Domingues, Turiaçu;	16.000	Ativa
	Cachoeira do Piriá, Nova Esperança do Piriá, Santa Luzia do Pará		
Estado de Rondônia (RO)			
Alto Madeira	Porto Velho, Nova Mamoré, Guajará Mirim	1.000 (500 km ao longo do rio)	Ativa
Estado do Amazonas (AM)			
Médio Madeira	Humaitá, Manicoré	1.120 (560 km ao longo do rio)	Em Conflito
Juma	Novo Aripuanã, Apuí	30.000	Inviabilizada
Parauari-Maués-Amaná	Borba, Maués, Autazes	20.000	Inviabilizada
São Gabriel da Cachoeira	São Gabriel da Cachoeira	7.500	Inviabilizada
Japurá Juruá-Jandiatuba	Tefé, Juruá, Jutai, São Paulo de Olivença, Japurá	Sem dados aproximados	Emergente/ Em Conflito

Estado de Roraima (RR)			
Roraima	Amajari, Alto Alegre, Boa Vista, Iracema, Mucajaí, Normandia, Pacaraima, Uiramutã	55.000	Inviabilizada
Estado do Amapá (AP)			
Amapá	Oiapoque, Calçoene, Laranjal do Jari, Pedra Branca do Amapari, Tartarugalzinho	30.000	Ativa/ Inviabilizada
Estado do Tocantins (TO)			
Tocantins (Almas- Natividade)	Almas, Chapada da Natividade, Dianópolis, Natividade, Porto Nacional, Monte do Carmo	25.000	Inviabilizada

Fonte: SOHN, 2024 (adaptado).

Não há registro preciso do número de trabalhadores envolvidos na MAPE de ouro no Brasil, uma vez que não existe mais exigência de cadastro individual obrigatório para o exercício da atividade. O universo garimpeiro é composto por um núcleo de trabalhadores diretamente envolvidos nas operações, incluindo titulares de empreendimentos, operadores de equipamentos, “requeiros”, gerentes e auxiliares, e por uma ampla rede de atores econômicos associados, tais como familiares, comerciantes, prestadores de serviços, transportadores e fornecedores de insumos.

Com base em estimativas de produção, registros de cooperativas, dados administrativos e entrevistas a campo, estima-se que aproximadamente 200 mil

pessoas estejam diretamente envolvidas na MAPE de ouro, sendo cerca de 150 mil em atividade permanente e aproximadamente 50 mil com participação flutuante, caracterizada por elevada mobilidade espacial e intermitência da atividade. A maior concentração de trabalhadores localiza-se nos estados do Pará e do Mato Grosso, seguidos por Amazonas, Rondônia, Amapá, Maranhão, Tocantins e Roraima (Tabela 2).

Tabela 2 – Estimativas do número de garimpeiros em atividade.

Estado	Estimativa do número de garimpeiros		
	Mínimo	Máximo	Média
Pará (PA)	90.000	100.000	95.000
Mato Grosso (MT)	25.000	30.000	27.500
Rondônia (RO)	5.000	7.000	6.000
Roraima (RR)	250	500	375
Amapá (AP)	4.000	6.000	5.000
Amazonas (AM)	9.000	20.000	14.500
Maranhão (MA)	1.000	2.000	1.500
Tocantins (TO)	1.000	2.000	1.500
Outros estados	750	2.500	1.625
Sub-total	136.000	170.000	153.000
Parcela flutuante	40.000	60.000	50.000
Total	146.000	230.000	203.000

Fonte: SOHN, 2024.

Com base nesse conjunto de informações, torna-se possível realizar uma estimativa da população direta e indiretamente vinculada às atividades de MAPE de ouro, conforme apresentado de forma sintética na Tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – Estimativa indicativa da população direta e indiretamente vinculada às atividades da MAPE de ouro.

Categoria	Número de indivíduos		
	Mínimo	Máximo	Média
Atores Principais Comunidade Garimpeira	527.600	834.320	700.000
Garimpeiros	146.000	230.000	200.000
Dependentes	381.600	614.320	500.000
<i>Familiares</i>	379.600	598.000	490.000
<i>Investidores</i>	1.500	15.000	8.000
<i>Empregados</i>	813	1.320	1.100
Atores Diretamente Associados	930	2.790	1.800
<i>Comerciantes de ouro</i>	465	1.395	900
<i>Comerciante de mercúrio</i>	465	1.395	900

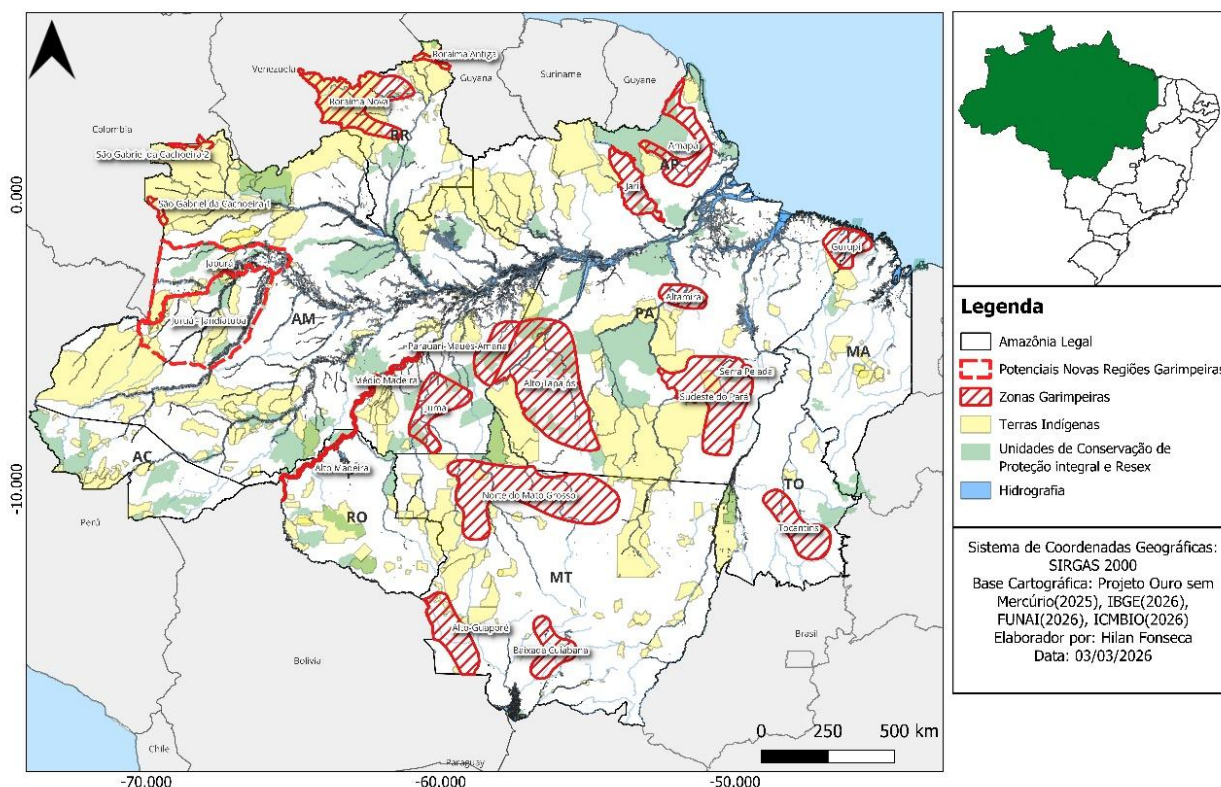
Atores Indiretamente Associados	4.624.200	7.291.000	6.340.000
--	------------------	------------------	------------------

Fonte: SOHN, 2024.

Considerando as famílias e demais atividades econômicas associadas, estima-se que a população direta e indiretamente relacionada à MAPE de ouro alcance aproximadamente 27 milhões de pessoas na Amazônia Legal, incluindo mais de 835 mil indígenas, conforme Censo Demográfico de 2022.

Figura 1 – Regiões garimpeiras da Amazônia Legal.

Regiões da MAPE de Ouro na Amazônia Legal



Fonte: elaboração própria.

3. Informações sobre mineração e processamento

A MAPE de ouro no Brasil apresenta ampla diversidade de métodos de extração e de processamento. Essa heterogeneidade decorre da natureza do depósito mineral, das condições geográficas e logísticas, do nível de organização produtiva e do grau de capitalização das operações. O potencial geológico nacional para ouro está associado, em grande medida, à predominância de rochas pré-cambrianas, presentes em parcela expressiva do território. As ocorrências auríferas podem estar associadas a outros minerais e elementos metálicos, como cobre, prata e paládio, e distribuem-se em depósitos primários e secundários.

Os depósitos primários correspondem, em geral, a filões e veios de quartzo auríferos e sistemas hidrotermais em rochas magmáticas ou metamórficas. Os depósitos secundários resultam da erosão das rochas hospedeiras e do transporte e concentração do ouro em áreas de acúmulo, como aluviões, eluviões e coluviões. Por fatores operacionais, econômicos, legais e históricos, a MAPE de ouro no Brasil tem sido predominantemente associada aos depósitos secundários, que exigem menor investimento, menor complexidade técnica e não são de interesse industrial. Ainda assim, comunidades garimpeiras com trajetória mais longa em determinados territórios vêm apresentando tendência recente de migração para depósitos primários, em função do exaurimento de jazimentos superficiais e da identificação de pequenas jazidas em áreas de atuação tradicional.

Segundo o Serviço Geológico do Brasil (SGB), há 94 distritos auríferos mapeados com potencial de exploração em diferentes regiões do país. No contexto da MAPE de ouro, a atividade se destaca, entre outras áreas, nas províncias Vila Nova, no Amapá, Poconé e Baixada Cuiabana e Alto Guaporé no Mato Grosso, Tapajós e Carajás, no Pará, e no curso do rio Madeira, em Rondônia e Amazonas.

Nesse cenário, o processamento do minério é uma etapa crítica da cadeia produtiva. É nessa fase que se concentram, simultaneamente, parte relevante das perdas de ouro por ineficiência técnica e parcela expressiva das emissões e da exposição ao mercúrio, quando esse insumo é utilizado.

3.1 Tipos de depósitos e modalidades de lavra

A diversidade de métodos de lavra na MAPE de ouro brasileira é elevada e se reflete nos equipamentos utilizados, que variam desde ferramentas manuais e dispositivos construídos artesanalmente até equipamentos mecanizados e, em alguns casos, tecnologias de maior desempenho. A falta de capacitação técnica é recorrente em diferentes regiões garimpeiras e afeta o aproveitamento racional dos jazimentos e a redução de impactos ambientais.

A análise mineralógica, fundamental para definir rotas adequadas de processamento, é pouco difundida na MAPE de ouro. O controle geológico é frequentemente empírico, e o método de tentativa e erro predomina. Mesmo quando há algum tipo de avaliação do material, a orientação técnica sistemática é limitada, com baixa frequência de análises químicas para confirmação do teor de ouro.

Apesar da heterogeneidade, os contextos de lavra observados na MAPE de ouro no Brasil podem ser sintetizados em seis grupos operacionais.

Lavra de baixão: modalidade amplamente disseminada em depósitos secundários em terra firme. Costuma iniciar com a remoção do material superficial por escavadeiras ou tratores. A camada mineralizada é desmontada com jatos de água

de alta pressão acoplados a motobombas, e a polpa é bombeada por mangueiras até calhas concentradoras, onde ocorre separação gravítica por carpetes e, em alguns casos, gradeamento e rifles. O concentrado inicial pode passar por reconcentração manual em tanques com uso de bateias. Em muitos casos, a etapa de amalgamação com mercúrio ocorre após a concentração e a recuperação do ouro envolve a queima da amálgama, com uso variável de retortas. As frentes de lavra costumam operar com equipes reduzidas.

Lavra em bancadas: contexto observado em aluviões em terra firme em determinadas regiões, com maior mecanização relativa. O desmonte é mecânico, com transporte para britagem primária e cominuição complementar. Podem ser utilizados concentradores centrífugos e, em alguns arranjos, etapas adicionais de classificação e moagem para refinar a granulometria antes de nova concentração e reconcentração do produto. O objetivo operacional é elevar a eficiência de recuperação e o teor do concentrado sem ampliar desnecessariamente o volume processado.

Lavra manual: prática em extinção, mas ainda adotada em diversas áreas, caracterizada pelo uso de ferramentas simples e transporte manual do material. A cominuição pode ocorrer em moinhos de martelo, e o material segue para calhas providas de placas amalgamadoras recobertas de mercúrio, com adição adicional do metal durante o processo. A recuperação do ouro por aquecimento das placas pode ocorrer com baixo controle de emissões, o que eleva o risco ocupacional e ambiental.

Dragagem fluvial por draga: operação em leitos de rios de maior porte, com embarcações de estrutura metálica equipadas com sistemas de sucção e recalque e, em alguns casos, fragmentadores. O sedimento extraído é peneirado e conduzido para calhas de vários níveis com carpetes para retenção de ouro fino. O concentrado segue para etapas de peneiramento e amalgamação, que pode ocorrer com dispositivos motorizados. A queima da amálgama ocorre com uso variável de retortas e, por vezes, em estruturas parcialmente confinadas.

Dragagem fluvial por balsinhas: operação de menor escala que utiliza pequenas embarcações de madeira e materiais reaproveitados, com sistemas simples de sucção e recalque. Pode haver suporte de mergulhador. O sedimento sugado é lançado sobre caixa concentradora inclinada com carpete, e o concentrado é amalgamado em tambor. A queima da amálgama pode ou não dispor de retortas. Trata-se de contexto com baixo controle ambiental e sanitário.

Lavra de poço: contexto associado a depósitos primários em filões, com abertura de galerias subterrâneas. Pode envolver perfuração e desmonte com explosivos, seleção visual do minério, transporte por guinchos e cominuição para geração de polpa. A concentração pode ocorrer em calhas rifladas de madeira com carpetes e,

em alguns casos, com uso de placas metálicas para retenção de ouro. O mercúrio pode ser aplicado diretamente ao material moído, com posterior bateamento e queima da amálgama, com ou sem retorta.

Além desses grupos, observa-se grande variação no desenho e na operação de calhas concentradoras. Há calhas retas, em zigue zague, multiníveis, com rampas adicionais, em madeira ou aço, com carpetes e, por vezes, gradeamentos e rifles. Existem arranjos com calhas secundárias para reaproveitamento do concentrado e operações que utilizam placas mercurizadas em calhas amalgamadoras. Equipamentos como britadores, moinhos, jiges e concentradores centrífugos tendem a ser menos frequentes e mais concentrados em regiões específicas.

3.2 Etapas do processamento e beneficiamento

O objetivo do processamento é separar o ouro do rejeito. Na MAPE de ouro, as rotas de beneficiamento variam amplamente e a adequação técnica de cada etapa condiciona a eficiência de recuperação e os impactos ambientais.

Cominuição: nos depósitos primários, a cominuição é etapa central, pois busca reduzir o tamanho das partículas para liberar o ouro da matriz mineral. O minério pode ser triturado em britadores e moído em moinhos de bola ou de martelo até alcançar granulometria compatível com a liberação. Moagem inadequada é fator recorrente de baixa recuperação de ouro, pois mantém partículas de ouro presas à ganga ou impede que sejam capturadas pelos equipamentos de concentração.

Concentração gravítica: a concentração gravítica explora a alta densidade do ouro em relação aos minerais da ganga. Na MAPE de ouro, são utilizados desde métodos rudimentares, como calhas com carpetes, até equipamentos mais eficientes, como mesas vibratórias e concentradores centrífugos, quando disponíveis. Em muitas operações, há reconcentração manual do produto por bateamento, etapa que também pode servir como base para decidir o uso ou não de mercúrio.

Amalgamação e queima da amálgama: o uso de mercúrio, difundido a partir do final da década de 1970, permanece amplamente presente na MAPE de ouro brasileira. A amalgamação consiste na adição de mercúrio para formar liga metálica com o ouro, seguida de aquecimento para evaporar o mercúrio e obter o ouro metálico. Observam-se duas práticas: (i) a amalgamação de concentrado, que ocorre quando o mercúrio é aplicado apenas ao material previamente concentrado por gravidade, reduzindo o volume de material contaminado; e (ii) a amalgamação de todo o minério, que ocorre quando o mercúrio é adicionado diretamente ao minério em moinhos ou calhas, o que tende a ampliar significativamente a contaminação de rejeitos e a dispersão do metal.

A etapa de queima da amálgama é de alto risco quando realizada a céu aberto, em razão da emissão de vapores de mercúrio e da exposição ocupacional direta. Em

parte das operações, são utilizadas retortas, que são sistemas fechados com condensação, capazes de recuperar parcela relevante do mercúrio evaporado e reduzir a exposição do trabalhador.

3.3 Gestão de rejeitos e riscos ambientais

A gestão de rejeitos na MAPE de ouro é um ponto crítico, tanto por questões de eficiência econômica quanto por riscos ambientais e sanitários. Rejeitos podem conter ouro residual, sobretudo quando há deficiência de cominuição e concentração, e podem conter mercúrio residual quando houve amalgamação. Em muitos contextos, especialmente em operações fluviais e em áreas com pouca infraestrutura, o descarte pode ocorrer diretamente no ambiente, contribuindo para assoreamento, turvação e contaminação difusa.

Um risco de elevada gravidade identificado em diagnósticos técnicos é a cianetação de rejeitos previamente contaminados com mercúrio. Nessa situação, o cianeto aplicado ao rejeito pode aumentar a mobilidade de formas de mercúrio, com formação de espécies químicas mais solúveis e potencial de dispersão em água, elevando o risco de entrada na cadeia alimentar aquática. Esse cenário combina risco químico com dificuldade de controle, especialmente quando realizado fora de sistemas confinados e sem tratamento de efluentes.

Em operações mais estruturadas, observa-se o uso de tanques de contenção, bacias de decantação e destinação controlada de resíduos, com variação significativa entre regiões e arranjos produtivos. A adoção desses instrumentos se relaciona com o nível de organização, disponibilidade de assistência técnica e capacidade operacional.

3.4 Organização produtiva e arranjos de processamento

A estrutura produtiva da MAPE de ouro é frequentemente fragmentada. Em muitos casos, o beneficiamento ocorre de forma individualizada e com adaptações improvisadas, o que dificulta padronização técnica e controle ambiental. Em outros casos, há arranjos coletivos e cooperativados que concentram etapas de processamento e permitem maior controle de operação, inclusive com experiências de teste de rotas de concentração aprimorada e, em contextos específicos, cianetação em unidades compactas.

Limitações de infraestrutura e de capacitação técnica influenciam as escolhas tecnológicas e operacionais, contribuindo para manutenção de práticas menos eficientes e de maior risco ambiental e ocupacional.

4. Estimativa de base da quantidade de mercúrio utilizada na MAPE de ouro

O Brasil não registra, nos sistemas oficiais de comércio exterior, importações recentes de mercúrio destinadas à MAPE de ouro. A inexistência de registros formais indica que o mercúrio atualmente em circulação no setor tem origem predominante em estoques antigos não declarados ou em fluxos informais de comercialização, incluindo canais irregulares e práticas de descaminho.

Evidências técnicas recentes indicam que, nos processos de amalgamação de concentrados auríferos, a razão de uso de mercúrio situa-se entre 1:1 e 3:1 (Hg:Au), podendo atingir proporções de até 25:1 (Hg:Au) quando aplicada diretamente ao minério bruto. A estimativa direta do consumo total é, contudo, limitada pelo reaproveitamento parcial do insumo, cuja taxa de recuperação pode superar 98% em operações que utilizam sistemas de filtragem, retortas ou capelas dotadas de ventilação forçada. Em determinadas áreas, observa-se ainda a descontaminação do mercúrio por meio de processos eletrolíticos simples, o que reduz a demanda por aquisição contínua e contribui para a percepção de autossuficiência operacional nos garimpos.

A queima de amálgama a céu aberto ainda ocorre com frequência preocupante no Brasil, embora se estime que ao menos 74% da produção nacional de ouro já utilize retortas ou sistemas eficientes de captura de vapores. Destacam-se, nesse contexto, as centrais de amalgamação, desenvolvidas a partir dos anos 1990, que aumentam a segurança no uso do mercúrio e reduzem riscos à saúde e ao meio ambiente.

Com base na produção média garimpeira declarada entre 2020 e 2022, estimada em aproximadamente 28,6 toneladas anuais de ouro, e considerando a existência de fração não declarada da produção, as estimativas disponíveis indicam perdas anuais de mercúrio associadas à MAPE de ouro no Brasil na ordem de 12 a 15 toneladas, a depender dos cenários de uso de retortas e de dispositivos de controle. Ressalta-se, contudo, que a inexistência de sistema nacional integrado de rastreabilidade do mercúrio impede, no momento, a quantificação precisa dos estoques remanescentes em circulação no setor, razão pela qual o PAN prevê ações voltadas à identificação, monitoramento, retirada de circulação e destinação ambientalmente adequada do mercúrio remanescente.

5. Situação legal e regulatória

A MAPE de ouro no Brasil encontra-se inserida em arcabouço jurídico amplo e complexo, formado por normas constitucionais, leis federais, decretos e regulamentos administrativos que disciplinam tanto o direito de minerar quanto as obrigações ambientais, trabalhistas e comerciais associadas à atividade.

Esse conjunto normativo estabelece as condições para o exercício regular da MAPE de ouro, define restrições territoriais e ambientais e organiza os mecanismos de comercialização do ouro e de controle do mercúrio. Embora juridicamente estruturado, o sistema regulatório apresenta desafios práticos relevantes, especialmente no que se refere à formalização, ao licenciamento ambiental e à rastreabilidade das cadeias produtivas. Tais desafios tornaram-se mais evidentes nos últimos anos em razão da inexistência atual de operadores formais no mercado interno de mercúrio e da predominância de fluxos informais de abastecimento.

5.1 Aspectos gerais do direito de minerar

No ordenamento jurídico brasileiro, a extração e o aproveitamento de substâncias minerais são reservados a brasileiros, vinculados ao interesse nacional e à utilidade pública, e condicionados à prévia outorga do direito pela União. A Constituição Federal estabelece que os recursos minerais pertencem à União e são juridicamente distintos da propriedade da superfície do solo.

A outorga do direito de minerar obedece a regimes específicos, conforme a natureza jurídica do recurso mineral a ser explorado. Para a iniciativa privada, existem basicamente dois regimes aplicáveis: (i) o regime comum de concessão, destinado a quaisquer substâncias minerais, geralmente associado a jazimentos primários, que exige fase prévia de pesquisa mineral para comprovação e dimensionamento da jazida; e (ii) o regime especial da PLG, voltado à exploração de depósitos secundários de natureza aluvional, coluvional ou eluvional, nos quais o ouro ocorre de forma dispersa e em teores relativamente menores.

Esse segundo regime, a PLG, foi concebido para atender às características da MAPE de ouro. A menor necessidade de investimentos e a menor complexidade técnica tornaram a exploração de depósitos secundários o principal campo de atuação dos garimpeiros no Brasil.

A obtenção da titulação mineral sob o regime de PLG tende a ser mais célere e menos onerosa, por dispensar, em regra, a etapa formal de pesquisa mineral. Ainda assim, o processo exige assistência técnica especializada de profissionais legalmente habilitados, como engenheiros de minas e geólogos.

Contudo, a titulação mineral não é suficiente para o exercício regular da atividade. O sistema normativo brasileiro impõe que toda mineração atenda aos princípios da prevenção, mitigação, recuperação e compensação dos danos ambientais. Assim, a outorga da Permissão de Lavra Garimpeira está necessariamente condicionada ao prévio licenciamento ambiental.

A regulamentação ambiental brasileira é abrangente e, em grande medida, de competência dos estados federados, que podem delegar atribuições aos municípios conforme critérios de porte e potencial de impacto. Ainda que muitos

empreendimentos de MAPE de ouro possam se beneficiar de procedimentos simplificados de licenciamento, não há redução no rigor técnico exigido. Para obtenção das licenças, são necessários estudos ambientais elaborados por equipes multidisciplinares e apresentação de plano de fechamento de mina, além de capacidade financeira compatível.

Após a obtenção da titulação e das licenças, a manutenção da regularidade exige o cumprimento contínuo de normas técnicas e jurídicas e a apresentação periódica de relatórios técnicos elaborados por profissionais habilitados.

Nesse contexto, o acesso efetivo à assistência técnica qualificada e permanente constitui requisito central para a formalização da MAPE de ouro no Brasil.

5.2 Restrições legais ao direito de minerar

O direito de minerar no Brasil sofre limitações decorrentes da proteção de bens jurídicos de maior relevância e da organização do uso do território.

Há restrições associadas à proteção de povos indígenas e de áreas ambientalmente sensíveis. Terras indígenas e unidades de conservação (UCs) de proteção integral não são, em regra, passíveis de utilização para mineração. No caso específico da atividade garimpeira, a legislação brasileira veda expressamente o exercício da MAPE de ouro em territórios reservados para indígenas.

Outro conjunto de restrições decorre da organização territorial e da necessidade de conservação dos recursos naturais. Unidades de conservação de uso sustentável podem admitir a mineração, mas o exercício da atividade depende de compatibilização com os respectivos planos de manejo, cuja elaboração ou revisão costuma ser demorada. Na prática, esse fator representa obstáculo frequente à formalização da MAPE de ouro.

Além disso, o próprio sistema de outorga mineral impõe restrições relevantes. A legislação brasileira determina que cada área somente pode ser atribuída a um titular por vez e adota critério de prioridade temporal do requerimento. A possibilidade de um empreendedor requerer inúmeras titulações simultaneamente, combinada com a capacidade operacional limitada da administração pública, gera grande passivo de processos administrativos, dificultando o acesso da MAPE de ouro à regularização. Nesse contexto, vale ressaltar que a Resolução ANM nº 208/2025 introduziu limites máximos para as permissões de lavra garimpeira, estabelecendo o limite global de 50 hectares para pessoa física ou firma individual e de até 1.000 hectares por título para cooperativas de garimpeiros.

5.3 Matriz normativa aplicável à MAPE de ouro

A atividade garimpeira no Brasil é regulada por um conjunto extenso de normas jurídicas. As principais referências normativas podem ser organizadas da seguinte forma:

Princípios constitucionais

Constituição Federal de 1988: estabelece os princípios orientadores das políticas públicas relacionadas à MAPE de ouro, como a promoção do desenvolvimento sustentável da atividade garimpeira, a priorização do cooperativismo, a prioridade das cooperativas na titulação de minerais garimpáveis, a soberania da União sobre os recursos minerais e a obrigatoriedade de prevenção e recuperação dos danos ambientais.

Normas gerais de mineração

Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, Código de Mineração: define os conceitos básicos do direito minerário, os regimes de outorga e as obrigações e penalidades aplicáveis.

Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018: regulamenta o Código de Mineração e detalha procedimentos administrativos e sanções.

Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989: exige a apresentação de plano de recuperação de área degradada para atividades de mineração.

Lei nº 8.176, de 08 de fevereiro de 1991: define o crime de usurpação de bem mineral da União.

Normas específicas para a atividade garimpeira

Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989: institui o regime da Permissão de Lavra Garimpeira.

Lei nº 11.685, de 02 de junho de 2008: estabelece o Estatuto do Garimpeiro e disciplina direitos e deveres dos trabalhadores da MAPE de ouro.

Normas gerais de proteção ambiental

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: institui a Política Nacional de Meio Ambiente e define a mineração como atividade potencialmente poluidora.

Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: define crimes e sanções ambientais aplicáveis à mineração ilegal.

Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008: regulamenta as sanções administrativas por infrações ambientais.

Lei nº 15.190, de 08 de agosto de 2025: dispõe sobre o licenciamento ambiental.

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997: estabelece critérios gerais para o licenciamento ambiental.

Normas relativas ao mercúrio

Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018: internaliza a Convenção de Minamata sobre Mercúrio e estabelece obrigações específicas para a MAPE de ouro.

Decreto nº 97.507, de 13 de fevereiro de 1989: condiciona o uso do mercúrio ao licenciamento ambiental.

Decreto nº 97.634, de 10 de abril de 1989: determina ao IBAMA o monitoramento da produção e comercialização de mercúrio.

Instrução Normativa IBAMA nº 26, de 10 de dezembro de 2024: estabelece procedimentos de controle de movimentação do mercúrio metálico.

Normas sobre comercialização do ouro

Lei nº 7.766, de 11 de maio de 1989: disciplina a comercialização do ouro como ativo financeiro.

Lei nº 12.844, de 19 de julho de 2013: regulamenta a compra, venda e transporte de ouro proveniente da atividade garimpeira.

Normas sobre a compensação financeira pela outorga da atividade

Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989: institui a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais.

Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990: define critérios de distribuição da compensação financeira.

Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991: regulamenta a cobrança da compensação financeira.

Normas relativas ao cooperativismo

Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971: define a Política Nacional de Cooperativismo.

Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002: estabelece normas gerais sobre sociedades cooperativas.

Lei nº 12.690, de 19 de julho de 2012: regula as cooperativas de trabalho.

Normas administrativas do setor mineral

Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017: cria a Agência Nacional de Mineração e define suas competências.

Portaria DNPM nº 237, de 18 de outubro de 2001: estabelece as Normas Reguladoras de Mineração.

Portaria DNPM nº 155, de 12 de maio de 2016: consolida procedimentos administrativos do órgão regulador.

Resoluções ANM nº 24 de 2020, nº 68 de 2021, nº 85 de 2021, nº 90 de 2021, nº 94 de 2022, nº 95 de 2022, nº 103 de 2022 e nº 122 de 2022: disciplinam procedimentos administrativos, planos de fechamento de mina, aproveitamento de rejeitos, garantias financeiras, classificação de reservas, segurança de barragens e cadastro do primeiro adquirente de ouro.

5.4 Status legal da MAPE de ouro no Brasil

Para fins deste Plano, adota-se como referência internacional o conceito de Mineração Artesanal e em Pequena Escala de ouro previsto na Convenção de Minamata, entendido como a mineração de ouro conduzida por mineradores individuais ou pequenos empreendimentos, com investimento de capital e produção limitados. No ordenamento jurídico brasileiro, a categoria correlata é disciplinada historicamente por meio dos conceitos de garimpo, garimpeiro, garimpagem, atividade garimpeira, lavra garimpeira e Permissão de Lavra Garimpeira — PLG, previstos na legislação minerária nacional.

Embora essas categorias nacionais não sejam integralmente equivalentes ao conceito adotado pela Convenção, o garimpo de ouro constitui a principal expressão brasileira da MAPE, inclusive por ser o segmento no qual historicamente se verifica o uso significativo de mercúrio na extração aurífera. Para fins de aplicação do PAN, o foco recairá sobre o universo formal e formalizável da MAPE de ouro, especialmente aquele passível de enquadramento no regime de PLG, sem prejuízo das ações próprias de fiscalização, repressão e responsabilização aplicáveis às atividades minerárias ilegais, realizadas em áreas vedadas ou sem possibilidade jurídica de regularização.

Nesse contexto, a MAPE formal corresponde à atividade plenamente regularizada, com título minerário e licenciamento ambiental válidos, exercida em conformidade com a legislação. A MAPE formalizável refere-se à atividade ainda sem regularização completa, mas considerada passível de formalização, desde que não ocorra em áreas legalmente proibidas nem envolva violações graves de direitos humanos. Nesse caso, o foco das políticas públicas é apoiar a transição para a formalidade. Já a mineração ilegal corresponde à extração realizada em desacordo com proibições legais expressas, frequentemente associada a crimes ambientais, violações de direitos e atuação do crime organizado. Diferentemente da informal, essa atividade não é considerada formalizável e deve ser objeto de repressão estatal.

O PAN reconhece que a MAPE de ouro no Brasil apresenta elevada heterogeneidade operacional, territorial e tecnológica, incluindo diferentes níveis de mecanização, organização produtiva e escala. Além disso, o ordenamento jurídico nacional não explicita, de forma direta, critérios quantitativos plenamente aderentes à definição da Convenção que permitam delimitar objetivamente o que se entende por mineradores individuais ou pequenos empreendimentos, com investimento de capital e produção limitados.

A ausência de critérios quantitativos plenamente aderentes à definição da Convenção de Minamata não constitui impedimento à elaboração e implementação do PAN. Tal lacuna será enfrentada por meio de ação específica de aperfeiçoamento progressivo do arcabouço legal e regulatório da MAPE, a ser conduzida no âmbito da estratégia de formalização, com base em análise técnica, avaliação regulatória e articulação entre os órgãos competentes. Conforme orientação institucional da Agência Nacional de Mineração, a definição de áreas de garimpagem considera a ocorrência do bem mineral garimpável, o interesse do setor mineral e razões de ordem social e ambiental. Desse modo, o PAN propõe o aperfeiçoamento progressivo do arcabouço legal e regulatório da MAPE, mediante ajustes normativos voltados à formalização do setor e à sua adequação às diretrizes da Convenção de Minamata.

A atividade garimpeira de ouro é lícita e reconhecida pela Constituição Federal. Entretanto, parcela significativa da MAPE de ouro opera em condição de informalidade, sem dispor de titulação mineral e licenciamento ambiental adequados.

Os dados disponíveis indicam que, em 2024, havia mais de 16.000 pedidos de PLG em tramitação na ANM, dos quais apenas cerca de 2.000, correspondentes a aproximadamente 12,5%, encontravam - se deferidos.

Em termos territoriais, dos mais de 110.000 km² requeridos pela MAPE de ouro, pouco mais de 10.000 km², equivalentes a 9,4%, estavam efetivamente aptos à exploração formal. Não há informações consolidadas sobre a extensão das áreas requeridas ainda não deferidas que se encontram em exploração, nem sobre áreas exploradas sem qualquer requerimento.

No que se refere à comercialização, estima-se que cerca de 80% do ouro produzido pela MAPE de ouro seja vendido por meio de canais formais, como distribuidoras de títulos e valores mobiliários (DTVMs) e postos autorizados de compra, embora persistam fragilidades quanto à comprovação efetiva da origem do metal.

6.Liderança e organização da MAPE de ouro nos níveis nacional e local

A MAPE de ouro no Brasil se estruturou historicamente a partir de relações de parceria e confiança entre os mineradores, desde o início da atividade no século

XVIII. Esses arranjos socioprodutivos constituíram a base organizacional da atividade ao longo de sua evolução histórica.

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, o cooperativismo foi reconhecido como forma organizacional preferencial e objeto de incentivo por parte do Estado brasileiro. A partir desse marco normativo, observou-se um processo gradual de reconfiguração institucional da MAPE de ouro, no qual associações e sindicatos tradicionais perderam centralidade como instâncias de organização produtiva e representação, enquanto as cooperativas passaram a assumir o papel de unidade básica de organização econômica e de interlocução institucional.

Estima-se que, atualmente, existem aproximadamente 330 cooperativas de garimpeiros com potencial atuação na extração de ouro no Brasil. Embora esse número aparente refletir um movimento recente de avanço em direção à formalização institucional, com a constituição de 128 novas cooperativas no período de 2020 a 2023, persistem desafios estruturais significativos no que se refere à capacidade organizacional, administrativa e de governança da MAPE de ouro.

Um aspecto crítico refere-se ao baixo nível de vinculação das cooperativas garimpeiras de ouro ao sistema cooperativo nacional. No ano de 2025 apenas 19 cooperativas (13% do total de cooperativas que atuam com o metal) encontravam-se filiadas à Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), entidade máxima de representação do cooperativismo no país, responsável por oferecer apoio institucional e, sobretudo, capacitação técnica e gerencial às cooperativas e seus cooperados. Considerando que a filiação à OCB é obrigatória nos termos da legislação nacional, a baixa adesão observada evidencia lacunas no processo de formalização organizacional e desconhecimento das potencialidades e benefícios associados a uma representação coordenada.

De forma correlata, apenas quatro estados possuem federações de cooperativas garimpeiras, as quais apresentam níveis reduzidos de adesão, revelando limitações na coordenação institucional mesmo em escala subnacional.

Nesse contexto, estima-se que apenas entre 33% e 50% dos garimpeiros em atividade estejam formalmente vinculados a cooperativas. A parcela remanescente da força de trabalho atua em condições de informalidade, sem vínculos organizacionais estáveis ou mecanismos efetivos de representação coletiva.

Não obstante esses desafios, observa-se que níveis mais elevados de organização cooperativa constituem base estruturante para a formalização e a sustentabilidade da atividade. Dados de 2024 do Sistema de Informação Geográfica da Mineração (SIGMINE) indicam que, nesse ano, 162 cooperativas figuravam como requerentes

em mais de três mil processos de titulação mineral para a MAPE de ouro. Ademais, mais de 95% da área titulada destinada à atividade encontrava-se sob gestão cooperativa, evidenciando de forma objetiva o efeito positivo da organização coletiva no acesso à assistência técnica especializada e na viabilização dos requisitos técnicos, jurídicos e administrativos necessários a níveis mais elevados de formalização.

7.Comércio e demanda de mercúrio

O cenário do comércio e da demanda de mercúrio no Brasil está diretamente relacionado à dinâmica da MAPE de ouro, que se consolidou como o principal consumidor remanescente dessa substância no país. Enquanto os setores industriais, laboratoriais e médico-hospitalares reduziram de forma expressiva o uso do mercúrio em razão de avanços tecnológicos e de regulamentações ambientais mais rigorosas, a exemplo da RDC nº 922/2024 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a MAPE de ouro mantém uma demanda persistente pelo metal, especialmente na região da Amazônia Legal.

A permanência dessa demanda está associada às técnicas de beneficiamento historicamente empregadas na atividade garimpeira. A amalgamação continua amplamente difundida por sua simplicidade operacional, baixo custo inicial e tradição de uso transmitida entre gerações de mineradores. Esses fatores contribuem para a manutenção do consumo de mercúrio, mesmo diante dos reconhecidos riscos ambientais e à saúde humana.

7.1 Origem e estrutura do mercado de mercúrio no Brasil

O mercúrio disponibilizado no mercado interno brasileiro é integralmente originado do exterior, uma vez que o país não possui produção primária, secundária ou proveniente de reciclagem dessa substância. A importação e a comercialização do metal são permitidas no território nacional e não possuem restrições que as inviabilizem, estando apenas submetidas a controles específicos.

Apesar dessa permissibilidade jurídica, o mercado interno formal de oferta de mercúrio é atualmente inexistente. O último estabelecimento comercial autorizado a operar nesse segmento encerrou suas atividades no final de 2023 em razão de irregularidades na comprovação de procedência do produto. Com isso, deixou de existir no país um fornecedor formal ativo de mercúrio destinado ao mercado interno.

Diversos fatores contribuíram para o enfraquecimento e posterior colapso do mercado formal de mercúrio no Brasil. Entre eles destacam-se a inadequação logística das antigas empresas importadoras, que se localizavam majoritariamente em grandes centros urbanos distantes das regiões garimpeiras e não dispunham de rede capilar de distribuição, bem como o maior custo associado às operações

formais, decorrente de taxas aduaneiras, impostos de importação, tributos sobre circulação de mercadorias e custos de fiscalização.

7.2 Rotas de abastecimento e comércio informal

Com a retração do mercado formal, o abastecimento do mercúrio destinado à MAPE de ouro passou a ocorrer predominantemente por meio de circuitos informais e de contrabando transfronteiriço. Esses fluxos caracterizam-se por elevada capilaridade, proximidade das fontes de fornecimento localizadas em países vizinhos e capacidade de distribuição direta nas áreas de garimpo.

As rotas de ingresso clandestino do mercúrio no Brasil são múltiplas e flexíveis, adaptando-se rapidamente a ações pontuais de fiscalização. Em regra, partem de cidades gêmeas situadas nas fronteiras e seguem por via fluvial ou terrestre até as principais regiões garimpeiras.

A Bolívia é identificada como a principal origem do mercúrio que abastece o mercado informal brasileiro, destacando-se como pontos relevantes de entrada as cidades de Guayaramerín/Guajará-Mirim, San Matias/Cáceres e Puerto Quijarro/Cáceres. A Guiana (por Lethem/Bonfim), a Colômbia e o Peru (pela tríplice fronteira Letícia/Santa Rosa/Tabatinga) também figuram como origens importantes de rotas de entrada. A Venezuela (por Santa Elena/Pacaraíma), Guiana Francesa (por Saint Georges de l'Oyapock/Oiapoque) e Paraguai (Pedro Juan Caballero/Ponta Porã) aparecem como pontos de rotas alternativas.

A atratividade econômica dessa atividade é reforçada pelo rendimento financeiro gerado e pela capacidade de entrega direta aos garimpos, inclusive em áreas de difícil acesso.

Informações disponíveis indicam que, no mercado informal brasileiro, o preço do mercúrio apresenta grande variação regional, com valores que podem oscilar aproximadamente entre R\$ 500,00 e R\$ 1.500,00 por quilograma, dependendo da disponibilidade local e da distância em relação às áreas produtoras de ouro.

7.3 Comércio informal e atuação do crime organizado

O pequeno volume físico ocupado pelo mercúrio e a ausência de meios de fácil detecção favorecem o transporte do metal em circuitos informais, permitindo que intermediários realizem sua distribuição com relativa facilidade, inclusive de forma simultânea ao intenso comércio transfronteiriço de bens comuns. Esse conjunto de fatores contribui para a formação de um mercado paralelo de alta rentabilidade.

Nos últimos anos, observa-se um fenômeno adicional relacionado à crescente presença do crime organizado nas regiões de produção de ouro. Informações de órgãos públicos e estudos especializados indicam que organizações criminosas que já atuam em atividades como tráfico de drogas e armas passaram a incorporar,

de maneira progressiva, as cadeias de fornecimento de mercúrio e de comercialização de ouro às suas estruturas logísticas.

Essa convergência ocorre em razão do uso das mesmas rotas de transporte, da existência de redes previamente estabelecidas e da possibilidade de obtenção de ganhos financeiros expressivos. Em determinadas regiões, o comércio informal de mercúrio passou a integrar circuitos ilícitos mais amplos, nos quais o metal é transportado juntamente com drogas e outras mercadorias ilegais.

A presença dessas organizações nas cadeias de suprimento de mercúrio amplia a complexidade do monitoramento e do controle estatal, uma vez que associa a circulação do metal a redes com elevada capacidade de mobilidade e adaptação territorial. Tal contexto constitui elemento relevante para a compreensão das dinâmicas atuais de oferta e distribuição do mercúrio nas áreas de MAPE de ouro.

7.4 Fatores determinantes da demanda

A manutenção da demanda por mercúrio na MAPE de ouro é sustentada por um conjunto de fatores operacionais e socioeconômicos interligados. A técnica de amalgamação, além de amplamente conhecida, requer pouca infraestrutura e baixo investimento inicial, o que favorece sua adoção por mineradores com acesso limitado a capital e assistência técnica.

A disponibilidade do mercúrio em redes locais de comércio informal e o custo imediato relativamente reduzido reforçam a escolha pelo método, ainda que os impactos ambientais e sanitários sejam amplamente reconhecidos. Soma-se a isso a carência de alternativas tecnológicas amplamente acessíveis e de capacitação técnica para a adoção de métodos de beneficiamento livres de mercúrio, circunstâncias que contribuem para a continuidade do uso do metal.

7.5 Relação com o comércio do ouro

No Brasil, estima-se que entre 75% e 80% do ouro produzido pela MAPE de ouro seja comercializado por meio de instituições autorizadas, como as DTVM e demais agentes integrantes do sistema financeiro. A inserção do ouro nesses canais formais ocorre independentemente das técnicas de beneficiamento empregadas, uma vez que a legislação vigente não estabelece distinção quanto ao método produtivo utilizado para fins de comercialização.

A inexistência de mecanismos amplamente consolidados de rastreabilidade e de registro detalhado das etapas de produção dificulta o acompanhamento das práticas adotadas ao longo da cadeia. Essa limitação informacional restringe a capacidade de diferenciar, no mercado, o ouro produzido com diferentes tecnologias ou processos, incluindo aqueles que utilizam mercúrio associado à produção.

A presença de canais formais de compra e venda possibilita maior visibilidade sobre os fluxos econômicos da MAPE de ouro e constitui referência para o monitoramento do setor como um todo. O aprimoramento do processo de aquisição de ouro contribui para a substituição tecnológica livre do uso de mercúrio.

7.6 Lacunas de informação e monitoramento do estoque de mercúrio

As estimativas sobre os volumes de mercúrio em circulação no Brasil enfrentam desafios práticos significativos. Não existe atualmente um sistema nacional integrado capaz de registrar de forma sistemática a movimentação da substância associada à MAPE de ouro. As informações disponíveis baseiam-se, predominantemente, em estudos de caso, observações de campo, fatores de perda estimados na literatura científica, medições pontuais em áreas de amalgamação e registros de apreensões realizadas por órgãos de fiscalização.

Estudos e análises disponíveis indicam que o consumo de mercúrio associado à MAPE de ouro no Brasil pode ter alcançado valores expressivos nos últimos anos, com estimativas situando-se entre 12 e 15 toneladas no período de 2020 a 2022. Entretanto, a inexistência de dados oficiais consolidados e de mecanismos formais de rastreabilidade limita a precisão dessas estimativas e dificulta o dimensionamento mais acurado dos estoques e fluxos do metal no país.

8. Aspectos econômicos

A MAPE de ouro no Brasil encontra-se fortemente concentrada em regiões caracterizadas por baixos índices de desenvolvimento humano (IDH) e renda *per capita* inferior à média nacional, com destaque para os estados integrantes da Amazônia Legal. Trata-se de regiões marcadas por vulnerabilidade socioeconômica, baixa diversificação produtiva e limitações históricas no acesso a políticas públicas estruturantes. Nesse contexto, a MAPE de ouro assume papel relevante como estratégia de geração de renda, subsistência e ocupação econômica do território.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com base no censo de 2022 indicam que estados com expressiva presença da atividade garimpeira apresentam indicadores socioeconômicos inferiores à média nacional (Tabela 3). O Maranhão, principal estado de origem da força de trabalho garimpeira migrante, registra os menores índices de desenvolvimento humano do país. De modo geral, os estados amazônicos onde a atividade se concentra apresentam baixa densidade demográfica, extensas áreas territoriais e renda per capita mensal significativamente inferior à média brasileira, o que reforça a centralidade da MAPE de ouro como meio de vida para parcelas expressivas da população local.

Tabela 4 – Dados demográficos da MAPE de ouro na região Amazônica.

Estado	Área territorial (km ²)	Número de habitantes	Densidade demográfica (hab./km ²)	IDH	Renda per capita mensal (R\$)
Mato Grosso (MT)	903.208	3.658.649	4,05	0,736	2.276,00
Pará (PA)	1.245.871	8.120.131	6,52	0,690	1.344,00
Rondônia (RO)	237.754	1.581.196	6,65	0,700	1.717,00
Amapá (AP)	142.471	733.759	5,15	0,688	1.514,00
Amazonas (AM)	1.559.256	3.941.613	2,53	0,700	1.238,00
Roraima (RR)	224.301	636.707	2,85	0,699	1.538,00
Maranhão (MA)	329.651	6.776.699	20,56	0,676	1.077,00
Amazônia Legal	5.015.068	29.796.546	5,9	-	1.303,00
Brasil	8.515.767	203.080.756	23,86	0,766	2.069,00

Fonte: IBGE (2024).

Os rendimentos auferidos pelos trabalhadores da MAPE de ouro apresentam elevada heterogeneidade, variando de acordo com o grau de organização produtiva, o nível tecnológico empregado e a posição ocupada na estrutura operacional. Na Amazônia Legal, uma parcela significativa dos garimpeiros (cerca de 50%) auferem rendimentos mensais substancialmente superiores às médias regionais, entre R\$ 5.000,00 e R\$ 10.000,00. Supervisores, operadores especializados e titulares de frentes de lavra figuram entre os segmentos com maior remuneração. Ainda assim, tais situações coexistem com arranjos produtivos precários, caracterizados por baixos rendimentos e elevada instabilidade econômica.

Para aproximadamente 94% dos garimpeiros, a MAPE de ouro constitui a principal ou única fonte de renda familiar. A atividade é predominantemente exercida de forma autônoma (89% dos casos), estruturando-se em relações informais de parceria e confiança, com repartição assimétrica dos resultados econômicos. A ausência de vínculos formais de trabalho e de cobertura previdenciária expõe os trabalhadores e seus núcleos familiares a elevados níveis de vulnerabilidade social, ainda que, em determinados contextos, a atividade possibilite alguma mobilidade econômica e social.

O custo de vida nas comunidades mineradoras associadas à MAPE de ouro apresenta elevada heterogeneidade territorial, variando de acordo com a localização das frentes de lavra, o grau de isolamento geográfico e o nível de desenvolvimento socioeconômico local. Tal custo é fortemente condicionado pela disponibilidade e qualidade da infraestrutura física e social existente nos territórios de atuação. Os recursos obtidos pelos garimpeiros são majoritariamente gastos em necessidades básicas própria e da família — alimentação, moradia, vestuário, água, energia (incluindo diesel) e remédios — e as despesas com educação e lazer figurando entre as menos prioritárias. Além disto, 29% dos garimpeiros têm o hábito de reinvestir no próprio negócio garimpeiro, e poucos (13%) têm a poupança como uma prática.

As jornadas de trabalho na MAPE de ouro variam, em condições regulares, entre seis e doze horas diárias. Em operações de maior porte, especialmente aquelas que utilizam dragas de maior capacidade, a atividade pode ocorrer de forma contínua, com funcionamento ininterrupto ao longo de vinte e quatro horas, organizado em sistemas de turnos de revezamento.

O acesso a serviços públicos essenciais, como educação, saúde e transporte, bem como a serviços básicos de infraestrutura, incluindo telecomunicações, abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica, é desigual no território da Amazônia Legal e significativamente mais restrito nas áreas remotas onde se concentram as atividades garimpeiras. As limitações de conectividade, as deficiências logísticas e a precariedade das vias de acesso elevam os custos operacionais e de subsistência, ampliando a vulnerabilidade socioeconômica dos garimpeiros e de suas comunidades.

O acesso ao crédito formal no âmbito da MAPE de ouro é praticamente inexistente. Embora, a partir de 2022, a PLG tenha passado a ser juridicamente admitida como potencial garantia para operações financeiras, não se verificam, até o momento, linhas de crédito estruturadas e efetivamente acessíveis ao setor. Em razão dessa lacuna, os garimpeiros recorrem majoritariamente ao autofinanciamento ou a redes informais de crédito, envolvendo atravessadores, comerciantes locais, proprietários de terras e, em contextos mais críticos, atores vinculados a organizações criminosas. Essa dependência reforça a informalidade, aprofunda a vulnerabilidade econômica e favorece a captura da atividade por agentes externos ao sistema produtivo formal.

O potencial econômico expressivo da MAPE de ouro é subaproveitado pela informalidade e pela falta de políticas estruturantes que integrem o setor às cadeias produtivas formais e à economia local.

Apesar desses desafios, a MAPE de ouro apresenta expressivo potencial econômico. A atividade foi responsável pela retomada da produção de ouro no

Brasil nas décadas de 1970 e 1980 e mantém, até o presente, papel relevante na economia mineral nacional. Entre 1970 e 2023, a produção oficial oriunda da MAPE de ouro acumulou 863 toneladas de ouro, correspondendo a aproximadamente 32% da produção formal brasileira no período. Atualmente, a atividade responde por cerca de 30 toneladas anuais da produção oficial, o equivalente a aproximadamente 30% do mercado formal. Em 2022, a MAPE de ouro contribuiu com R\$ 7,57 bilhões para a economia nacional, que geraram o recolhimento para os cofres públicos de R\$ 113,6 milhões em Compensação Financeira para Exploração de Recursos Minerais (CFEM), distribuídos entre a União (10%), estados produtores (15%), municípios produtores (60%) e municípios afetados (15%).

Entretanto, a comercialização do ouro produzido pela MAPE de ouro permanece marcada por inseguranças jurídicas e tributárias. Embora o Estatuto do Garimpeiro preveja a possibilidade de venda direta ao consumidor final, a ausência de regulamentação clara e o receio de sanções legais fazem com que as DTVM constituam, na prática, o único canal de comercialização. Essa limitação reduz o poder de negociação dos garimpeiros, restringe a agregação de valor nos territórios produtores e desestimula a industrialização e o beneficiamento interno.

9. Informações demográficas e sociais

9.1 Perfil social dos trabalhadores da MAPE de ouro

A mobilidade territorial constitui característica histórica da MAPE de ouro no Brasil. Tradicionalmente, os fluxos migratórios acompanharam a descoberta de novas frentes de lavra, conferindo à atividade um caráter itinerante. O “Censo Garimpeiro de 1993” indicava que, nos principais estados produtores à época, Pará, Mato Grosso e Rondônia, apenas cerca de 10% dos trabalhadores eram naturais da própria região, enquanto a maioria era composta por migrantes, especialmente oriundos do Estado do Maranhão, que representava aproximadamente 49% da população garimpeira do Pará naquele período.

Informações mais recentes indicam mudança gradual nesse padrão. Embora o Maranhão permaneça como importante origem dos trabalhadores da MAPE de ouro na Amazônia Legal, respondendo por cerca de 32% do total, observa-se tendência de maior fixação territorial. Levantamentos de campo apontam que aproximadamente 66% dos entrevistados permanecem na mesma localidade há seis anos ou mais, evidenciando processo de enraizamento social e comunitário. Esse movimento é acompanhado pelo crescimento de comunidades garimpeiras que evoluíram de acampamentos provisórios para vilas e povoados em expansão.

Quanto à faixa etária, a idade média dos trabalhadores da MAPE de ouro situa-se atualmente em 43 anos. Entre os homens, as idades variam de 18 a 81 anos, enquanto entre as mulheres cerca de 70% possuem mais de 40 anos. Em

comparação com a média de 33 anos registrada em 1993, verifica-se envelhecimento significativo da população garimpeira, ligado a melhorias de condições de trabalho (menos exaustão e menos acidentes), quanto à dificuldade de obter o benefício da aposentadoria.

O nível de escolaridade também apresentou evolução nas últimas décadas. Em 1993, o analfabetismo alcançava 27,8% dos garimpeiros, ao passo que atualmente situa-se em torno de 2,9%. Aproximadamente 20,4% dos trabalhadores concluíram o ensino médio e 4,5% tiveram acesso ao ensino superior. Observam-se diferenças entre homens e mulheres: o analfabetismo é ligeiramente superior entre o público feminino (cerca de 4,0% contra 2,7% entre homens), enquanto o acesso à universidade é proporcionalmente maior entre as mulheres (8,7% contra 3,9%).

No que se refere ao estado civil, cerca de 53% dos homens declaram-se casados, 42% solteiros e 5% separados ou divorciados e menos de 1% viúvos. Entre as mulheres, aproximadamente 53% são solteiras, 38% casadas, 6% separadas ou divorciadas e 2,4% viúvas. Esses dados refletem dinâmicas socioculturais próprias das comunidades garimpeiras, nas quais homens e mulheres desempenham papéis sociais e econômicos diferenciados.

9.2 Condições de vida nas comunidades garimpeiras

A consolidação de núcleos urbanos próximos às frentes de lavra alterou significativamente a dinâmica familiar da MAPE de ouro. Estima-se que cerca de 90% das famílias dos trabalhadores residam em cidades ou vilas próximas ao local de trabalho, permitindo convívio frequente ou diário de mais de 80% dos mineradores com seus núcleos familiares. Esse cenário contrasta com a realidade observada no início da década de 1990, quando apenas 16,4% dos garimpeiros viviam com suas famílias.

Apesar do processo de fixação territorial, as condições de infraestrutura dessas comunidades permanecem, em geral, limitadas. Muitas localidades carecem de sistemas públicos de abastecimento de água potável e de saneamento básico. Em diversos casos, a água utilizada provém diretamente de rios e igarapés próximos às áreas de mineração. A energia elétrica é majoritariamente provida por geradores a diesel mantidos pelos próprios moradores ou por cooperativas locais.

Os serviços públicos essenciais, como saúde e educação, quando existentes, costumam depender de arranjos locais e do apoio das próprias organizações garimpeiras. As vias de acesso às regiões de MAPE de ouro são predominantemente precárias, combinando rotas terrestres, fluviais e aéreas. Estradas não pavimentadas e de difícil trafegabilidade, especialmente durante o período chuvoso, constituem obstáculo relevante à integração dessas comunidades.

Exemplo ilustrativo é a chamada “Rodovia Transgarimpeira”, no centro da Região Garimpeira do Tapajós, Estado do Pará, construída e mantida pelos próprios garimpeiros. Com cerca de 200 quilômetros de extensão e sem pavimentação, torna-se frequentemente intransitável na estação das chuvas. As limitações logísticas influenciam diretamente o acesso a serviços públicos e a disponibilidade de tecnologias alternativas ao uso do mercúrio, sobretudo aquelas que demandam energia elétrica estável ou cadeias de suprimento mais complexas.

9.3 Participação das mulheres na MAPE de ouro

As mulheres desempenham papel social e econômico relevante nas comunidades garimpeiras. Estimativas baseadas em levantamentos regionais apontam que representam aproximadamente 12% da força de trabalho direta nas áreas de MAPE de ouro analisadas, além de exercerem funções centrais na organização comunitária, no comércio local, na administração financeira de empreendimentos e na gestão de cooperativas.

Mesmo quando não atuam diretamente nas frentes de lavra, as mulheres ocupam posições estratégicas na estrutura social das comunidades, especialmente no cuidado familiar, na educação dos filhos e na articulação de serviços locais. Em razão de níveis de escolaridade relativamente mais elevados em comparação aos homens, é frequente sua participação em atividades administrativas e organizacionais.

Esse papel social torna-as importantes agentes na difusão de informações relacionadas à saúde, à segurança do trabalho e à proteção das famílias, bem como na construção de alternativas econômicas complementares à atividade mineral. Em diversas localidades, observa-se protagonismo feminino na organização de associações, cooperativas e iniciativas comunitárias.

9.4 Conflitos e pressões externas

A dinâmica social da MAPE de ouro é influenciada por diferentes tipos de conflitos e pressões externas. Disputas históricas com empreendimentos de mineração industrial, comuns nas décadas de 1980 e 1990, tornaram-se menos frequentes e, quando ocorrem, tendem a ser tratadas por mecanismos de mediação institucional e arranjos de coexistência territorial.

De forma mais recente, registros de órgãos públicos e estudos especializados apontam aumento da presença de organizações criminosas em determinadas regiões da Amazônia Legal, com impactos sobre algumas áreas de MAPE de ouro. Essas organizações têm buscado atuar por meio de práticas como extorsão, cobrança de valores informais e controle de rotas logísticas utilizadas para o transporte de insumos e de ouro. Uma modalidade adicional e de maior gravidade é o financiamento direto de empreendimentos de extração ilícita de recursos

minerais que resultam em operações realizadas em locais estritamente proibidos pela legislação, como terras indígenas e unidades de conservação de proteção integral. O caso da invasão da Terra Indígena Yanomami, amplamente noticiado, ilustra a associação dessas atividades com organizações criminosas de atuação nacional, como o Comando Vermelho e o Primeiro Comando da Capital (PCC), evidenciando a complexidade social e institucional que envolve parte das dinâmicas atuais da mineração artesanal na região.

A extensa faixa de fronteira amazônica (mais de 13.200 km), composta por rios navegáveis e áreas de difícil acesso, constitui elemento que amplia a complexidade do controle estatal e influencia as relações econômicas e sociais nas regiões garimpeiras. Em determinados contextos, são relatadas situações de exploração mineral em locais legalmente vedados, associadas à atuação de grupos criminosos.

Apesar desses fatores, a realidade da MAPE de ouro no Brasil apresenta grande diversidade regional. Muitas comunidades desenvolvem-se de forma organizada e estável, com presença de cooperativas, associações locais e arranjos produtivos próprios, que constituem referências importantes para a compreensão das dimensões sociais e demográficas da atividade no país.

10. Informações ambientais e níveis atuais de emissões e liberações de mercúrio

Segundo dados do MapBiomias (2024), a MAPE de ouro acumula cerca de 2.200 km² de área diretamente impactada, ou aproximadamente 0,04% da Amazônia Legal. Ainda que a participação relativa da MAPE de ouro nos impactos da região em termos espaciais seja pequena, em comparação com outras atividades relevantes na região, os impactos da MAPE de ouro podem ser localmente significativos, sobretudo em margens fluviais, cavas, áreas de rejeitos e trechos sujeitos ao revolvimento de solos e sedimentos. Para os fins deste PAN, esse dado deve ser compreendido como elemento de contextualização ambiental, orientando medidas prospectivas de prevenção de novos impactos, melhoria das práticas operacionais, gestão segura de rejeitos, fechamento adequado das áreas mineradas e redução das emissões e liberações de mercúrio.

Historicamente, a gestão de rejeitos minerais pela MAPE de ouro caracteriza-se pela ausência de planejamento sistemático e de infraestrutura adequada, resultando na disposição não controlada de materiais arenosos e finos provenientes da concentração gravítica do ouro. Em balsas de pequeno porte, observa-se com frequência o descarte direto de resíduos nas margens ou nos leitos dos cursos d'água, sem medidas de controle ambiental. Em contrapartida, garimpos de baixão tendem a reprocessar parte do material, enquanto centrais cooperativadas adotam o armazenamento temporário dos rejeitos em tanques

específicos, com posterior encaminhamento a unidades licenciadas de disposição final, como aterros industriais.

Práticas inadequadas do descarte contribuem para o assoreamento de cursos d'água, o aumento da carga de sedimentos em suspensão, alterações na hidrodinâmica fluvial e a formação de cavas abandonadas. Estima-se que parcela significativa da área impactada pela atividade corresponda a margens fluviais degradadas e a cavas inundadas, que, além dos efeitos geomorfológicos, podem favorecer a proliferação de vetores de doenças endêmicas.

No que se refere ao uso de mercúrio, o Panorama Nacional da MAPE de ouro inventariou as emissões e liberações atuais do metal com base em medições em campo, abrangendo diferentes tipologias operacionais e cenários de adoção ou não de dispositivos de controle, como retortas. Considerando a produção oficial média de 28,53 toneladas de ouro por ano no período de 2020 a 2022, estimam-se emissões e liberações combinadas de mercúrio entre 11,6 t/ano, no cenário mais provável, e 12,4 t/ano, no cenário máximo, correspondendo a fatores ponderados médios de 0,407:1 a 0,434:1 (Hg:Au) (Tabela 4). Desse total, aproximadamente 5,78 a 6,16 t/ano são emitidas para a atmosfera, enquanto 5,84 a 6,22 t/ano são liberadas para o solo e os corpos hídricos.

Ressalta-se que os números de emissões e liberações de mercúrio possam ser significativamente maiores em contextos de garimpo ilegal, nos quais, verificam-se condições operacionais mais precárias, baixa adoção de tecnologias de controle e recuperação do mercúrio, ausência de monitoramento ambiental e reduzida observância das normas ambientais e de segurança.

Nesse contexto, eventuais divergências em relação aos valores apresentados em outros estudos devem ser compreendidas como incertezas inerentes ao conhecimento atualmente disponível sobre a atividade, podendo justificar futuras iniciativas de aprofundamento do conhecimento, fortalecimento contínuo dos sistemas de monitoramento, validação experimental e ampliação da produção de dados nacionais sobre os níveis de emissões e liberações de mercúrio na MAPE de ouro.

Tabela 5 – Estimativas de emissões e liberações atuais de mercúrio no período de 2020-2022).

Tipo de Amalgamação	Peso na Produção Aurífera ¹	Produção de Ouro (ton.)	Fator de Perda Hg ²	Emissão e Liberação Combinadas de Hg (ton.) ³		
				Mínima C = 0%	Provável C = 25%	Máxima C = 33%
Todo minério SEM retorta	1,0%	0,3	3	0,86	1,07	1,14
Todo minério	0,0%	-	2	-	-	-

COM retorta						
Concentrado SEM retortas	25,0%	7,1	0,65	4,64	5,79	6,18
Concentrado COM retortas	74,0%	21,1	0,18	3,80	4,75	5,07
Totalização	100%	28,5		9,29	11,61	12,39
Fator de emissão ponderada:				0,326	0,407	0,434

¹ Estimado conforme ocorrência e produtividade observadas a campo;

² Fatores de perda na amalgamação de todo o minério conforme literatura científica; fatores de perda para amalgamação do concentrado conforme mensurado a campo.

³ "C" representa o tamanho da comercialização clandestina em relação à produção oficial.

A redução desses valores em relação a estimativas anteriores reflete, sobretudo, a ampliação do uso de retortas e de sistemas de captura de vapores de mercúrio, impulsionada tanto pelo aumento do custo e pela menor disponibilidade do insumo quanto pela atuação de cooperativas mais estruturadas na disseminação de boas práticas operacionais. Estima-se que aproximadamente 74% da produção nacional de ouro provenha atualmente de operações que adotam algum nível de controle das emissões atmosféricas. As centrais de amalgamação, introduzidas a partir da década de 1990, consolidaram-se como alternativa tecnicamente mais segura, ao integrarem sistemas de ventilação forçada, recuperação do mercúrio e armazenamento controlado de resíduos.

Persistem, entretanto, práticas de maior risco, como a queima de amálgama a céu aberto e a amalgamação sem dispositivos de controle, que resultam em perdas desiguais de mercúrio e dificultam a implementação imediata de medidas de controle, fiscalização, substituição tecnológica e transição para práticas produtivas sem mercúrio.

A análise da contribuição da MAPE de ouro para os níveis de contaminação por mercúrio na Amazônia deve considerar, além das emissões e liberações diretamente associadas à atividade, o contexto ambiental regional em que essas práticas ocorrem. A Floresta Amazônica, com aproximadamente 6,7 milhões de km², dos quais cerca de 65% situam-se em território brasileiro, atua como importante sorvedouro atmosférico de mercúrio. Em função de sua extensão, dinâmica florestal, regime pluviométrico, posição geográfica e características dos solos amazônicos, a literatura indica que alguns compartimentos ambientais da região podem apresentar teores naturalmente elevados de mercúrio, especialmente em solos lateríticos, oxissolos, crostas ferruginosas, sedimentos e material particulado em suspensão. Estudos específicos registraram, inclusive, concentrações de mercúrio em áreas sem registro de atividade antrópica emissora semelhantes às observadas em áreas sob influência de garimpagem, o que reforça a necessidade de considerar o "teor de base" regional nas análises ambientais, sem afastar ou reduzir a relevância dos impactos da MAPE de ouro.

Processos naturais, como incêndios florestais e a erosão associada a eventos de cheia, desempenham papel relevante na remobilização do mercúrio previamente fixado nos solos, favorecendo sua redistribuição no ambiente e a contaminação da biota, especialmente nos ecossistemas aquáticos. Fenômenos antrópicos análogos, como queimadas, desmatamento e degradação do solo, intensificam esses processos, ampliando a disponibilidade ambiental do metal. Nesse contexto, a MAPE de ouro no Brasil desenvolve-se em um ambiente já caracterizado por níveis elevados de mercúrio, resultantes da contribuição cumulativa de fontes naturais e antrópicas em escala global ao longo da história ambiental recente.

Os impactos ambientais mais evidentes da MAPE de ouro concentram-se, portanto, nos sistemas fluviais, em decorrência da degradação de margens, da supressão da vegetação ripária e do aumento da carga de sedimentos em suspensão, com efeitos diretos sobre a qualidade da água, a hidrodinâmica e os habitats aquáticos. O abandono de cavas de mineração sem recuperação ambiental adequada agrava esse quadro, ao criar ambientes lânticos que elevam o risco de doenças endêmicas, como malária e febre amarela, em razão da proliferação de vetores. Ainda que não seja possível quantificar com precisão a totalidade do passivo ambiental fluvial associado à MAPE de ouro, sua mitigação e tratamento devem ser considerados prioritários, uma vez que a erosão dos solos e a instabilidade das margens constituem vetores relevantes de remobilização do mercúrio depositado, contribuindo para sua redistribuição nos ecossistemas amazônicos e para a persistência de riscos ambientais e sanitários no médio e longo prazo.

11. Informações sobre saúde

11.1 Contexto geral da saúde na MAPE de ouro

A MAPE de ouro exerce impactos relevantes sobre a saúde dos trabalhadores diretamente envolvidos na atividade e das populações que vivem em seu entorno. Esses impactos decorrem principalmente da exposição ao mercúrio, tanto na forma metálica quanto na forma orgânica, conhecida como metilmercúrio, e são agravados pelas condições sanitárias e socioambientais frequentemente precárias observadas em muitos territórios garimpeiros.

A concentração da MAPE de ouro na Amazônia Legal impõe desafios adicionais ao enfrentamento desses agravos, em razão das grandes distâncias geográficas, dos vazios demográficos, das dificuldades logísticas para o atendimento médico e da elevada prevalência de doenças endêmicas. Nesse contexto, o panorama de saúde relacionado à atividade deve ser analisado de maneira integrada, considerando simultaneamente a toxicologia da exposição ocupacional e ambiental ao mercúrio, o perfil epidemiológico local e as fragilidades estruturais da rede de atenção do Sistema Único de Saúde em áreas remotas.

11.2 Percepção dos riscos do mercúrio entre os trabalhadores

Os diagnósticos realizados no âmbito do Panorama Nacional da MAPE de ouro indicam que a percepção sobre os riscos associados ao mercúrio é amplamente disseminada entre os trabalhadores da MAPE de ouro. Aproximadamente 95% dos garimpeiros entrevistados afirmaram ter conhecimento de que o mercúrio é prejudicial à saúde humana e ao meio ambiente. Ainda assim, esse risco é frequentemente entendido como inevitável, em função da percepção de ausência de alternativas econômicas imediatas e de tecnologias acessíveis que permitam substituir o uso do metal.

Como consequência, observa-se baixa adesão voluntária ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Esses equipamentos são muitas vezes considerados desconfortáveis ou incompatíveis com a rotina de trabalho, sendo utilizados predominantemente quando há exigência direta por parte dos responsáveis pelas frentes de lavra. Apesar disso, 60% dos trabalhadores entrevistados relataram apresentar sintomas compatíveis com exposição mercurial, entre os quais cefaleias persistentes, tonturas, insônia, irritabilidade, alterações renais, fraqueza muscular, visão embaçada e tremores finos.

Paralelamente a esse quadro, mais de 60% dos mineradores manifestaram disposição para participar de capacitações relacionadas à saúde ocupacional, à segurança no trabalho e a tecnologias destinadas à redução ou eliminação do uso do mercúrio. Esse dado revela potencial significativo para ações educativas que integrem proteção à saúde e melhoria das práticas produtivas.

11.3 Principais riscos e agravos à saúde

A exposição ao mercúrio na MAPE de ouro ocorre por duas vias principais. A primeira é a exposição ocupacional direta ao vapor de mercúrio metálico, que predomina durante as etapas de amalgamação e, sobretudo, na queima do amálgama realizada a céu aberto. Essa forma de exposição afeta de maneira imediata os trabalhadores envolvidos no processo produtivo.

A segunda via é a exposição ambiental ao metilmercúrio, que ocorre quando o mercúrio liberado no ambiente sofre processos de transformação química e bioacumulação na cadeia alimentar. Nesse caso, o consumo de pescado contaminado constitui a principal fonte de exposição para famílias de garimpeiros e para comunidades ribeirinhas que não participam diretamente da atividade.

Além dos agravos associados ao mercúrio, as populações vinculadas à MAPE de ouro estão sujeitas a um conjunto amplo de problemas de saúde decorrentes das condições de vida e de trabalho. Destacam-se a elevada incidência de doenças endêmicas, como malária, dengue, febre amarela e doença de Chagas, a ocorrência frequente de acidentes de trabalho, traumas físicos e picadas de

animais peçonhentos, bem como problemas respiratórios e dermatológicos. O abandono de cavas e áreas degradadas sem recuperação ambiental favorece a formação de criadouros de vetores, o que contribui para a ampliação dos riscos epidemiológicos.

11.4 Acesso aos cuidados de saúde

O acesso das populações garimpeiras aos serviços de saúde apresenta limitações relevantes. Mais de 80% dos trabalhadores entrevistados declararam não ter recebido orientações médicas regulares nem participado de campanhas específicas voltadas aos riscos associados ao mercúrio. Em muitas comunidades isoladas, o deslocamento até uma unidade básica de saúde pode demandar entre três e seis horas, por vias fluviais ou estradas precárias. Essa realidade dificulta o diagnóstico precoce, o acompanhamento clínico continuado e a realização de exames laboratoriais especializados.

Nesse contexto, ressaltamos a ponderação da Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente - SVSA do Ministério da Saúde, sobre as dificuldades no cuidado integral ao paciente da MAPE. Trata-se de um grupo de trabalhadores que historicamente se submete a condições sub-humanas de vida e trabalho, com sérias dificuldades de adesão ao tratamento de doenças crônicas, decorrentes das más condições de vida, dos espaços competitivos e violentos, que se sobrepõem à dificuldade de acesso aos serviços de saúde.

11.5 Subnotificação e desafios do sistema de saúde

Um dos problemas mais críticos identificados no campo da saúde pública relacionada à MAPE de ouro é a expressiva subnotificação dos casos de intoxicação por mercúrio. Embora esses agravos sejam de notificação obrigatória, os registros oficiais disponíveis são muito inferiores à magnitude da exposição estimada. Entre 2013 e 2019, por exemplo, o Sistema de Informações de Agravos de Notificação registrou apenas dez casos na Amazônia Legal.

Essa subnotificação decorre de múltiplos fatores. Entre eles destacam-se a informalidade predominante da atividade, as dificuldades geográficas de acesso aos serviços de saúde, dificuldades associadas ao reconhecimento de sinais clínicos de hidrargirismo, denominação técnica da intoxicação por mercúrio, e a insuficiente disponibilidade de infraestrutura laboratorial para análises de biomarcadores em sangue, urina ou cabelo.

Persistem desafios relacionados à integração e à coordenação entre os diferentes órgãos e níveis de governo envolvidos, bem como limitações de infraestrutura e capacidade operacional nos territórios da Amazônia Legal, o que dificulta a implementação contínua e articulada de ações públicas na região.

O monitoramento da exposição ao mercúrio orgânico, especialmente associada ao consumo de pescado, envolve desafios técnicos e operacionais relacionados à disponibilidade de equipamentos, à capacidade laboratorial instalada e à ampliação de recursos voltados à realização de análises especializadas.

11.6 Dimensão territorial e intersetorial dos impactos

Os efeitos do mercúrio sobre a saúde não se restringem aos trabalhadores da MAPE de ouro. Comunidades ribeirinhas, populações tradicionais e povos indígenas que vivem próximos às áreas de garimpo podem ser afetados pela contaminação ambiental e pela bioacumulação do metal na cadeia alimentar. A natureza difusa e de longo prazo desses impactos exige abordagem que ultrapasse o âmbito estritamente ocupacional e envolva políticas públicas de saúde ambiental, saneamento básico, gestão territorial e desenvolvimento regional.

Nos últimos anos, o Ministério da Saúde tem ampliado o reconhecimento da exposição ao mercúrio como tema prioritário de saúde pública, estruturando iniciativas voltadas ao diagnóstico, ao tratamento e ao acompanhamento das populações expostas. Esse esforço ganhou maior concretude com a elaboração do **Plano Estratégico para Medidas de Atenção, Vigilância e Promoção à Saúde de Populações Expostas e Potencialmente Expostas ao Mercúrio (2025-2030)**⁷ instrumento que estabelece diretrizes nacionais para o fortalecimento da vigilância em saúde, da atenção integral e da promoção da saúde em territórios impactados.

O referido Plano organiza ações em eixos temáticos que incluem a vigilância das populações expostas, a ampliação da capacidade laboratorial para monitoramento do mercúrio em matrizes biológicas e ambientais, a qualificação de profissionais de saúde, a produção de conhecimento científico e a articulação intersetorial. Prevê, ainda, o desenvolvimento de protocolos clínicos, estratégias de comunicação em saúde e mecanismos de integração entre os diferentes níveis do Sistema Único de Saúde, com especial atenção a populações em situação de vulnerabilidade, como indígenas, ribeirinhos e trabalhadores da MAPE de ouro.

Essas iniciativas representam avanços institucionais relevantes, ao estabelecerem um marco estruturado para o enfrentamento dos impactos do mercúrio sobre a saúde humana e para a organização das ações do Sistema Único de Saúde nos territórios afetados. Considerando tratar-se de instrumento de planejamento de

⁷BRASIL. Ministério da Saúde. *Plano estratégico para medidas de atenção, vigilância e promoção à saúde de populações expostas e potencialmente expostas ao mercúrio*. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

implementação recente, os resultados de sua execução ainda se encontram em fase inicial, e sua efetividade dependerá do desenvolvimento progressivo das ações previstas e da articulação entre os diferentes níveis de governo e setores envolvidos.

12. Inovação em soluções livres de mercúrio

Algumas cooperativas garimpeiras investem na busca de alternativas livre do uso de mercúrio, em especial: (1) mesa concentradora local; e (2) bioextratores de Pau-de-Balsa. Nesse item sistematizamos essas experiências.

12.1 Mesa Concentradora

A mesa concentradora constitui uma das iniciativas em destaque conduzidas pela COOGAVEPE, em Mato Grosso, em parceria com fabricantes locais, com foco no desenvolvimento de equipamento de fabricação local como alternativa ao uso de mercúrio.

Tecnicamente, trata-se de uma rota puramente física (gravimetria): em vez de “química” (amálgama/cianeto), a separação explora a diferença de densidade entre o ouro e os minerais de ganga. O concentrado proveniente de calhas/etapas preliminares é alimentado na mesa, onde a combinação controlada de fluxo de água e movimento/vibração promove estratificação: partículas mais densas (incluindo ouro fino e extrafino) tendem a migrar e se concentrar em zonas específicas, enquanto partículas leves são carregadas e descartadas. O protótipo descrito alcançou recuperação similar às operações convencionais com mercúrio, com tempo médio de operação de cerca de duas horas e capacidade compatível com volumes típicos de concentrado da rotina garimpeira.

A alternativa tecnológica, de acordo com o Panorama, possui atributos-chave para difusão na MAPE de ouro: robustez, simplicidade de manutenção, uso de materiais locais e preço relativamente baixo, além de potencial específico para depósitos aluvionares com ouro fino/extrafino.

12.2 Bioextratores de Pau-de-Balsa.

É uma linha de inovação que busca substituir o mercúrio por um bioextrator produzido a partir do extrato de Pau-de-Balsa (*Ochroma pyramidale*), inspirado em práticas tradicionais colombianas em que o sumo vegetal auxilia a separação do ouro.

A primeira frente, denominada Projeto Ochroma, é liderada por instituições acadêmicas (UNIR, UEA, UFRJ e IME) com apoio da COOGARIMA (Cooperativa dos Garimpeiros do Rio Madeira), em Rondônia, e tem foco explícito na realidade de

garimpeiros ribeirinhos do Rio Madeira, buscando uma produção comunitária e artesanal do insumo.

Em termos de processo, a proposta é uma rota de beneficiamento físico-químico “branda”: em vez de formar amálgama (Au-Hg), o bioextrator atuaria como agente que altera a interação superficial entre partículas (ouro/minerais/lamas), facilitando a agregação, separação ou “limpeza” do ouro em etapas de concentração e lavagem. O sucesso da tecnologia depende de padronização (composição/qualidade do extrato), protocolos de uso compatíveis com condições locais e validação metalúrgica (recuperação de Au) e ambiental (inocuidade do insumo e do efluente). O Panorama enquadra essa abordagem como promissora e de baixo custo, mas ainda em fase de desenvolvimento, justificando continuidade de pesquisa.

A segunda frente do bioextrator é coordenada pela EMBRAPA, com participação de UNICAMP, UEM e UFMT e apoio da COOGAVEPE, voltada a adaptar a tecnologia a garimpos mais intensivos no Norte do Mato Grosso e na Bacia do Tapajós, estruturando uma cadeia de produção industrial do bioextrator.

Em termos de processo e implementação, a diferença essencial aqui não é o “princípio ativo” em si, mas o modelo de escala e controle de qualidade: ao industrializar, a cadeia busca garantir padronização do insumo, logística de fornecimento e previsibilidade de desempenho em ambientes operacionais mais exigentes; além disso, existe um co-benefício: a estruturação de uma cadeia econômica vinculada à produção de madeira de alta qualidade, com potencial de substituir materiais poluentes (isopor/plástico), conectando inovação tecnológica com desenvolvimento local.

No fluxo operacional, a aplicação em campo tenderia a se dar como insumo integrado a etapas de beneficiamento já existentes (concentração/lavagem), com monitoramento de eficiência metalúrgica e de impactos. Segundo o Panorama, se bem-sucedida, a solução poderia ter alto impacto por combinar baixo custo, potencial de adoção ampla e benefícios colaterais.

13. Processo de tomada de decisão

Observação: As informações apresentadas nesta seção refletem o estágio atual de elaboração do Plano de Ação Nacional para a Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro no Brasil. O conteúdo contempla etapas já realizadas, processos institucionais em andamento e etapas subsequentes previstas para a consolidação final do documento. Ao término da consulta pública e da análise das contribuições recebidas, esta seção será atualizada para refletir, de forma precisa, as ações efetivamente realizadas, os atores envolvidos e os resultados do processo decisório.

A elaboração da minuta do Plano de Ação Nacional para a Mineração Artesanal e em Pequena Escala (PAN-MAPE) de ouro no Brasil vem sendo conduzida pelo Ministério de Minas e Energia como um processo de construção coletiva e interinstitucional, fundamentado em sucessivas etapas de escuta e diálogo qualificado. Essas iniciativas se somam à consulta pública ainda a ser realizada sobre a minuta final, reforçando o compromisso do MME com a transparência, a participação social e o aprimoramento contínuo do Plano.

A primeira etapa desse processo consistiu em um diagnóstico aprofundado sobre a atividade garimpeira, no qual foram ouvidos mais de mil garimpeiros, com o objetivo de compreender a dinâmica produtiva da mineração artesanal, as condições de trabalho e os padrões de uso do mercúrio. Esse levantamento inicial forneceu a base diagnóstica que orientou a formulação das estratégias do Plano.

A minuta foi debatida no âmbito do Grupo Técnico de Desenvolvimento Sustentável na Mineração, vinculado ao Conselho Nacional de Política Mineral, em duas reuniões que contaram com a participação de diversos ministérios, entre eles Agricultura, Ciência e Tecnologia, Meio Ambiente, Povos Indígenas e Relações Exteriores. Na sequência, o Ministério de Minas e Energia promoveu reuniões bilaterais com órgãos técnicos e ambientais diretamente relacionados ao tema, como o Ibama, o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, o Ministério da Saúde, a Agência Nacional de Mineração, o Centro de Tecnologia Mineral e o Ministério dos Povos Indígenas. Essas interlocuções resultaram em contribuições formais, algumas das quais deram origem a Notas Técnicas específicas, elaboradas pelo Ibama, pelo MMA e pelo Ministério da Saúde, evidenciando que as manifestações recebidas foram submetidas a exame técnico fundamentado, e não tratadas de forma meramente protocolar.

Complementarmente, o documento foi submetido ao Grupo de Trabalho Permanente da Convenção de Minamata sobre Mercúrio (GT Minamata) no âmbito da CONASQ, colegiado multissetorial que reúne órgãos governamentais, setor produtivo, comunidade científica, organismos internacionais e organizações da sociedade civil. Nesse espaço, foram realizadas uma reunião ordinária e uma extraordinária, nas quais os integrantes tiveram a oportunidade de apresentar suas manifestações.

Como etapa adicional de diálogo e escuta social, realizou-se ainda o Seminário "Ouro sem Mercúrio", promovido em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, nos dias 1 e 2 de julho de 2026. O evento reuniu representantes de órgãos públicos, organismos internacionais, academia, setor produtivo e sociedade civil. A programação contemplou painéis técnicos sobre alternativas tecnológicas livres de mercúrio e sobre experiências bem-sucedidas

de cooperativas de mineração sustentável, além de oficina temática dedicada à discussão de estratégias de priorização de financiamento.

Esse conjunto de iniciativas evidencia que o processo de elaboração do PAN-MAPE já incorporou múltiplos mecanismos de participação social e escuta qualificada, mesmo antes da consulta pública formal. Essa etapa complementar será realizada com a disponibilização integral da minuta e dos documentos técnicos, prazo razoável para contribuições e análise técnica das manifestações recebidas, de modo a assegurar um processo amplo, transparente e tecnicamente robusto até a consolidação da versão final do Plano.

III – Objetivos Nacionais e Metas

1. Objetivo Central

O objetivo central do PAN é implementar, no horizonte de até 12 anos, as estratégias previstas na Convenção de Minamata voltadas à eliminação do uso de mercúrio na Mineração Artesanal e em Pequena Escala de ouro no Brasil, visando à proteção da saúde humana e do meio ambiente

2. Objetivos Específicos

O diagnóstico consolidado no Panorama Nacional da Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro evidencia que a persistência do uso do mercúrio no Brasil decorre de fatores estruturais interrelacionados, entre os quais se destacam fragilidades normativas, insegurança jurídica, fragmentação institucional, assimetrias de informação, limitações de acesso à assistência técnica e dificuldades de inserção da atividade em cadeias formais de produção e comercialização.

Conforme orientação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente no Guia para elaboração dos Planos de Ação Nacionais (NAPs), destinado a apoiar os países na formulação de instrumentos compatíveis com os requisitos da Convenção de Minamata sobre Mercúrio, os objetivos nacionais e as metas estabelecidas devem ser periodicamente revisitados e atualizados ao longo da implementação do Plano. O documento ressalta, ainda, que esse processo contribui para o alinhamento entre as partes interessadas quanto às finalidades e aos resultados esperados da implementação, bem como para a avaliação contínua da efetividade do NAP.

Diante desse contexto, tornam-se necessários objetivos específicos capazes de orientar, de forma integrada e coerente, as estratégias e ações voltadas à implementação do PAN no horizonte de até 12 anos, com foco na implementação das estratégias previstas na Convenção de Minamata voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro, na proteção da saúde humana e do meio ambiente e

na construção das condições técnicas, institucionais e econômicas necessárias à transição para práticas produtivas sem mercúrio.

Em conjunto, os objetivos específicos do PAN também expressam a necessidade de fortalecer as capacidades estatais de controle, inteligência, fiscalização e rastreabilidade, consideradas condições estruturantes para a eliminação sustentável do uso de mercúrio na MAPE de ouro. Esse fortalecimento perpassa o aprimoramento normativo, a gestão e o monitoramento do mercúrio, a vigilância em saúde, a comunicação de risco, a prevenção de novos passivos, a formalização da atividade e a integridade da cadeia de comercialização do ouro. Dessa forma, o Plano reconhece que a transição para práticas produtivas sem mercúrio depende não apenas da disponibilidade de alternativas tecnológicas, mas também da capacidade do Estado de coibir fluxos ilícitos de mercúrio e ouro, combater práticas irregulares, monitorar áreas críticas e assegurar maior integração entre políticas públicas, órgãos de controle e instrumentos de governança.

A complexidade institucional que caracteriza a governança da MAPE de ouro, associada à heterogeneidade de procedimentos administrativos e à presença de práticas ilícitas vinculadas à cadeia do ouro e do mercúrio, evidencia a necessidade de fortalecer a governança pública e a segurança jurídica do setor. Nesse sentido, define-se como objetivo específico promover o aprimoramento do marco normativo aplicável à MAPE de ouro, harmonizar procedimentos administrativos e fortalecer as capacidades institucionais dos órgãos competentes, bem como enfrentar as práticas ilícitas associadas à cadeia produtiva. Esse objetivo contribui para a promoção do trabalho decente, para o fortalecimento de instituições eficazes e transparentes e para a construção de parcerias institucionais. Tal objetivo alinha-se principalmente ao ODS 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes, ao reforçar o fortalecimento institucional, a integridade pública e a consolidação de mecanismos eficazes de governança.

O Panorama Nacional demonstra, igualmente, que a permanência do uso do mercúrio está diretamente relacionada à limitada difusão de alternativas tecnológicas acessíveis. Logo, **promover a transição tecnológica e o aprimoramento progressivo das práticas operacionais na MAPE de ouro** para fomentar a adoção de alternativas técnicas seguras, eficientes e ambientalmente sustentáveis, orientadas à eliminação do uso do mercúrio e das práticas banidas pela Convenção de Minamata, conciliando a redução de emissões e liberações com o fortalecimento da inclusão produtiva e da conformidade ambiental da atividade é um objetivo específico a ser perseguido. Esse objetivo está alinhado especialmente ao ODS 12- Consumo e Produção Responsáveis, ao promover a adoção de padrões responsáveis de produção, incentivar a inovação tecnológica e estimular a implementação de infraestrutura adequada e ambientalmente sustentável.

Considerando que o enfrentamento do uso de mercúrio exige medidas de controle compatíveis com a legislação vigente, sem reconhecimento ou regularização de mercúrio de origem ilícita, impõe-se a necessidade de fortalecer instrumentos de rastreabilidade, fiscalização, apreensão, retirada de circulação e destinação ambientalmente adequada do mercúrio eventualmente identificado, bem como de resíduos e materiais contaminados. Nessa perspectiva, define-se como objetivo específico promover a gestão, o controle e o monitoramento do mercúrio, por meio de instrumentos de rastreabilidade, fiscalização, proteção à saúde e prevenção de danos ambientais, em conformidade com a Convenção de Minamata e a legislação vigente. Esse objetivo contribui diretamente para a proteção da saúde humana, para o manejo ambientalmente adequado de substâncias perigosas e para o fortalecimento do Estado de Direito, em consonância com o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes).

São reconhecidos os impactos relevantes da exposição ao mercúrio sobre a saúde pública, que podem afetar especialmente territórios marcados por vulnerabilidades socioambientais, como comunidades ribeirinhas, povos indígenas e áreas remotas. Assim, define-se como objetivo específico apoiar e fortalecer, em articulação com o Ministério da Saúde e demais órgãos competentes, os sistemas de vigilância e atenção em saúde relacionados à exposição e às intoxicações por mercúrio, por meio da integração de dados, e da cooperação interinstitucional, contribuindo para a prevenção, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado. Esse objetivo contribui diretamente para a proteção da saúde humana, em consonância com o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar).

O PAN reconhece que os povos indígenas, comunidades locais, populações ribeirinhas, mulheres, crianças e demais grupos vulneráveis podem estar entre os mais afetados pela exposição ao mercúrio, especialmente em territórios impactados direta ou indiretamente pela MAPE de ouro e por atividades ilegais associadas. Embora a mineração ilegal em Terras Indígenas não constitua objeto de regularização, formalização ou transição produtiva no âmbito deste Plano, os impactos sanitários, ambientais e humanitários decorrentes da contaminação por mercúrio sobre esses povos devem orientar ações transversais de vigilância em saúde, comunicação de risco, monitoramento ambiental, prevenção da exposição, participação social e articulação interinstitucional, em consonância com as decisões da Conferência das Partes da Convenção de Minamata e com as políticas públicas de proteção aos povos indígenas e populações vulneráveis. O Panorama Nacional revela, ainda, que a efetividade das políticas públicas voltadas à MAPE de ouro depende do nível de engajamento, compreensão e participação dos atores diretamente envolvidos. A assimetria de informações, a baixa transparência e a comunicação fragmentada dificultam a adesão às iniciativas de formalização e de

mudança de práticas. Diante disso, torna-se necessário **fortalecer a articulação institucional, a transparência e a comunicação**. Define-se, portanto, como objetivo específico promover o diálogo contínuo e o engajamento entre governo, cooperativas, comunidades, sociedade civil, setor privado e demais atores-chave, de modo a assegurar que as estratégias e ações sejam amplamente compreendidas, legitimadas e implementadas de forma coordenada. Esse objetivo dialoga com o ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes) e o ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação), ao promover a transparência, a participação social, o fortalecimento institucional e a articulação coordenada entre os diversos atores envolvidos.

Adicionalmente, os riscos decorrentes do descarte inadequado de mercúrio e de resíduos contaminados evidenciam a necessidade de **ações específicas voltadas ao manejo ambientalmente adequado e ao monitoramento contínuo**. Nesse contexto, define-se como objetivo específico apoiar e articular ações de descarte seguro, rastreabilidade e monitoramento do mercúrio circulante oriundo da MAPE de ouro, em cooperação com os órgãos competentes, de modo a reduzir riscos de recontaminação e prevenir a exposição humana e ambiental. Esse objetivo está em consonância com o ODS 15 (Vida Terrestre), ao contribuir para a prevenção da contaminação ambiental e a proteção dos ecossistemas afetados pelo descarte inadequado de mercúrio e resíduos contaminados.

Por fim, o Panorama demonstra que a fragilidade da cadeia formal de comercialização do ouro constitui um dos principais fatores que perpetuam a informalidade, reduzem a rastreabilidade e enfraquecem os incentivos econômicos à eliminação do mercúrio. Diante desse cenário, torna-se **necessário fortalecer a cadeia formal de comercialização como instrumento de indução à legalidade e à produção responsável**. Assim, define-se como objetivo específico promover a formalização, a rastreabilidade e o fortalecimento institucional da cadeia de comercialização do ouro proveniente da MAPE de ouro, em articulação com os órgãos competentes e o setor privado, assegurando a origem lícita do metal, incentivando a inclusão produtiva de cooperativas e contribuindo para a eliminação efetiva do mercúrio. Esse objetivo alinha-se ao ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes) e ao ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), ao fortalecer a legalidade, a rastreabilidade e a integridade da cadeia de comercialização do ouro, promovendo padrões responsáveis de produção e comércio.

3. Metas

As metas estabelecidas no âmbito do Plano de Ação Nacional (PAN) foram estruturadas de forma articulada aos objetivos estratégicos do documento, buscando assegurar coerência entre os resultados pretendidos, as ações propostas e os instrumentos necessários à sua implementação. Essas metas

também foram formuladas em consonância com as diretrizes estratégicas da Convenção de Minamata sobre Mercúrio para a elaboração de Planos de Ação Nacionais voltados à mineração artesanal e em pequena escala de ouro (MAPE).

Nesse contexto, as metas do PAN dialogam diretamente com as nove frentes de atuação indicadas pela Convenção de Minamata e adotadas no processo de elaboração do Plano, quais sejam: i) eliminação das piores práticas relacionadas ao uso de mercúrio, incluindo amalgamação do minério bruto, queima a céu aberto, queima em áreas residenciais e cianetação com mercúrio; ii) formalização e regulação da atividade; iii) redução de emissões e da exposição ao mercúrio; iv) fortalecimento da gestão do comércio de mercúrio e prevenção de desvios; v) engajamento das partes interessadas; vi) promoção de estratégias de saúde pública; vii) prevenção da exposição de populações vulneráveis; viii) ampliação da informação e orientação aos garimpeiros; e ix) desenvolvimento de estratégias adicionais, incluindo mecanismos de mercado.

As metas constituem instrumentos de acompanhamento e verificação do avanço efetivo da política pública, permitindo avaliar, de forma objetiva, em que medida os esforços institucionais, técnicos, operacionais e sociais estão conduzindo à implementação das estratégias voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro no Brasil. A indicação de prazos — curto, médio e longo — corresponde a marcos esperados de consolidação e de alcance de resultados intermediários, e não à conclusão definitiva das ações associadas. Muitas das iniciativas previstas possuem caráter contínuo e incremental, com implementação iniciada nos primeiros ciclos do Plano e ampliação progressiva de escopo, cobertura territorial e intensidade ao longo do tempo. Essa abordagem possibilita a incorporação sistemática de lições aprendidas, o ajuste das estratégias e o aperfeiçoamento contínuo dos instrumentos de política pública nos ciclos periódicos de revisão do PAN.

As metas do PAN também pressupõem o fortalecimento das capacidades estatais de controle, inteligência, fiscalização e rastreabilidade, considerando que a eliminação sustentável do uso de mercúrio na MAPE de ouro depende não apenas da substituição tecnológica, mas também da capacidade do Estado de coibir fluxos ilícitos de mercúrio e ouro, combater práticas irregulares, monitorar áreas críticas, integrar bases de informação e assegurar maior coordenação entre os órgãos competentes. Trata-se de uma diretriz transversal às metas relacionadas à gestão do mercúrio, à formalização da atividade, à integridade da cadeia de comercialização do ouro, ao monitoramento ambiental, à proteção da saúde humana e à articulação interinstitucional. A consecução das metas requer, portanto, que a eliminação do mercúrio seja conduzida não apenas como uma exigência normativa, mas como um processo de transição operacionalmente viável

e socialmente justo, capaz de promover uma transformação consistente e sustentável da Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro no Brasil, em consonância com os compromissos assumidos pelo país no âmbito da Convenção de Minamata.

O horizonte de até 12 anos indicado nas metas não representa autorização, moratória, regularização tácita ou tolerância ao uso de mercúrio. Trata-se de limite máximo para consolidação das estratégias nacionais de transição da MAPE formal e formalizável para práticas produtivas livres de mercúrio, observadas as revisões periódicas, os indicadores de processo e resultado, a responsabilização de ilícitos e a aceleração das ações de substituição tecnológica.

Tabela 6 – Metas do Plano de Ação Nacional para a MAPE de ouro no Brasil

Metas	Prazo				Base de Cálculo
	3 anos	6 anos	9 anos	12 anos	
% de eliminação das piores práticas.	100%				Operações da MAPE de ouro com ocorrência de práticas proibidas pelo Anexo C da Convenção de Minamata, conforme amostra técnica do Volume VII do Panorama Nacional — Tabela 13, p. 135, n = 46. Trata-se de base preliminar, a ser consolidada no primeiro triênio do PAN, pois não representa universo nacional consolidado.
% de áreas contaminadas pela MAPE de ouro monitorada ambientalmente, priorizando áreas protegidas.	30%	60%	80%	100%	Não há dado nacional consolidado de áreas contaminadas pela MAPE monitoradas ambientalmente. Há, contudo, base territorial preliminar para priorização: o Volume II lista áreas protegidas interferentes em regiões garimpeiras, com tabelas por região entre as páginas 152, 155, 160, 170, 179, 185, 190, 195, 202, 212, 215, 220, 225, 233, 243 e 247, além do quadro sinóptico das regiões garimpeiras da Amazônia Legal na página 249. A linha de base deverá ser consolidada no primeiro triênio, a partir de inventário ambiental, áreas protegidas prioritárias e dados dos órgãos ambientais.
% de garimpeiros formais e formalizáveis conforme as modalidades estabelecidas na Lei nº 11.685, de 2 de junho de 2008 e com acesso à assistência técnica contínua.	20%	40%	60%	80%	Base populacional preliminar: aproximadamente 200.000 garimpeiros de ouro em atividade razoavelmente contínua, estimativa apresentada no Volume II, página 273, e retomada no Volume VIII, página 27. Não há dado nacional consolidado sobre quantos garimpeiros formais e formalizáveis têm acesso à assistência técnica contínua. A base deverá ser construída a partir do Cadastro Nacional de Garimpeiros, registros da ANM, cooperativas, associações e programas de assistência técnica.
% de cooperativas de garimpeiros registradas à OCB.	20%	60%	80%	100%	Base localizada: o Volume II identificou 371 cooperativas com grande probabilidade de atuação, atual ou potencial, na extração de ouro. Dados enviados em abril/2026 pela OCB

					indicam que, no ano de 2025, apenas 19 cooperativas (13% do total de cooperativas que atuam com o metal) encontravam-se filiadas à Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB).
% dos garimpeiros de ouro em atividade estão registrados ao Cadastro Nacional de Garimpeiros.	30%	60%	80%	100%	Base populacional preliminar: aproximadamente 200.000 garimpeiros de ouro em diretamente envolvidos em atividade razoavelmente contínua, conforme Volume II, página 273. A linha de base deverá ser construída no primeiro triênio, a partir da implantação, saneamento ou integração do cadastro com dados da ANM, cooperativas, associações e demais bases oficiais.
% de redução de passivo atual de processos de titulação da MAPE de ouro pendentes de análise ou conclusão, assegurada prioridade operacional a cooperativas com regularidade institucional e a demais requerentes formalizados ou formalizáveis que atendam aos critérios legais, ambientais e de transição para práticas sem mercúrio	20%	50%	80%	100%	Base minerária preliminar: processos de requerimento de PLG de ouro pendentes de decisão na ANM. O Volume II trata da titularidade de requerimentos de PLG para ouro no período 1990–2024 na Tabela 33, página 257, e recomenda a criação de Força-Tarefa Permanente de Titulação Mineral Garimpeira para reduzir o passivo de processos de PLG de ouro, página 392. A base exata deve ser extraída do sistema da ANM no marco zero do PAN.
% dos garimpeiros formais e formalizáveis conforme as modalidades estabelecidas na Lei nº 11.685/2008 foram capacitados em alternativas tecnológicas ao mercúrio.	20%	50%	80%	100%	Base preliminar: universo de garimpeiros formalizados, conforme modalidades da Lei nº 11.685/2008, a ser definido a partir de registros oficiais. O Volume VII analisou capacitação técnica, assistência técnica e condições operacionais, mas não apresenta base nacional consolidada de garimpeiros já capacitados em alternativas tecnológicas. A linha de base deverá ser construída no primeiro triênio, a partir dos registros de capacitação realizados por MME, ANM, cooperativas, instituições técnicas e projetos parceiros.
1 polo regional consolidado de tecnologia alternativa ao uso de mercúrio nos estados do PA, MT e RO.	30%	100%			Base territorial e operacional preliminar: PA, MT e RO aparecem entre os estados visitados nas campanhas de campo do Projeto Ouro sem Mercúrio. O Volume I registra atividades de campo em 6 estados — AM, AP, MT, PA, RO e TO —, 34 localidades, 51 frentes de lavra, 1.145 entrevistas e 10 oficinas participativas, página 31. Não há, nos

					volumes consultados, dado consolidado sobre polos tecnológicos já instituídos nesses três estados. A base de cálculo deve ser: 3 polos previstos, um em cada estado prioritário — PA, MT e RO.
% de áreas da MAPE de ouro formalizável atendidas por ações de diagnóstico, demonstração técnica e implantação progressiva de alternativas tecnológicas sem mercúrio.	10%	30%	80%	100%	Base preliminar: áreas formais e formalizáveis identificadas em regiões garimpeiras prioritárias e em processos de PLG ou requerimentos de PLG. O Volume II sistematiza regiões garimpeiras e requerimentos de PLG, especialmente nas páginas 249, 256 e 257. O Volume VII apresenta o diagnóstico operacional das práticas de lavra e beneficiamento, mas não há dado nacional consolidado sobre o número de áreas formalizáveis já atendidas por demonstração técnica ou implantação de tecnologia sem mercúrio. A linha de base deve ser construída por ANM/MME, com apoio dos órgãos estaduais e cooperativas.
% de secretarias estaduais e municipais de saúde qualificadas para a vigilância, diagnóstico e atenção aos indivíduos expostos ao mercúrio na MAPE em áreas de risco mapeadas.	40%	60%	70%	80%	Base institucional a construir: secretarias estaduais e municipais de saúde situadas em áreas de risco mapeadas pela MAPE. O Volume V analisa saúde pública e indica que os dados sociais e de saúde dos trabalhadores podem apoiar intervenções de saúde pública, incluindo sensibilização, EPI, práticas seguras e acesso a serviços de saúde, página 112. O Volume VI registra que foram entrevistados 13 atores de unidades de saúde, página 10. Não há dado nacional consolidado sobre secretarias já qualificadas. A base deverá ser definida em articulação com o Ministério da Saúde, estados e municípios no primeiro triênio.
% de regiões garimpeiras atendidas por ações integradas de assistência social, orientação previdenciária, regularização documental e apoio à geração de trabalho e renda.	35%	65%	85%	100%	Base: a linha de base deverá ser consolidada no primeiro triênio. Regiões garimpeiras definidas no primeiro ciclo de implementação do PAN, com base no Panorama Nacional da MAPE de ouro e em dados oficiais complementares. A aferição considerará o percentual de regiões atendidas por ações integradas de assistência social, orientação previdenciária, regularização documental e apoio à geração de trabalho e renda.

Fonte: elaboração própria.

Nota metodológica: os percentuais indicados nesta Tabela deverão ser interpretados à luz do universo de referência especificado para cada meta. Quando a base de cálculo depender de consolidação posterior de dados oficiais, o primeiro triênio do PAN deverá priorizar a definição ou o refinamento da linha de base correspondente, sem prejuízo da implementação imediata das ações associadas. As bases preliminares extraídas do Panorama Nacional da MAPE de ouro devem ser

utilizadas como referência técnica inicial, mas não substituem a consolidação de dados oficiais pelos órgãos competentes ao longo da implementação do Plano.

A Tabela 6-A apresenta a vinculação entre as metas do PAN e as estratégias de implementação previstas no Plano, conforme os elementos estabelecidos no Anexo C da Convenção de Minamata. Essa vinculação tem por objetivo explicitar a correspondência entre os resultados esperados, os prazos de implementação e os blocos estratégicos responsáveis por orientar as ações, favorecendo o monitoramento, a avaliação e a revisão periódica do PAN.

Tabela 6 - A – Vinculação entre Metas do PAN e estratégias de implementação

Metas	Prazo				Estratégia(s) associada(s)
	3 anos	6 anos	9 anos	12 anos	
% de eliminação das piores práticas.	100%				a. Ações para eliminar as piores práticas
% de áreas contaminadas pela MAPE de ouro monitorada ambientalmente, priorizando áreas protegidas.	30%	60%	80%	100%	g. Estratégia para prevenir a exposição de populações vulneráveis; f. Estratégia de saúde pública, quando houver interface com exposição humana; e c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio
% de garimpeiros formalizados conforme as modalidades estabelecidas na Lei nº 11.685, de 2 de junho de 2008 e com acesso à assistência técnica contínua.	20%	40%	60%	80%	b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação; e h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros
% de cooperativas de garimpeiros registradas à OCB.	20%	60%	80%	100%	b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação
% dos garimpeiros de ouro em atividade estão registrados ao Cadastro Nacional de Garimpeiros.	30%	60%	80%	100%	b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação; h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros
% de redução de passivo atual de processos de titulação da MAPE	20%	50%	80%	100%	b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação

de ouro pendentes de análise ou conclusão, assegurada a prioridade operacional a cooperativas com regularidade institucional e a demais requerentes formalizados ou formalizáveis que atendam aos critérios legais, ambientais e de transição para práticas sem mercúrio.					
% dos garimpeiros formalizados conforme as modalidades estabelecidas na Lei nº 11.685/2008 foram capacitados em alternativas tecnológicas ao mercúrio.	20%	50%	80%	100%	c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio; e h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros.
1 polo regional consolidado de tecnologia alternativa ao uso de mercúrio nos estados do PA, MT e RO.	30%	100%			c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio; h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros; e e. Estratégias para envolver as partes interessadas.
% de áreas da MAPE de ouro formalizável atendidas por ações de diagnóstico, demonstração técnica e implantação progressiva de alternativas tecnológicas sem mercúrio.	10%	30%	80%	100%	c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio; b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação; e h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros.
% de secretarias estaduais e	40%	60%	70%	80%	f. Estratégia de saúde pública

municipais de saúde qualificadas para a vigilância, diagnóstico e atenção aos indivíduos expostos ao mercúrio na MAPE em áreas de risco mapeadas.					
% de regiões garimpeiras atendidas por ações integradas de assistência social, orientação previdenciária, regularização documental e apoio à geração de trabalho e renda.	35%	65%	85%	100%	g. Estratégia para prevenir a exposição de populações vulneráveis; e. Estratégias para envolver as partes interessadas, quando envolver articulação com comunidades locais, cooperativas, associações e governos subnacionais; e h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros

Fonte: elaboração própria.

Nota: A Estratégia “e. Estratégias para envolver as partes interessadas” possui natureza transversal e deverá orientar tanto a implementação quanto o monitoramento e a revisão do PAN, especialmente nas ações que envolvam garimpeiros, cooperativas, comunidades locais, povos indígenas, órgãos públicos, instituições de pesquisa, estados, municípios e demais partes interessadas.

Embora o diagnóstico reconheça a existência de produção clandestina de ouro no país, para fins de dimensionamento do problema e de seus impactos ambientais e sanitários, o escopo deste Plano de Ação concentra-se na MAPE de ouro formal e formalizável, isto é, nas atividades passíveis de enquadramento no ordenamento jurídico vigente.

Nesse contexto, a MAPE formal corresponde à atividade plenamente regularizada, com título minerário e licenciamento ambiental válidos, exercida em conformidade com a legislação. A MAPE formalizável refere-se à atividade ainda sem regularização completa, mas considerada passível de formalização, desde que não ocorra em áreas legalmente proibidas nem envolva violações graves de direitos humanos. Nesse caso, o foco das políticas públicas é apoiar a transição para a formalidade. Já a mineração ilegal corresponde à extração realizada em desacordo com proibições legais expressas, frequentemente associada a crimes ambientais, violações de direitos e atuação do crime organizado. Diferentemente da informal, essa atividade não é considerada formalizável e deve ser objeto de repressão estatal.

Portanto, o Plano não se aplica, nem pretende regular, atividades minerárias exercidas em áreas constitucionalmente vedadas à mineração, tais como terras indígenas e unidades de conservação de proteção integral, que permanecem sujeitas aos instrumentos próprios de fiscalização, repressão e responsabilização ambiental e penal.

Assim, as metas de transição para práticas produtivas sem mercúrio devem ser compreendidas no âmbito do universo regulável da MAPE de ouro formal e formalizável, sem prejuízo das ações estatais permanentes de combate à mineração ilegal em áreas protegidas ou em qualquer outra situação sem possibilidade jurídica de regularização.

IV – Estratégia de Implementação

A eliminação do uso do mercúrio na MAPE de ouro exige mais do que a enunciação de boas práticas: requer governança, segurança jurídica, viabilidade operacional, instrumentos econômicos e capacidade estatal de controle, monitoramento e resposta em saúde. As fragilidades já identificadas no Panorama, informalidade estrutural, assimetrias de informação, barreiras de acesso a tecnologias, vulnerabilidade de comunidades expostas e presença de circuitos ilícitos na cadeia do mercúrio e do ouro, tornam necessário adotar uma estratégia de implementação que produza mudança real no território, com resultados verificáveis e sustentáveis.

Por essa razão, opta-se por uma lógica de implementação integrada e transversal, na qual os objetivos específicos se reforçam mutuamente para que se alcance o objetivo central. O aperfeiçoamento normativo e o fortalecimento institucional são condições para ampliar previsibilidade regulatória, reduzir passivos administrativos e qualificar a fiscalização; a promoção das melhores práticas e a transição tecnológica dependem de assistência técnica, demonstração prática e acesso a equipamentos e financiamento; a gestão do mercúrio materialmente existente na MAPE de ouro requer controles restritivos, rastreabilidade e mecanismos de descarte ambientalmente adequado; a proteção à saúde e a vigilância em saúde demandam integração de dados, protocolos e capacidade de resposta; o engajamento de atores-chave e a comunicação institucional reduzem assimetrias de informação, fortalecem legitimidade e ampliam adesão; e o fortalecimento da cadeia formal de comercialização do ouro, com rastreabilidade e diligência devida, cria incentivos econômicos para a produção formal e desestimula o mercado clandestino.

A Estratégia de Implementação, portanto, organiza o caminho pelo qual se pretende transformar esses objetivos em prática: define como os instrumentos normativos, técnicos, operacionais, econômicos e institucionais serão articulados para induzir mudanças eficazes e efetivas, com prioridade para territórios de maior criticidade

socioambiental e sanitária, para a proteção de populações vulneráveis e para o fortalecimento de cooperativas e iniciativas de formalização. Essa abordagem busca assegurar coerência interna ao Plano, evitar ações isoladas de baixo efeito e orientar uma execução capaz de produzir, ao longo dos ciclos do PAN, avanços cumulativos na redução de riscos, na integridade das cadeias e na eliminação concreta do mercúrio.

1. Estratégias

a. Ações para eliminar as piores práticas

Para enfrentar de forma efetiva as práticas de maior risco associadas à MAPE de ouro, o PAN adota uma abordagem integrada que combina medidas normativas, técnicas, operacionais e institucionais, orientadas à eliminação em curto prazo (primeiro ciclo de implementação) dessas práticas e à construção de rotas tecnológicas, soluções operacionais e práticas produtivas sem mercúrio, seguras, viáveis e compatíveis com a diversidade mineralógica, produtiva e territorial da atividade.

Por essa razão, as ações previstas priorizam a criação de um ambiente favorável à mudança efetiva de práticas em campo, articulando a eliminação das práticas banidas pela Convenção de Minamata com a oferta de assistência técnica aplicada, demonstração prática de alternativas tecnológicas sem mercúrio, incentivos econômicos e financeiros, capacitação permanente e fortalecimento das capacidades operacionais dos garimpeiros formalizados, das cooperativas e das demais formas associativas admitidas pela legislação vigente .

Nesse sentido, o PAN propõe a regulamentação nacional voltada à internalização, detalhamento e operacionalização da proibição das piores práticas previstas no Anexo C da Convenção, estabelecendo de forma clara as infrações administrativas, os procedimentos de fiscalização e as sanções aplicáveis. Como medida preventiva, a proibição dessas práticas deverá orientar os processos de concessão, renovação, manutenção e acompanhamento dos instrumentos minerários e ambientais cabíveis, observadas as competências dos órgãos responsáveis e os procedimentos próprios de fiscalização e controle. Complementarmente, o Plano orienta a realização de operações periódicas, integradas e coordenadas de fiscalização, com prioridade para áreas ambiental e socialmente sensíveis, especialmente aquelas localizadas no entorno ou sob influência de Terras Indígenas, Unidades de Conservação, comunidades ribeirinhas e demais populações vulneráveis.

Para sustentar a transição tecnológica, condição indispensável para viabilizar a eliminação efetiva e concreta das piores práticas, o PAN propõe o desenvolvimento, a adaptação, a validação e a implantação progressiva de rotas

tecnológicas e soluções operacionais sem mercúrio para a MAPE de ouro, com foco na otimização do beneficiamento, na segurança operacional, na sustentabilidade ambiental e na adequação dos equipamentos às características mineralógicas, produtivas e territoriais de cada região. Essas rotas deverão considerar os diferentes tipos de depósito, modalidades de lavra, escalas de produção, condições logísticas e capacidades técnicas existentes nos territórios.

O Plano também estimula iniciativas de pesquisa aplicada, inovação e desenvolvimento tecnológico voltadas à construção, adaptação, validação e difusão de rotas produtivas, equipamentos e soluções operacionais sem mercúrio para a MAPE de ouro, em articulação com instituições científicas, tecnológicas e de inovação. Essas iniciativas visam gerar soluções técnicas adaptadas às diferentes realidades regionais da MAPE de ouro e fortalecer a base científica nacional necessária para uma transição tecnológica contínua e escalonada.

A capacitação prática e permanente dos garimpeiros formalizados, das cooperativas e das comunidades garimpeiras constitui elemento central dessa estratégia. Por meio de programas de capacitação, assistência técnica e demonstração prática, o PAN busca evidenciar, de forma concreta, os benefícios produtivos, operacionais e econômicos da adoção de tecnologias sem mercúrio, melhorias operacionais, práticas de segurança do trabalho, aumento da recuperação mineral e práticas produtivas sustentáveis, utilizando abordagem pedagógica compatível com a realidade das comunidades. O banimento das piores práticas, em parte, depende da construção de confiança, da demonstração de benefícios concretos e da redução efetiva dos riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Com esse conjunto articulado de medidas, essa estratégia estabelece as condições normativas, técnicas, econômicas e institucionais necessárias para que o banimento das piores práticas se traduza em mudanças efetivas nas operações da MAPE de ouro no primeiro ciclo de implementação, de forma sustentada e alinhada aos objetivos da Convenção de Minamata.

b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação

Para viabilizar a transição da MAPE de ouro para um modelo formal, regulado e institucionalmente sustentável, o Plano de Ação Nacional propõe um conjunto estruturado de medidas voltadas à redução de entraves administrativos, ao fortalecimento das capacidades institucionais e à ampliação do acesso dos garimpeiros e de suas organizações aos instrumentos de regularização existentes.

Como ação estratégica fundamental, propõe-se a articulação do aperfeiçoamento do arcabouço legal, regulatório e procedimental aplicável à mineração artesanal e em pequena escala de ouro (MAPE), com vistas à sua progressiva compatibilização com os conceitos, diretrizes, definições e obrigações estabelecidos pela Convenção de Minamata sobre Mercúrio. A medida busca promover maior

coerência entre os instrumentos normativos nacionais e os compromissos internacionais assumidos pelo País, reduzindo lacunas regulatórias, ambiguidades conceituais e inconsistências procedimentais que dificultam a formalização, o controle ambiental e a transição tecnológica do setor.

O Plano reconhece que a informalidade na MAPE de ouro decorre, em grande medida, da complexidade procedimental, da fragmentação institucional e da assimetria de informações entre o Estado e os titulares de direitos minerários. Nesse sentido, o PAN prioriza ações de orientação direta e presencial, por meio da realização de mutirões de esclarecimento institucional sobre o Plano e sobre os requisitos de formalização da atividade, com foco inicial nos estados que concentram o maior número de PLG ativas. Esses mutirões visam ampliar o conhecimento dos titulares de PLG, requerentes e demais atores formalizáveis acerca de seus deveres e direitos, contando com a articulação entre órgãos de mineração, assistência jurídica e representação cooperativista, de modo a estimular a adesão aos processos formais de regularização.

De forma complementar, o Plano propõe a constituição de forças-tarefa em nível federal e estadual para a análise concentrada de processos pendentes de requerimento de PLG e de licenciamento ambiental. Essa estratégia busca reduzir o passivo administrativo acumulado, conferindo prioridade às cooperativas. Tal abordagem contribui para acelerar a tramitação processual e ampliar o número de empreendimentos regularizados, aumentando a previsibilidade e a segurança jurídica da atividade.

Como instrumento estruturante de gestão e planejamento, o PAN prevê a implementação de um Cadastro Nacional de Garimpeiros (CNG). A consolidação dessa base de dados oficial permitirá o mapeamento mais preciso do universo de trabalhadores envolvidos na MAPE de ouro, subsidiando a formulação, o monitoramento e a avaliação de políticas públicas baseadas em evidências, bem como a integração entre as diferentes frentes de ação governamental.

O Plano reconhece, ainda, que a formalização plena da atividade requer o fortalecimento da proteção social dos trabalhadores. Para tanto, propõe a criação de um grupo de trabalho interinstitucional voltado à revisão e à proposição de adequações na legislação previdenciária aplicável à atividade garimpeira, com o objetivo de identificar lacunas normativas e promover maior inclusão previdenciária, assegurando que os mecanismos de proteção social sejam compatíveis com as especificidades e realidades da MAPE de ouro.

No campo da organização produtiva, o PAN enfatiza o papel central das cooperativas garimpeiras como unidades de referência para o exercício formal da atividade. As ações previstas visam fomentar a formalização e o fortalecimento institucional dessas organizações, sem prejuízo de alcançar também outras

modalidades de garimpeiros, incluindo o estímulo à adesão ao sistema da OCB, como instrumento de governança, conformidade institucional e representação. Esse esforço é sustentado por programas de capacitação gerencial focados no aprimoramento da gestão administrativa, financeira, contábil e jurídica das cooperativas, com vistas à redução de fragilidades institucionais e à garantia de sua sustentabilidade de longo prazo.

No âmbito ambiental, o Plano propõe a promoção do diálogo entre os órgãos licenciadores para a harmonização de critérios e procedimentos aplicáveis ao licenciamento dos garimpos. A iniciativa busca reduzir a heterogeneidade de entendimentos, padronizar exigências e admitir, quando pertinente, modalidades de licenciamento ambiental coletivo para pequenos empreendimentos vizinhos, ampliando a segurança jurídica e facilitando o cumprimento das normas ambientais.

Por fim, o Plano propõe o fortalecimento da capacidade institucional da ANM para orientar tecnicamente a MAPE de ouro, incluindo a elaboração, revisão e adequação de normas e procedimentos específicos relacionados à atividade. Em articulação com o SGB e centros de tecnologia mineral, busca-se também ampliar o desenvolvimento de pesquisas e a produção de dados oficiais sobre o setor, qualificando a produção e a sistematização do conhecimento técnico nacional, elemento essencial para sustentar a regulação, a formalização e o aprimoramento contínuo das políticas públicas voltadas ao setor aurífero artesanal.

c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio

As ações desta estratégia distinguem: i) medidas voltadas à substituição tecnológica e à adoção de rotas produtivas sem mercúrio; ii) medidas excepcionais e transitórias de redução de emissões e exposição, aplicáveis apenas enquanto subsistirem hipóteses normativas de uso legal, declarado e rastreável da substância; e iii) medidas de gestão ambientalmente adequada de passivos, resíduos, rejeitos e materiais contaminados, sem regularização da origem do mercúrio, sem autorização para reutilização e sem expectativa de continuidade de uso.

Para promover a redução das emissões e liberações de mercúrio e mitigar os riscos de exposição associados à MAPE de ouro, o Plano de Ação Nacional propõe um conjunto integrado de medidas técnicas, econômicas, regulatórias e de monitoramento, orientadas à construção, validação, difusão e implantação de rotas produtivas sem mercúrio, à gestão ambientalmente adequada de passivos e rejeitos eventualmente contaminados e à prevenção de novas fontes de contaminação ambiental e exposição humana. O Plano parte do reconhecimento de que a redução efetiva das emissões e liberações está diretamente associada à

adoção de rotas tecnológicas sem mercúrio, compatíveis com as realidades locais da MAPE de ouro. Nesse sentido, o PAN prioriza ações de cooperação entre o governo federal, instituições de ensino superior, institutos técnicos locais e organizações representativas, voltadas ao desenvolvimento, à adaptação e à validação de soluções tecnológicas que ampliem a segurança operacional e viabilizem a transição para práticas produtivas sem mercúrio. Essas iniciativas buscam gerar tecnologias adequadas às diferentes tipologias minerais regionais, com custos acessíveis e aplicabilidade prática em condições reais de operação.

De forma complementar, o Plano promove parcerias estratégicas com instituições de ensino e centros tecnológicos para o desenvolvimento de projetos focados em alternativas de equipamentos de mineração sustentáveis, adaptados às necessidades da produção local. A pesquisa aplicada, a inovação e o desenvolvimento tecnológico são tratados como elementos centrais para sustentar a transição tecnológica e ampliar o repertório de alternativas de baixo custo e alta eficiência disponíveis para os garimpeiros e suas cooperativas.

Reconhecendo que barreiras econômicas constituem um dos principais entraves à adoção de tecnologias alternativas, o PAN propõe a articulação com instituições financeiras públicas e privadas para a abertura de linhas de crédito específicas destinadas à troca de rota tecnológica e à eliminação do uso do mercúrio. Essas medidas buscam reduzir as restrições financeiras associadas à aquisição de novas plantas e equipamentos de processamento.

O Plano propõe, arranjos institucionais em coordenação com os órgãos ambientais competentes, medidas voltadas exclusivamente à gestão segura de estoques de mercúrio, com o objetivo de reduzir emissões e liberações, mitigar riscos à saúde humana e ao meio ambiente e viabilizar a descontinuidade definitiva do uso do mercúrio na MAPE de ouro. O PAN reconhece que tais medidas não constituem tecnologia alternativa ao mercúrio nem solução definitiva para a MAPE de ouro, mas instrumentos transitórios de redução de danos, aplicáveis exclusivamente a eventual mercúrio de origem legal, devidamente autorizado, declarado e rastreável, enquanto persistirem hipóteses normativas que admitam sua importação, circulação, armazenamento ou utilização em operações formalizadas e licenciadas.

Nesse contexto, as medidas deverão observar critérios técnicos, ambientais, sanitários e minerários estritamente controlados, incluindo a comprovação da origem lícita do mercúrio, o atendimento das exigências legais aplicáveis, a autorização e supervisão dos órgãos competentes, a capacitação dos envolvidos, o monitoramento ocupacional e ambiental, a prevenção de emissões e liberações e a destinação ambientalmente adequada de resíduos, recipientes, materiais contaminados e demais passivos associados.

Essa medida não autoriza, regulariza ou legitima o uso de mercúrio de origem ilegal, tampouco afasta a diretriz central do PAN de promover a eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro, por meio da implantação de tecnologias e práticas produtivas sem mercúrio.

Adicionalmente, o Plano prevê a regulamentação do descarte, da descontaminação e da destinação ambientalmente adequada de equipamentos, materiais consumíveis, recipientes e resíduos historicamente associados à amalgamação, de modo a evitar que se tornem fontes de liberação secundária após o encerramento das atividades, a substituição de rota tecnológica ou a identificação de áreas contaminadas. De forma complementar, o Plano apoia a implementação de mecanismo, excepcional, transitório e controlado de recolhimento, retirada de circulação e destinação ambientalmente adequada de mercúrio presente em áreas de MAPE. Essas ações visam viabilizar a identificação, o registro, a retirada de circulação e a destinação ambientalmente adequada do mercúrio eventualmente identificado em áreas de MAPE, fortalecer a confiança entre o poder público e as comunidades envolvidas e prevenir a reincorporação do mercúrio em práticas proibidas.

No campo da prevenção de liberações ambientais secundárias, o PAN incorpora um conjunto específico de ações voltadas à gestão de rejeitos da MAPE de ouro gerados em operações em que o mercúrio tenha sido utilizado no processo de extração do ouro. Esses rejeitos, em razão do risco inerente associado à sua formação, devem ser submetidos a medidas de gestão ambientalmente adequada, independentemente da concentração de mercúrio medida, em consonância com as decisões da Conferência das Partes da Convenção de Minamata.

Nesse contexto, o Plano estabelece diretrizes nacionais mínimas para o manejo, a segregação e o armazenamento de rejeitos contendo mercúrio com o objetivo de prevenir a dispersão do material contaminado no solo, na água e no ar. O PAN tem como diretriz a destinação e o descarte ambientalmente adequados de rejeitos contendo mercúrio, buscando assegurar, em especial, a proteção de corpos d'água, áreas sujeitas a inundação e locais sensíveis ou não controlados, de modo a reduzir o risco de mobilização ambiental, metilação e entrada do mercúrio na cadeia alimentar.

O Plano também contempla a execução de inventários e a priorização de áreas críticas de contaminação por mercúrio associadas a rejeitos e sedimentos, com a constituição de cadastro georreferenciado destinado a orientar ações de contenção, remediação e, quando cabível, reprocessamento seguro sob controle técnico e ambiental. Como instrumento essencial de gestão do risco, o PAN propõe a implementação de redes de monitoramento ambiental em territórios prioritários,

integrando medições ambientais com metodologias padronizadas, participação de instituições científicas e envolvimento das comunidades locais.

Em cooperação com os órgãos ambientais, de saúde e de pesquisa, o Plano prevê a implementação de redes de monitoramento ambiental dos níveis de mercúrio em áreas diretamente afetadas pela MAPE de ouro, com a participação de instituições científicas e comunidades locais. Essas redes deverão assegurar a disponibilização transparente dos dados em linguagem clara e acessível. O PAN também incorpora protocolos específicos de monitoramento biogeoquímico para subsidiar, quando cabível, orientações de saúde pública manejo ambiental ou gestão pesqueira pelos órgãos competentes. Adicionalmente, o Plano prevê o fortalecimento da cooperação regional por meio da instituição da Rede Pan-Amazônica de Monitoramento do Mercúrio, no âmbito da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica. A Rede atuará como mecanismo permanente de integração técnica entre os países amazônicos, com vistas à harmonização de metodologias, ao compartilhamento de dados sobre contaminação ambiental e exposição humana e ao apoio à formulação de políticas públicas baseadas em evidências para o enfrentamento dos impactos transfronteiriços associados ao mercúrio.

A execução de programas permanentes de assistência técnica, capacitação, demonstração prática e extensão mineral constitui uma das estratégias centrais para promover a adoção de práticas de mineração mais seguras, eficientes e sustentáveis. Esses programas deverão ser voltados a garimpeiros formalizados, cooperativas, associações e comunidades garimpeiras, oferecendo orientação continuada sobre tecnologias sem mercúrio, boas práticas operacionais, segurança do trabalho, gestão ambientalmente adequada de rejeitos, organização produtiva e melhoria da recuperação mineral.

Outra medida prevista consiste em promover diálogo interinstitucional entre a ANM, o Ibama e os órgãos ambientais licenciadores, com o objetivo de avaliar medidas de integração administrativa e procedimental entre os instrumentos minerários, ambientais e de controle já existentes aplicáveis à MAPE de ouro. Essa articulação deverá buscar a qualificação das informações sobre a procedência do mercúrio, a gestão ambientalmente adequada de rejeitos e resíduos contendo esse metal e os mecanismos de acompanhamento da transição tecnológica para práticas produtivas sem mercúrio, observadas as competências legais de cada órgão envolvido.

Por fim, o Plano propõe a implantação e consolidação de um polo regional de referência em tecnologias limpas para a extração de ouro sem uso de mercúrio nos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia. Esses polos deverão atuar como centros de inovação tecnológica, demonstração de soluções produtivas e capacitação técnica, promovendo a difusão de alternativas tecnológicas viáveis e incentivando

a transição sustentável da atividade garimpeira, com ganhos ambientais, sociais e produtivos para o setor.

d. Estratégias para gerir o comércio e prevenir o desvio de mercúrio e de compostos de mercúrio

Para assegurar o controle efetivo do mercúrio e de seus compostos ao longo de toda a cadeia associada à Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro, o Plano de Ação Nacional propõe um conjunto integrado de medidas voltadas à gestão do comércio, à prevenção de desvios para usos proibidos e ao enfrentamento das estruturas ilícitas que sustentam a circulação irregular do metal. Essa estratégia parte do reconhecimento de que a redução sustentável do uso do mercúrio depende, de forma indissociável, do fortalecimento da capacidade estatal de controle, fiscalização, inteligência e coordenação interinstitucional.

O Plano prioriza o enfrentamento articulado do crime organizado associado à cadeia ilegal da MAPE de ouro, por meio do fortalecimento da atuação integrada dos órgãos responsáveis pela fiscalização, pelo controle aduaneiro, pela inteligência e pela repressão a ilícitos. As ações previstas visam aprimorar a capacidade institucional de identificação, desarticulação e responsabilização de estruturas criminosas envolvidas na importação clandestina de mercúrio, na exportação ilegal de ouro e no financiamento de atividades garimpeiras ilícitas, com especial atenção às rotas logísticas e às regiões de fronteira.

Reconhecendo a vulnerabilidade socioeconômica de parte dos garimpeiros independentes, o PAN orienta ações específicas para coibir sua cooptação e exploração por organizações criminosas, bem como para enfrentar redes ilícitas associadas à cadeia produtiva do ouro, incluindo a importação clandestina de mercúrio e a exportação ilegal do metal. Essas iniciativas combinam fiscalização e inteligência com medidas de proteção institucional e social, buscando reduzir assimetrias de informação, ampliar o acesso à orientação e fortalecer os vínculos dos trabalhadores com processos formais, regulares e responsáveis de exercício da atividade.

No campo da comercialização do ouro, o Plano propõe a implementação de medidas integradas de prevenção, monitoramento e responsabilização voltadas a coibir o chamado “esquentamento” do ouro, com atenção prioritária a áreas sensíveis do ponto de vista socioambiental, incluindo o entorno de terras indígenas. Essas ações visam ampliar o controle sobre a origem do ouro comercializado, desincentivar a lavra ilegal em áreas protegidas e reforçar a conformidade das transações associadas à MAPE de ouro.

O PAN reconhece, ainda, que o controle do comércio de mercúrio requer o fortalecimento das capacidades técnicas e institucionais dos atores envolvidos.

Nesse sentido, prevê a realização de ações de capacitação voltadas ao conhecimento do marco legal, dos controles administrativos e das restrições aplicáveis à importação, ao comércio e ao uso do mercúrio, com ênfase na prevenção de aquisições ilegais por desconhecimento das normas e no cumprimento das obrigações estabelecidas pela Convenção de Minamata.

Como instrumento estruturante dessa estratégia, o Plano propõe a avaliação e a proposição de diretrizes nacionais para o controle residual, a rastreabilidade administrativa, o acondicionamento seguro, o transporte, o armazenamento temporário e a destinação ambientalmente adequada do mercúrio eventualmente identificado em áreas de MAPE.

Além disso, propõe-se o aperfeiçoamento dos instrumentos de controle, monitoramento e rastreabilidade previstos na legislação vigente, com finalidade fiscalizatória, informacional e de apoio à transição tecnológica para práticas sem mercúrio.

De forma complementar, o PAN orienta o fortalecimento da atuação coordenada entre órgãos federais, estaduais e municipais na repressão ao contrabando e à circulação irregular de mercúrio, com ênfase no compartilhamento qualificado de informações e na apreensão do metal de origem clandestina.

O Plano também incorpora o estabelecimento de uma rede integrada de monitoramento ambiental em territórios indígenas e áreas adjacentes, voltada à geração de dados primários sobre contaminação ambiental. Essas informações visam orientar atividades de fiscalização e remediação em áreas críticas e alimentar a elaboração e a atualização periódica do inventário nacional sobre quantidades de mercúrio utilizadas, estocadas ou em circulação, instrumento essencial para o monitoramento da efetividade do Plano e para o cumprimento das obrigações de reporte internacional.

Adicionalmente, prevê-se o apoio à elaboração, à consolidação e à atualização periódica de inventário nacional sobre as quantidades de mercúrio utilizadas, estocadas ou em circulação no âmbito da MAPE de ouro, bem como sobre as práticas existentes relacionadas ao seu uso, manejo, armazenamento, transporte, reaproveitamento, descarte e destinação. O inventário poderá considerar informações provenientes de declarações eventualmente apresentadas pelos agentes envolvidos, registros administrativos, ações de fiscalização, apreensões realizadas pelos órgãos competentes, procedimentos de controle ambiental, sistemas informatizados existentes e demais mecanismos de monitoramento aplicáveis. Ao reunir e sistematizar informações sobre eventuais estoques remanescentes, fluxos, ocorrências, práticas operacionais e destinações do mercúrio associado à atividade, esse instrumento contribuirá para a construção de base técnica consistente, atualizada e verificável, capaz de subsidiar a formulação,

o monitoramento e a avaliação de políticas públicas relacionadas ao tema. Trata-se, portanto, de medida voltada ao fortalecimento da capacidade institucional de planejamento, controle, fiscalização e acompanhamento da transição tecnológica da MAPE de ouro para práticas produtivas sem mercúrio, sem criar autorização de uso, sistema paralelo ou reconhecimento de regularidade da cadeia de abastecimento do insumo.

O PAN também propõe a integração das informações produzidas por redes regionais de vigilância ambiental com os sistemas nacionais de inteligência e controle. O compartilhamento de dados geoespaciais e ambientais com países vizinhos permitirá identificar, de forma tempestiva, novos focos de atividade garimpeira ilegal e rotas de ingresso e circulação de mercúrio nas regiões de fronteira. Essa cooperação internacional busca otimizar o uso de recursos públicos e ampliar a efetividade das ações de fiscalização e repressão ao comércio ilegal de mercúrio em toda a região amazônica.

Por fim, o PAN também incentiva a promoção, em articulação com o setor público e privado, de mecanismos de certificação e rastreabilidade da origem do ouro. Essas iniciativas buscam alinhar a cadeia produtiva a critérios de produção responsável, ampliando a transparência e a confiança nos processos de comercialização do metal. Ao incentivar padrões de produção mais sustentáveis e rastreáveis, tais mecanismos contribuem para valorizar o ouro proveniente de práticas regulares e ambientalmente responsáveis, tendo como objetivo final a eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro.

e. Estratégias para envolver as partes interessadas

O Plano de Ação Nacional reconhece que a implementação das estratégias voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro depende, de forma decisiva, do engajamento contínuo, informado e qualificado das múltiplas partes interessadas que compõem a governança da atividade. Nesse sentido, o PAN propõe um conjunto estruturado de ações voltadas à transparência, à comunicação institucional, à participação social, à coordenação interinstitucional e à proteção de direitos humanos, de modo a assegurar alinhamento, responsabilidade e legitimidade social ao processo de implementação.

Como elementos estruturantes dessa estratégia, o Plano conta com o GT Minamata como mecanismo permanente de governança, articulação e acompanhamento da implementação do PAN. Com representação de ministérios, órgãos federais e entidades da sociedade civil com competências ou atuação relacionada à MAPE de ouro, o GT tem a função de coordenar, acompanhar e monitorar a execução das ações previstas, assegurando articulação intersetorial, alinhamento institucional, integração de políticas públicas e apoio aos processos periódicos de avaliação e revisão. Também caberá ao GT promover a divulgação sistemática dos resultados

da implementação, de modo a garantir transparência e manter informados os atores envolvidos. A apresentação pública de relatórios anuais de progresso constitui instrumento fundamental de coordenação, transparência e prestação de contas, permitindo o acompanhamento dos avanços alcançados, a identificação de desafios e o ajuste tempestivo das ações. A promoção de seminários, encontros institucionais e eventos técnicos constitui outro pilar central dessa estratégia. O Plano prevê a realização desses espaços de diálogo a cada ciclo de atualização, envolvendo órgãos do sistema de justiça, órgãos de controle, forças de segurança, administrações públicas estaduais e municipais, cooperativas e demais atores relevantes. Esses encontros visam fortalecer a articulação interinstitucional, promover a convergência de entendimentos e ampliar a integração entre Estado e sociedade civil. Complementarmente, o PAN orienta a divulgação periódica de dados consolidados sobre a MAPE de ouro, incluindo produção declarada, número de garimpeiros formalizados, trabalhadores envolvidos e arrecadação de CFEM, por meio de boletins estatísticos que qualificam o debate público e subsidiam políticas baseadas em evidências.

Para assegurar coerência, continuidade e capilaridade na relação com os diferentes públicos, o Plano prevê a elaboração e implementação de um plano estratégico de comunicação institucional, integrado às ações de transparência, monitoramento social e engajamento de atores-chave. Esse esforço é ampliado pela promoção de eventos regionais e nacionais voltados ao compartilhamento de experiências, práticas e soluções relacionadas à MAPE de ouro sem mercúrio, fortalecendo redes de cooperação entre garimpeiros, cooperativas, instituições técnicas e órgãos públicos. No plano internacional, o PAN prevê a realização de um Seminário Internacional sobre MAPE de ouro responsável, com o objetivo de promover o intercâmbio de políticas públicas, instrumentos regulatórios e soluções tecnológicas entre países que enfrentam desafios semelhantes, ampliando a visibilidade das iniciativas brasileiras e fortalecendo a cooperação técnica.

O Plano incorpora, ainda, ações específicas voltadas à proteção de direitos humanos nos territórios afetados pela MAPE de ouro. Nesse contexto, orienta a atuação integrada dos órgãos competentes para o enfrentamento ao trabalho escravo e infantil, de forma transversal às ações de combate ao crime organizado, buscando reduzir violações de direitos, fortalecer mecanismos de identificação e assegurar respostas institucionais coordenadas. No campo da proteção de direitos, da transparência institucional e da salvaguarda de populações vulneráveis, as ações priorizam o fortalecimento da articulação interinstitucional, a comunicação qualificada e a integração de políticas públicas voltadas à saúde, à assistência social e à proteção territorial em áreas afetadas pela MAPE de ouro.

A proteção territorial é igualmente priorizada por meio da participação, no âmbito das competências institucionais, das ações do Governo Federal voltadas à

desintrusão de terras indígenas afetadas pela exploração ilegal de recursos minerais.

Por fim, o Plano propõe a implementação de um programa de incentivo à modernização ambiental e energética da MAPE de ouro formalizada. Ao estimular a substituição de fontes fósseis por sistemas de energia limpa ou híbrida, a eficiência energética das operações e a restauração ecológica ativa de áreas degradadas, a iniciativa promove o alinhamento progressivo da atividade às metas globais de biodiversidade do Marco de Kunming-Montreal e às metas nacionais de clima, reforçando uma trajetória de transição justa, integrada e sustentável para todos os atores envolvidos.

f. Estratégia de saúde pública

Em consonância com os objetivos da Convenção de Minamata de proteger a saúde humana frente aos efeitos adversos do mercúrio, o PAN-MAPE de ouro estrutura uma estratégia de saúde pública abrangente, integrada e orientada por evidências, voltada à redução dos riscos sanitários associados à exposição ocupacional e ambiental ao mercúrio no contexto da MAPE de ouro. As ações de saúde pública previstas no PAN seguem as diretrizes e a estrutura do SUS. Sua elaboração toma como referência o Plano Estratégico para Medidas de Atenção, Vigilância e Promoção à Saúde de Populações Expostas e Potencialmente Expostas ao Mercúrio (2025), desenvolvido pelo Ministério da Saúde.

Nesse contexto, o PAN prevê a realização de ações de informação, sensibilização e comunicação em saúde voltadas à promoção de boas práticas na atividade minerária, à redução da exposição ao mercúrio e à ampliação do conhecimento sobre medidas de proteção individual e coletiva. Também contempla ações de vigilância em saúde do trabalhador e da trabalhadora, com foco na promoção de condições de trabalho decentes, dignas e saudáveis.

O Plano ainda propõe o fortalecimento da capacidade institucional do Sistema Único de Saúde (SUS) para identificação, registro e monitoramento de casos de intoxicação exógena por mercúrio, bem como a melhoria dos sistemas de informação em saúde e da identificação de populações expostas em áreas de risco. Entre as ações estruturantes, destaca-se a elaboração de um mapa nacional de risco à saúde relacionado à exposição ao mercúrio na MAPE de ouro, visando subsidiar o planejamento e a priorização de ações de vigilância, prevenção e atenção à saúde.

Adicionalmente, o PAN busca apoiar a estruturação dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI) na temática da contaminação por mercúrio, reconhecendo os impactos diferenciados da exposição sobre os povos indígenas e a necessidade de ações específicas e territorializadas. O Plano também prevê a

implementação de um Centro de Referência na região Norte para reabilitação de casos de intoxicação por mercúrio, incluindo protocolos de diagnóstico e tratamento, contribuindo para qualificar a atenção integral à saúde das populações afetadas.

Por fim, as ações relacionadas à pesquisa e produção de conhecimento têm como objetivo definir prioridades de estudos sobre exposição ao mercúrio e seus efeitos à saúde, buscando reduzir lacunas científicas e fortalecer a tomada de decisão baseada em evidências.

g. Estratégia para prevenir a exposição de populações vulneráveis

A proteção das populações vulneráveis constitui uma dimensão prioritária do Plano de Ação Nacional, em consonância com os objetivos da Convenção de Minamata. O Plano reconhece que a exposição ao mercúrio associada à Mineração Artesanal e em Pequena Escala de Ouro no Brasil atinge, de forma desproporcional, familiares de garimpeiros, comunidades ribeirinhas e povos indígenas, exigindo uma abordagem integrada que articule mitigação ambiental, segurança alimentar e vigilância em saúde e fortalecimento da atenção às populações expostas.

Para enfrentar esses riscos, o PAN propõe o apoio ao desenvolvimento de pesquisas científicas voltadas à identificação de espécies vegetais com potencial para processos de fitorremediação ou fixação de mercúrio. Essa iniciativa, realizada em parceria com instituições de ensino e centros de tecnologia mineral, visa disponibilizar soluções biológicas de baixo custo para a recuperação de áreas degradadas, utilizando a vegetação como barreira natural para reduzir a mobilização do metal no solo e nos sedimentos. Ao mitigar a dispersão do mercúrio para os ecossistemas aquáticos, a ação contribui diretamente para a redução da exposição ambiental das comunidades locais.

De forma complementar, o Plano articula ações de orientação técnica às comunidades afetadas quanto ao manejo seguro de espécies bioacumuladoras de mercúrio. Em conjunto com órgãos ambientais, de saúde e de pesquisa o PAN promove a disseminação de informações sobre os riscos associados ao consumo de alimentos contaminados, especialmente o pescado. O foco reside na capacitação das populações para a adoção de práticas de manejo preventivo, com vistas à redução da ingestão de metilmercúrio e, conseqüentemente, dos índices de intoxicação alimentar. Além disso, capacitar os garimpeiros para o adequado fechamento de mina e recuperação ambiental das áreas mineradas.

As ações voltadas ao fortalecimento da proteção social e da saúde nas áreas de atuação da MAPE de ouro buscam enfrentar as vulnerabilidades sociais e sanitárias presentes nesses territórios. Nesse sentido, propõe-se o fortalecimento das iniciativas de assistência social destinadas às famílias em situação de

vulnerabilidade que vivem ou dependem economicamente da atividade garimpeira, ampliando o acesso a serviços, programas e benefícios socioassistenciais. O Plano também prevê o estabelecimento de uma linha de cuidado para populações expostas ao mercúrio e a qualificação de profissionais de saúde e gestores municipais para identificação, monitoramento e orientação das populações afetadas, com atenção especial às mulheres, famílias garimpeiras e áreas prioritárias de risco.

Com esse conjunto de medidas, o Plano de Ação Nacional busca assegurar que a transição para uma mineração livre de mercúrio seja acompanhada por uma rede de proteção ambiental e sanitária robusta, capaz de reduzir exposições evitáveis e salvaguardar a saúde das populações mais vulneráveis, no presente e para as futuras gerações.

h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros

O Plano de Ação Nacional estabelece uma estratégia específica para assegurar o acesso contínuo, qualificado e transparente à informação por parte dos garimpeiros, cooperativas e comunidades diretamente relacionadas à MAPE de ouro. A estratégia parte do reconhecimento de que a assimetria de informação constitui um dos principais fatores de vulnerabilidade institucional da MAPE de ouro, dificultando a compreensão de direitos e deveres, o acesso a políticas públicas, os processos de formalização e a construção de uma relação mais estável e cooperativa entre o Estado e os atores do setor.

Como medida estruturante, o Plano propõe a disponibilização permanente, por meios eletrônicos, de informações institucionais sobre a MAPE de ouro e sobre o próprio PAN. Esses conteúdos abrangem direitos e deveres dos garimpeiros, canais formais de comunicação com a administração pública, mecanismos de captação de demandas e orientações sobre temas de interesse relacionados à atividade. A iniciativa busca assegurar que as informações estejam organizadas de forma clara, atualizada e acessível, fortalecendo a transparência institucional e ampliando a capacidade de diálogo entre os órgãos públicos e os atores da MAPE de ouro, por meio de canais digitais contínuos que permitam o registro, o acompanhamento e o tratamento das demandas apresentadas.

De forma complementar, o Plano prevê o apoio e a articulação de ações de comunicação e conscientização voltadas diretamente aos garimpeiros e às comunidades afetadas, em parceria com entidades representativas do setor, em especial o sistema cooperativista. Essas ações têm como foco destacar os benefícios da organização cooperativa, da formalização, da capacitação e da assistência técnica, apresentando de maneira objetiva as vantagens institucionais, econômicas e operacionais associadas à adoção de práticas mais organizadas e regulares. Ao valorizar experiências positivas e disseminar informações

qualificadas, a estratégia busca estimular maior adesão às formas coletivas de organização e às iniciativas de conformidade com o marco legal vigente.

O Plano também orienta o desenvolvimento e a disseminação de materiais informativos específicos sobre o PAN, elaborados com linguagem simples, acessível e adequada aos diferentes públicos envolvidos. Esses materiais destinam-se não apenas aos garimpeiros e cooperativas, mas também às administrações públicas locais, parceiros institucionais e comunidades, com o objetivo de reduzir ruídos de comunicação e fortalecer a compreensão compartilhada sobre os objetivos, instrumentos e canais formais de interação com o Estado, bem como sobre as etapas necessárias para a conformidade ambiental, produtiva e institucional da atividade. De forma integrada, essas iniciativas estruturam uma estratégia permanente de informação e comunicação orientada à redução das assimetrias informacionais, ao fortalecimento da transparência pública e à promoção de uma relação mais acessível, previsível e colaborativa entre o poder público e os atores da MAPE de ouro. Ao ampliar o acesso à informação institucional qualificada e estimular processos contínuos de conscientização, o Plano cria condições mais favoráveis para a formalização progressiva, o fortalecimento do cooperativismo e a participação informada dos garimpeiros na implementação das políticas públicas relacionadas à atividade.

i. Estratégias adicionais, incluindo mecanismos baseados em mercado

Para fortalecer a integridade da cadeia produtiva e assegurar a transição para uma economia do ouro progressivamente livre de mercúrio, o PAN propõe um conjunto de estratégias adicionais fundamentadas na transparência, na conformidade normativa e no uso de incentivos de mercado. O PAN reconhece que a viabilidade de uma MAPE de ouro responsável depende da capacidade do Estado e do setor privado de distinguir, valorizar e promover o ouro de origem lícita, convertendo a responsabilidade socioambiental em fator de competitividade econômica.

Como medida prioritária, o Plano propõe o apoio à implementação e ao aprimoramento de sistemas de rastreabilidade do ouro, com vistas a ampliar a transparência ao longo da cadeia de comercialização e permitir a verificação da origem lícita do metal desde a produção até sua inserção nos mercados. Em articulação com órgãos de inteligência, fiscalização e controle financeiro, o fortalecimento desses sistemas contribui para o controle institucional dos fluxos produtivos e comerciais, reduzindo riscos de infiltração de ouro de origem ilegal no sistema econômico e financeiro nacional.

De forma transversal, o PAN prevê a avaliação da adequação do marco normativo aplicável à comercialização do ouro proveniente da MAPE de ouro, inclusive no que se refere à sua classificação jurídica. O Plano propõe a realização de debates técnicos e análises regulatórias voltadas à identificação de lacunas e

oportunidades de aprimoramento legal, com o objetivo de ampliar a conformidade fiscal, ambiental e financeira das transações e fortalecer instrumentos que promovam maior rastreabilidade e transparência em todos os elos da cadeia.

O fortalecimento econômico do setor é contemplado por meio da articulação de iniciativas de fomento às indústrias associadas ao ouro, em conjunto com os órgãos de desenvolvimento econômico e o setor produtivo. Essa diretriz busca promover a diversificação econômica e a agregação de valor ao ouro nacional, incentivando a industrialização, o design e a inserção em cadeias produtivas formais, de modo a ampliar oportunidades para cooperativas e empreendimentos que adotem padrões sustentáveis de produção e comercialização.

No âmbito das práticas de mercado, o Plano estimula a adoção de padrões de comercialização responsável do ouro, em consonância com diretrizes nacionais e internacionais de diligência devida, rastreabilidade e transparência. O PAN atua como indutor para que os agentes da cadeia, da produção à comercialização e exportação, incorporem critérios que reforcem a conformidade legal, a proteção socioambiental e a diferenciação positiva da produção sem mercúrio e a vedação de práticas produtivas baseadas no uso da substância.

Como instrumento adicional de indução econômica, o Plano apoia e incentiva a adoção de mecanismos nacionais e internacionais de certificação do ouro, de caráter voluntário, alinhados a critérios de produção sustentável, rastreabilidade e diligência devida. Esses mecanismos visam valorizar economicamente a produção formal, fortalecer a competitividade do ouro brasileiro nos mercados globais e reduzir a atratividade do mercado clandestino, ao criar diferenciação positiva para cooperativas e empreendimentos que eliminam o uso de mercúrio e adotam boas práticas socioambientais.

Além disso, a publicização e ampla divulgação das linhas de financiamento disponíveis nos canais institucionais do governo e das instituições financeiras, de modo a ampliar o conhecimento e o acesso dos garimpeiros aos incentivos econômicos existentes.

Propõe-se, também, o estabelecimento de um programa de diversificação econômica voltado especialmente para as mulheres em territórios associados à MAPE de ouro, com o objetivo de ampliar oportunidades de geração de renda e fortalecer a economia comunitária. A iniciativa deverá oferecer capacitação técnica, formação em gestão e acesso a mecanismos de microcrédito, permitindo que as mulheres desenvolvam, de forma individual ou cooperativa, atividades produtivas e de prestação de serviços alinhadas às demandas locais.

Com esse conjunto de estratégias baseadas em mercado, o Plano de Ação Nacional busca consolidar um ambiente econômico no qual a legalidade, a

transparência e a responsabilidade socioambiental constituam pilares da sustentabilidade da MAPE de ouro no Brasil, assegurando que a eliminação do mercúrio seja promovida não apenas por instrumentos de controle, mas também por incentivos econômicos e mecanismos de valorização da produção responsável.

2. Plano de Trabalho

O presente Plano de Trabalho detalha a operacionalização das ações previstas no PAN, constituindo-se como o principal instrumento de organização, acompanhamento e monitoramento da sua implementação. Seu objetivo é traduzir as diretrizes estratégicas do PAN em ações concretas, estruturadas de forma a garantir clareza, coerência, viabilidade operacional e alinhamento interinstitucional.

O Plano de Trabalho está organizado a partir da sistematização de ações, contemplando, para cada uma delas, a respectiva estratégia à qual se vinculam, as prioridades temporais, os atores responsáveis, o cronograma de execução, os recursos necessários, bem como os resultados esperados e os indicadores de monitoramento e avaliação. Essa estrutura permite não apenas orientar a execução das ações, mas também assegurar a rastreabilidade dos compromissos assumidos, a transparência na gestão e a avaliação contínua dos avanços alcançados.

Considerando a complexidade da MAPE de ouro e a natureza transversal dos desafios associados à eliminação do uso do mercúrio, o Plano de Trabalho reconhece a interdependência entre as diferentes estratégias e ações. Assim, ainda que cada ação esteja alocada à estratégia que melhor representa seu objetivo principal, suas contribuições complementares a outras frentes de atuação são consideradas na implementação e no monitoramento, favorecendo uma abordagem integrada e sistêmica.

Dessa forma, o Plano de Trabalho constitui uma ferramenta fundamental para a coordenação das iniciativas previstas, o fortalecimento da governança do PAN e a promoção de resultados efetivos na redução das emissões e liberações de mercúrio, na proteção da saúde humana e do meio ambiente e no avanço da MAPE de ouro responsável, sustentável e em conformidade com a Convenção de Minamata.

MINUTA PARA CONSULTA PÚBLICA

a. Ações para eliminar as piores práticas

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				
Regulamentar nacionalmente a proibição das práticas banidas pela Convenção de Minamata, incluindo a tipificação de infrações administrativas, a definição de procedimentos de fiscalização e a previsão de sanções aplicáveis, em consonância com a legislação vigente.	Curto prazo	ANM, MME, Ibama					Governo e parceiros implementadores		Arcabouço normativo nacional consolidado.	Norma publicada e em vigor.
Articular a incorporação, pelos órgãos competentes, de requisito relativo à proibição das piores práticas nos processos de concessão, renovação e manutenção de Permissões de Lavra Garimpeira, observadas as competências da ANM, em coordenação com os órgãos ambientais licenciadores e demais instituições envolvidas.	Curto prazo	ANM, MME, MMA, IBAMA, órgãos ambientais competentes					Governo e parceiros implementadores		Vinculação da concessão e renovação da PLG à eliminação das práticas proibidas.	Percentual de títulos minerários com cláusulas de proibição de uso das piores práticas na MAPE implementadas.
Implantar programa nacional de incentivo econômico, financeiro e creditício para apoiar a aquisição, adaptação e implantação de equipamentos, rotas tecnológicas e soluções operacionais sem mercúrio na MAPE de ouro, contemplando garimpeiros formalizados nas diferentes modalidades admitidas pela	Curto prazo	MME, Instituições de cooperativismo de crédito, bancos públicos, bancos regionais, Agências de fomento					Governo e parceiros implementadores		Ampliação do acesso a tecnologias sem mercúrio.	Número de garimpeiros formalizados, cooperativas e demais formas associativas da MAPE de ouro beneficiados por instrumentos econômicos, financeiros ou creditícios para

Lei nº 11.685, de 2 de junho de 2008, com prioridade para cooperativas e demais formas associativas, de modo a fortalecer a organização produtiva, a segurança operacional, a melhoria da recuperação mineral e a transição para práticas produtivas sustentáveis.									aquisição, adaptação ou implantação de equipamentos, rotas tecnológicas e soluções operacionais sem mercúrio.
Realizar operações periódicas, integradas e coordenadas de fiscalização para identificar, prevenir e enfrentar piores práticas associadas à MAPE de ouro, priorizando áreas ambientalmente sensíveis e territórios com maior risco socioambiental, especialmente aqueles localizados no entorno ou sob influência de Terras Indígenas, Unidades de Conservação, comunidades ribeirinhas e demais populações vulneráveis.	Médio e longo prazos	ANM, IBAMA, MME, forças de fiscalização ambiental					Governo e parceiros implementadores	Redução objetiva das práticas proibidas.	Número de fiscalizações realizadas.
Implantar programas permanentes de capacitação, assistência técnica e demonstração prática voltados a garimpeiros formalizados, cooperativas e comunidades garimpeiras, com foco na adoção de tecnologias sem mercúrio, melhorias operacionais, segurança do trabalho, aumento da recuperação mineral e práticas produtivas sustentáveis, promovendo o engajamento ativo das organizações locais e a difusão dos benefícios técnicos, econômicos, ambientais e sociais dessas melhorias.	Curto e médio prazos	CETEM, MCTI, MME, ANM, MTE, OCB, universidades					Governo e parceiros implementadores	Mudança efetiva de práticas em campo.	Número de garimpeiros capacitados.
Fomentar iniciativas de pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico voltadas à construção, adaptação, validação e difusão de rotas produtivas, equipamentos e	Curto, médio e longo prazos	CETEM, MCTI, MME, universidades					Governo e parceiros implementadores	Iniciativas de pesquisa aplicada, inovação e desenvolvimento tecnológico apoiadas e orientadas à construção, adaptação, validação e difusão de	Número de iniciativas de pesquisa aplicada, inovação e desenvolvimento tecnológico apoiadas para

soluções operacionais sem mercúrio para a MAPE de ouro, em articulação com instituições científicas, tecnológicas e de inovação, considerando a diversidade mineralógica, produtiva, econômica e territorial da atividade.								rotas produtivas, equipamentos e soluções operacionais sem mercúrio para a MAPE de ouro, considerando a diversidade mineralógica, produtiva, econômica e territorial da atividade.	construção, adaptação, validação ou difusão de rotas produtivas, equipamentos e soluções operacionais sem mercúrio para a MAPE de ouro.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

b. Etapas para facilitar a formalização ou a regulação

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				
Articular o aperfeiçoamento do arcabouço legal, regulatório e procedimental da MAPE de ouro, por meio da proposição de ajustes normativos que favoreçam a formalização do setor e sua compatibilização com a Convenção de Minamata.	Curto e médio prazo	ANM, MME					Governo e parceiros implementadores		Aprimoramento normativo alinhado às diretrizes do PAN.	Número de normas ou procedimentos revisados.
Realizar mutirões de orientação institucional sobre a implementação do PAN, informando aos titulares de PLG os novos requisitos necessários para a renovação dessas permissões, com prioridade para os cinco estados	Curto prazo	ANM, MME, DPU, OCB					Governo e parceiros implementadores		Ampliação do conhecimento dos titulares de PLG sobre PAN e formalização da MAPE de ouro e aumento do número de empreendimentos regularizados.	Número de mutirões realizados e número de titulares de PLG participantes.

que concentram o maior número de PLGs ativas.									
Promover forças-tarefa coordenando órgãos-chave federais e estaduais, para analisar licenças ambientais pendentes e processos de requerimento de PLG, priorizando as cooperativas e demais titulares ou garimpeiros formalizados em modalidades legalmente admitidas, especialmente aqueles engajados na transição para práticas sem mercúrio	Curto e médio prazos	MME, ANM, órgãos ambientais competentes					Gov	Redução do passivo de processos pendentes e aumento do número de empreendimentos regularizados.	Número de processos analisados/concluídos; número de cooperativas prioritárias beneficiadas.
Implementar o Cadastro Nacional de Garimpeiros (CNG).	Curto prazo	ANM, MME					Gov	Consolidação de base de dados oficial sobre garimpeiros e subsídio à formulação e monitoramento de políticas públicas.	Número de garimpeiros cadastrados; grau de operacionalização do sistema.
Instituir arranjo institucional para revisar e propor adequações na legislação previdenciária aplicável à atividade garimpeira, visando garantir proteção social e inclusão previdenciária.	Médio prazo	MTE, MPS, MME					Gov	Identificação de lacunas na legislação previdenciária e fortalecimento da proteção social dos garimpeiros.	Número de reuniões e produtos técnicos elaborados; quantidade de propostas apresentadas.
Fomentar a formalização e o fortalecimento institucional de cooperativas garimpeiras, incluindo o registro no sistema OCB.	Curto, médio e longo prazos	ANM, MME, OCB					Gov	Aumento de cooperativas formalizadas e fortalecidas e melhoria na governança interna e conformidade legal.	Número de cooperativas formalizadas/fortalecidas; número de cooperativas regulares no sistema OCB.
Promover capacitação gerencial das cooperativas garimpeiras de ouro, incluindo aspectos como gestão administrativa, financeira, conformidade contábil e jurídica.	Curto e médio prazo	MME, ANM, OCB					Gov	Aprimoramento da gestão e sustentabilidade das cooperativas e redução de fragilidades institucionais.	Número de cooperativas capacitadas; número de gestores que concluíram os programas.

<p>Promover, a partir do debate com os órgãos licenciadores competentes, a harmonização dos critérios e procedimentos para licenciamento ambiental dos garimpos, em consonância com as especificidades da atividade e incluindo procedimentos para licenciamento ambiental coletivo de pequenos empreendimentos que sejam vizinhos.</p>	<p>Curto prazo</p>	<p>MMA, IBAMA, MME, órgãos ambientais competentes</p>					<p>Governo e parceiros implementadores</p>	<p>Padronização dos critérios de licenciamento ambiental e aumento da previsibilidade e segurança jurídica.</p>	<p>Número de reuniões/oficinas realizadas; quantidade de diretrizes ou procedimentos harmonizados.</p>
<p>Fortalecer a capacidade institucional da ANM para orientar tecnicamente a MAPE de ouro, promover pesquisa e produzir dados oficiais sobre a atividade.</p>	<p>Médio prazo</p>	<p>ANM, MME, SGB</p>					<p>Governo e parceiros implementadores</p>	<p>Ampliação e qualificação da orientação técnica, maior produção e sistematização de dados oficiais e subsídio a políticas públicas mais eficazes.</p>	<p>Número de estudos/relatórios produzidos; volume de dados sistematizados e disponibilizados.</p>

MINUTA PARA CONSULTA PÚBLICA

c. Estratégias para promover a redução das emissões, liberações e riscos de exposição ao mercúrio

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				
Promover o desenvolvimento, a adaptação, a validação e a implantação de rotas tecnológicas e soluções operacionais sem mercúrio para a MAPE de ouro, com foco na otimização do beneficiamento, na segurança operacional, na sustentabilidade ambiental e na adequação dos equipamentos às características mineralógicas, produtivas e territoriais de cada região.	Curto, médio e longo prazos	MME, CETEM, MCTI, OCB, Universidades, MMA, Ibama					Governo e parceiros implementadores		Geração de tecnologias adequadas à realidade local.	Número de rotas tecnológicas sem mercúrio desenvolvidas, testadas, validadas ou implantadas em polos ou arranjos produtivos da MAPE de ouro.
Promover ações volantes e territoriais de assistência técnica, capacitação, conscientização e difusão de tecnologias livres de mercúrio, em parceria com estados, municípios, órgãos ambientais e minerários, instituições de assistência técnica, entidades locais e organizações representativas, com vistas a ampliar o alcance do PAN junto a garimpeiros formais e formalizáveis nas diferentes modalidades admitidas pela Lei nº 11.685, de 2 de junho de 2008, especialmente em áreas de maior dispersão territorial ou menor densidade organizativa.	Curto, médio e longo prazos	CETEM, MCTI, MME, OCB, universidades					Governo e parceiros implementadores		Garimpeiros formais e formalizáveis, organizações representativas e territórios da MAPE de ouro atendidos por ações volantes e territoriais de assistência técnica, capacitação, conscientização e difusão de práticas e tecnologias sem mercúrio, com ampliação do alcance do PAN em áreas de maior dispersão territorial ou menor densidade organizativa.	Número de ações volantes e territoriais de assistência técnica, capacitação, conscientização e difusão de tecnologias sem mercúrio realizadas em territórios da MAPE de ouro.

Articular junto às instituições financeiras públicas e privadas a abertura de linhas de crédito e fontes de financiamento para implantação de alternativas tecnológicas para a produção de ouro sem uso de mercúrio.	Curto e médio prazos	MME, OCB, bancos públicos, agências de fomento					Governo e parceiros implementadores	Redução da barreira financeira para a adoção de tecnologias sem mercúrio pelas cooperativas.	Valor total (R\$) de crédito contratado para projetos de MAPE de ouro sustentável.
Propor, em coordenação com órgãos ambientais e outros envolvidos, medidas excepcionais e transitórias, voltada exclusivamente à gestão segura de estoques remanescentes de mercúrio, com o objetivo de reduzir emissões e liberações, mitigar riscos à saúde e ao meio ambiente e viabilizar a descontinuidade definitiva do uso do mercúrio na MAPE de ouro. .	Curto prazo	MME, CETEM, ANM, MCTI, MMA, Anvisa, IBAMA					Governo e parceiros implementadores	Redução progressiva das emissões e liberações de mercúrio decorrentes da atividade garimpeira.	Número de medidas excepcionais e transitórias implementadas em articulação interinstitucional
Instituir arranjo institucional, em articulação com os órgãos ambientais competentes, ANM, órgãos de segurança pública, órgãos de saúde, estados, municípios e operadores devidamente licenciados e habilitados, para analisar alternativas, discutir encaminhamentos e propor medidas relacionadas ao recolhimento, à retirada de circulação e à destinação ambientalmente adequada do mercúrio remanescente em áreas de MAPE.	Curto e médio prazos	IBAMA, MMA MME, ANM, MS, Anvisa					Governo e parceiros implementadores	Alternativas e encaminhamentos institucionais discutidos e propostos para o recolhimento, a retirada de circulação e a destinação ambientalmente adequada do mercúrio remanescente em áreas de MAPE.	Propostas e encaminhamentos elaborados pelo arranjo institucional.
Articular, em cooperação com os órgãos ambientais, de saúde e de pesquisa, a implementação de redes de monitoramento ambiental dos níveis de mercúrio em áreas diretamente afetadas pela MAPE de ouro, com participação de instituições científicas e comunidades locais e	Curto e médio prazos	IBAMA, MMA, MS, Fiocruz, MME, SGB, MPI, Funai, OCB, universidades					Governo e parceiros implementadores	Democratização do acesso à informação ambiental e fortalecimento do monitoramento participativo.	Número de comunidades com protocolos de monitoramento local implementados.

disponibilização transparente dos dados em linguagem clara e acessível.									
Articular a elaboração de diretrizes nacionais orientativas para o manejo de rejeitos contendo mercúrio e para a contenção de passivos ambientais associados à MAPE, em cooperação com o Ibama, MMA, ANM, órgãos ambientais estaduais competentes, instituições de pesquisa e demais órgãos envolvidos, observadas as competências legais de cada instituição e a legislação existente.	Curto prazo	ANM, IBAMA, MMA, MME, CETEM, MCTI					Governo e parceiros implementadores	Redução das liberações para solo e água e diminuição do risco de metilação e entrada na cadeia trófica.	Número de áreas com diretrizes aplicadas; número de estruturas de contenção implementadas; redução de pontos críticos priorizados.
Inventariar as áreas contaminadas por mercúrio proveniente da MAPE de ouro, para monitoramento.	Curto e médio prazos	MMA, IBAMA, SGB, ANM, MME, universidades					Governo e parceiros implementadores	Base nacional para monitoramento ambiental.	Número de áreas contaminadas por mercúrio cadastradas e classificadas.
Estabelecer protocolos de monitoramento biogeoquímico para subsidiar, quando cabível, orientações de saúde pública, manejo ambiental ou gestão pesqueira pelos órgãos competentes.	Médio prazo	MMA, IBAMA, MS, Fiocruz, SGB, MME, MPA, universidades					Governo e parceiros implementadores	Identificação de zonas anóxicas críticas para a produção de metilmercúrio; subsídios para restrições de manejo e proteção da cadeia trófica.	Relatório técnico de monitoramento de metilação publicado e integrado aos mapas de risco de saúde.
Estabelecer diretrizes para o descarte, a descontaminação e a destinação ambientalmente adequadas de equipamentos e materiais consumíveis utilizados na amalgamação de ouro, no contexto de encerramento dessas atividades, de modo a evitar que remanescentes contaminados se tornem fontes de liberação de mercúrio.	Curto prazo	MMA, Ibama, ANM, MME, órgãos ambientais competentes e instituições técnicas.					Governo e parceiros implementadores	Minimização dos impactos causados pelo descarte irregular de insumos e ferramentas contaminadas no meio ambiente.	Diretrizes para descarte, descontaminação e destinação de equipamentos e materiais utilizados na amalgamação elaboradas ou publicadas
Instituir a Rede Pan-Amazônica de Monitoramento do Mercúrio como mecanismo permanente de cooperação técnica entre os países da	Curto e médio prazos	MRE, OTCA, MMA, IBAMA, MS, Fiocruz, ANM, MME,					Governo e parceiros implementadores	Rede Pan-Amazônica formalmente estabelecida, com países da região integrados por meio de protocolos comuns de	Grau de institucionalização e adesão à Rede Pan-Amazônica, medido pela

região amazônica, com o objetivo de integrar informações sobre contaminação ambiental e exposição humana ao mercúrio, harmonizar metodologias de coleta e análise de dados, promover o intercâmbio científico e apoiar a formulação de políticas públicas baseadas em evidências.		universidades						monitoramento ambiental, e compartilhamento de dados sobre mercúrio, além da produção periódica de diagnósticos integrados que subsidiem a compreensão e o enfrentamento dos impactos transfronteiriços.	formalização do instrumento de cooperação regional, pelo número de países e instituições participantes e compartilhamento de dados.
Executar programas permanentes de assistência técnica e extensão mineral voltadas à capacitação de garimpeiros, cooperativas e associações em práticas de gestão ambientalmente adequada de mercúrio e mineração responsável.	Curto prazo	ANM , MME, CETEM, MCTI, MMA, IBAMA, OCB, universidades.					Governo e parceiros implementadores	Aumento da adesão às práticas seguras de manejo de rejeitos e redução da lixiviação e dispersão do mercúrio no solo e nos corpos d'água.	Número de mineradores e cooperativas capacitados em gestão de rejeitos contendo mercúrio, por polo garimpeiro.
Promover diálogo interinstitucional entre ANM, Ibama e órgãos ambientais licenciadores para avaliar medidas de integração administrativa e procedimental entre os instrumentos minerários, ambientais e de controle já existentes, com vistas à qualificação de informações, à prevenção de sobreposições normativas e ao apoio à transição tecnológica da MAPE para práticas produtivas sem mercúrio, observadas as competências legais dos órgãos envolvidos.	Curto prazo	ANM , IBAMA, MMA, MME, órgãos ambientais competentes					Governo e parceiros implementadores	Diagnóstico interinstitucional concluído sobre oportunidades de integração entre instrumentos minerários, ambientais e de controle do mercúrio, com recomendações para qualificação de informações e prevenção de sobreposições normativas.	Relatório técnico interinstitucional elaborado; número de reuniões realizadas; número de recomendações encaminhadas aos órgãos competentes.
Implantar e consolidar um polo regional de referência em tecnologias limpas para extração de ouro sem uso de mercúrio nos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia, promovendo inovação tecnológica, capacitação produtiva e transição sustentável da atividade garimpeira.	Curto e médio prazos	CETEM , MCTI, MME, universidades.					Governo e parceiros implementadores	Ampliação de tecnologias alternativas ao mercúrio por cooperativas atendidas pelo polo regional, com melhoria da eficiência produtiva e redução de impactos ambientais e à saúde.	Polos consolidados nos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia.

d. Estratégias para gerir o comércio e prevenir o desvio de mercúrio e de compostos de mercúrio

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				
Articular o aperfeiçoamento progressivo do arcabouço legal, regulatório e procedimental da MAPE de ouro, por meio de análise técnica, jurídica e regulatória dos atos normativos que ainda disciplinam ou admitem o uso de mercúrio na atividade garimpeira, incluindo os Decretos nº 97.507/1989 e nº 97.634/1989 e a Instrução Normativa Ibama nº 26/2024, com vistas à sua adequação ao objetivo central do PAN de implementar as estratégias previstas na Convenção de Minamata voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro, considerando não apenas a revisão da permissividade jurídica de uso da substância, mas também estratégias para enfrentamento do mercúrio ainda em circulação e promoção de alternativas tecnológicas ao seu uso.	Curto prazo	MMA , Casa Civil, Ibama, MME, ANM, Ministério da Justiça e Segurança Pública, Polícia Federal, Receita Federal, Ministério da Saúde, Ministério Público Federal, órgãos ambientais estaduais, órgãos estaduais de mineração, AGU e demais instituições federais e estaduais com competência sobre controle ambiental, fiscalização, comércio, transporte, armazenamento, destinação de mercúrio e regulação da atividade garimpeira						Arcabouço normativo, regulatório e procedimental analisado e aperfeiçoado, com identificação das alterações necessárias para afastar ambiguidades quanto ao uso de mercúrio na atividade garimpeira, fortalecer o controle da circulação da substância, disciplinar procedimentos para tratamento do mercúrio ainda em circulação e apoiar a transição da MAPE formal e formalizável para práticas produtivas sem mercúrio.	Relatório técnico-jurídico elaborado com diagnóstico dos atos normativos aplicáveis e propostas de aperfeiçoamento regulatório, incluindo análise dos Decretos nº 97.507/1989 e nº 97.634/1989 e da Instrução Normativa Ibama nº 26/2024.	
Apoiar, no âmbito das competências do Ibama e em articulação com os demais órgãos competentes, o	Curto e médio prazos	Ibama , MMA e órgãos estaduais					Governo e parceiros implementadores	Fortalecimento das capacidades institucionais de monitoramento e fiscalização.	Número de ações de monitoramento, auditoria	

aperfeiçoamento residual dos instrumentos de controle, monitoramento e rastreabilidade previstos na legislação vigente, com finalidade fiscalizatória, informacional e de apoio à transição tecnológica para práticas sem mercúrio.									ou fiscalização realizadas anualmente.
Instituir arranjo institucional para a avaliação e a proposição de diretrizes nacionais para o controle residual, a rastreabilidade administrativa, o acondicionamento seguro, o transporte, o armazenamento temporário e a destinação ambientalmente adequada do mercúrio eventualmente identificado em áreas de MAPE, inclusive em decorrência de ações de fiscalização, apreensão, declaração, recolhimento ou outros mecanismos oficiais de controle, sem criação de nova autorização de uso, sem constituição de sistema paralelo, sem regularização de origem e sem geração de expectativa de continuidade da utilização do insumo.	Curto Prazo	Ibama, MMA, ANM e órgãos ambientais competentes, MME						Diretrizes nacionais avaliadas e propostas para o controle residual, a rastreabilidade administrativa, o acondicionamento, o transporte, o armazenamento temporário e a destinação ambientalmente adequada do mercúrio identificado em áreas de MAPE, com definição de procedimentos institucionais compatíveis com os instrumentos já existentes e sem criação de nova autorização ou sistema paralelo.	Diretrizes nacionais elaboradas e submetidas às instituições competentes para avaliação, validação ou adoção, conforme suas competências legais.
Fortalecer a atuação integrada dos órgãos de fiscalização, inteligência e segurança pública para prevenir e enfrentar a cooptação, a exploração e a instrumentalização de garimpeiros independentes por organizações criminosas associadas à cadeia da mineração ilegal.	Curto e médio prazos	PF, PRF, MJSP, MTE, ANM, MME, RFB					Governo e parceiros implementadores	Redução da vulnerabilidade de garimpeiros à cooptação por organizações criminosas, ampliação da proteção institucional e do acesso à informação e fortalecimento da articulação entre ações de fiscalização, inteligência e iniciativas de proteção e orientação voltadas à formalização e ao exercício responsável da atividade.	Número de ações integradas de fiscalização e inteligência voltadas à prevenção da exploração de garimpeiros independentes e número de garimpeiros alcançados por ações institucionais de orientação, proteção e encaminhamento a processos de formalização.

Fortalecer ações integradas de fiscalização, inteligência e controle aduaneiro voltadas ao enfrentamento da importação clandestina de mercúrio e da exportação clandestina de ouro associadas à mineração ilegal.	Curto e médio prazos	PF, PRF, MJSP, RFB, IBAMA, MME, ANM					Intensificação do controle estatal sobre os fluxos ilícitos de mercúrio e de ouro associados à MAPE de ouro, com maior integração entre os órgãos responsáveis pelo controle de fronteiras, circulação de mercadorias e repressão a ilícitos, contribuindo para a redução das oportunidades de abastecimento ilegal de mercúrio e de escoamento clandestino de ouro.	Número de operações de fiscalização realizadas em fronteiras, rotas logísticas e pontos estratégicos e dados agregados sobre apreensões de mercúrio e ouro decorrentes de ações de repressão a ilícitos.
Fortalecer e implementar medidas integradas de prevenção, monitoramento e responsabilização para coibir o esquentamento do ouro, com atenção prioritária a áreas sensíveis, incluindo o entorno de terras indígenas.	Curto e médio prazos	PF, MJSP, COAF, ANM, Funai, MPI, MME, RFB					Aumento do controle sobre a origem do ouro; desincentivo à lavra ilegal em áreas protegidas.	Número de operações de fiscalização conjunta realizadas em áreas de entorno de Terras Indígenas (TIs).
Promover capacitação técnica voltada ao conhecimento do marco legal, dos controles administrativos e das restrições aplicáveis à importação, ao comércio e ao uso do mercúrio, com ênfase na prevenção de aquisições ilegais e no cumprimento da Convenção de Minamata.	Curto prazo	MME, ANM, MMA, IBAMA, OCB					Redução da aquisição de mercúrio via mercado informal por desconhecimento das normas.	Número de técnicos e lideranças de cooperativas capacitados.
Apoiar a integração, o aprimoramento e a adaptação dos sistemas informatizados existentes ou em desenvolvimento pelos órgãos competentes, em especial pelo Ibama, para qualificar informações relacionadas ao mercúrio identificado em áreas de MAPE e subsidiar ações de fiscalização, articulação institucional e transição tecnológica para práticas produtivas sem mercúrio, sem criação	Médio prazo	Serpro, IBAMA, MMA, MME, ANM, RFB					Monitoramento em tempo real do fluxo de mercúrio legal no país; detecção precoce de desvios para usos proibidos.	Sistema eletrônico em operação e número de usuários cadastrados.

de sistema paralelo ou reconhecimento de cadeia regular de abastecimento do insumo.									
Articular a integração e o fortalecimento da atuação dos órgãos federais, estaduais e municipais competentes na fiscalização, na inteligência e na repressão ao descaminho, ao comércio ilegal e à circulação irregular de mercúrio, promovendo a coordenação institucional, o compartilhamento de informações e a convergência de estratégias.	Curto e médio prazos	PF, PRF, MJSP, IBAMA, MME, ANM, RFB, Abin					Governo e parceiros implementadores	Desarticulação de redes de suprimento ilegal de mercúrio; redução da disponibilidade de mercúrio clandestino nos garimpos.	Quantidade de mercúrio apreendido (kg) e número de operações de inteligência realizadas.
Fortalecer as ações de vigilância em saúde ambiental voltadas para a coleta e análise de amostras de solo e água para consumo humano para o monitoramento da presença de mercúrio em áreas de risco.	Curto e médio prazos	MMA, MS, IBAMA, FUNAI, MPI, SGB, MME, universidades					Governo e parceiros implementadores	Geração de dados primários para subsidiar ações emergenciais de saúde e remediação ambiental em áreas críticas.	Número de pontos de monitoramento ativos em áreas de risco.
Apoiar a elaboração, a consolidação e a atualização periódica de inventário nacional sobre as quantidades de mercúrio utilizadas, estocadas ou em circulação e sobre as práticas existentes no âmbito da MAPE de ouro, como subsídio à formulação, ao monitoramento e à avaliação das políticas públicas relacionadas ao tema.	Curto, médio e longo prazos	MMA, ANM, IBAMA, MME, CETEM, MCTI, OCB					Governo e parceiros implementadores	Medição precisa da eficácia do PAN na redução das emissões; cumprimento do Artigo 21 da Convenção.	Inventário Nacional atualizado a cada 2 anos (emissão de relatório bianual).
Promover a integração das informações produzidas pela Rede Pan-Amazônica de Vigilância Ambiental com os sistemas de inteligência e controle dos órgãos de segurança pública e de fiscalização ambiental, com o objetivo de identificar, de forma tempestiva, novos	Curto e médio prazos	PF, MMA, OTCA PRF, Abin, MJSP, SGB, CC, IBAMA, ANM.					Governo e parceiros implementadores	Detecção precoce de áreas críticas de contaminação e de expansão do garimpo ilegal, redução do tempo de resposta dos órgãos públicos a novos focos de atividades ilícitas e maior efetividade das ações integradas de fiscalização e repressão ao	Índice Integrado de Efetividade do Sistema de Alerta, medido a partir da combinação de quatro parâmetros: (i) número de operações de fiscalização planejadas e executadas com base em alertas

<p>focos de atividade garimpeira ilegal e rotas de ingresso e circulação de mercúrio.</p>								<p>comércio ilegal de mercúrio. Maior capacidade de detecção precoce de áreas críticas de contaminação e de expansão do garimpo ilegal.</p>	<p>ambientais; (ii) tempo médio de resposta entre a emissão do alerta e a ação estatal coordenada; (iii) volume de mercúrio apreendido em áreas classificadas como críticas pelo sistema; e (iv) quantidade de relatórios técnicos integrados produzidos e compartilhados entre os órgãos participantes.</p>
<p>Promover, em articulação com o setor público e privado, a implementação de mecanismos de certificação e rastreabilidade da origem do ouro, alinhados a critérios de produção responsável e com o objetivo final de eliminar o uso de mercúrio na MAPE de ouro.</p>	<p>Curto e médio prazos</p>	<p>ANM, MME, BC, COAF, RFB, MMA, IBAMA, OCB, órgãos certificadores, CMB</p>				<p>Governo e parceiros implementadores</p>		<p>Consolidação de padrões nacionais de conformidade para o ouro proveniente da MAPE de ouro com foco na eliminação do uso de mercúrio e no respeito aos direitos humanos e ambientais. Fortalecimento da credibilidade e da competitividade do ouro brasileiro em mercados internacionais que exigem protocolos de diligência devida. Redução da entrada de ouro de origem ilegal no sistema financeiro por meio do monitoramento transparente da cadeia de custódia.</p>	<p>Percentual do volume de ouro da MAPE de ouro formalizada que é comercializado através de cooperativas com sistemas de rastreabilidade digital auditados e selo de origem responsável livre de mercúrio.</p>

e. Estratégias para envolver as partes interessadas

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				
Promover, de forma periódica, a divulgação e a apresentação dos resultados da implementação do PAN aos atores envolvidos, como instrumento de coordenação, transparência e alinhamento interinstitucional.	Curto, médio e longo prazos	MME , todos os atores envolvidos no PAN					Governo e parceiros implementadores	Transparência e alinhamento entre os atores envolvidos.	Relatórios públicos divulgados anualmente.	
Promover seminários e encontros institucionais para divulgação e discussão do PAN, a cada ciclo de atualização, junto a órgãos do sistema de justiça, órgãos de controle, forças de segurança, administrações públicas estaduais e municipais, cooperativas e demais atores relevantes.	Curto, médio e longo prazos	MME , ANM, MPF, DPU, PF, OCB					Governo e parceiros implementadores	Maior integração entre órgãos públicos e sociedade civil.	Quantidade de eventos realizados e participantes envolvidos; quantidade de materiais produzidos e distribuídos.	
Divulgar, de forma periódica, dados e informações consolidadas e disponíveis sobre a MAPE de ouro, tais como produção declarada, número de garimpeiros formalizados, trabalhadores envolvidos e arrecadação de CFEM, observadas as competências institucionais e a legislação vigente.	Curto, médio e longo prazos	ANM , MME					Governo e parceiros implementadores	Melhoria da transparência e do monitoramento do setor.	Boletins estatísticos publicados periodicamente.	

Elaborar e implementar plano estratégico de comunicação institucional do PAN, integrado às ações de transparência, monitoramento social e engajamento de atores-chave.	Curto, médio e longo prazos	MME, ANM, MMA					Governo e parceiros implementadores	Comunicação institucional integrada e contínua do PAN.	Plano de comunicação elaborado e executado.
Articular a atuação integrada dos órgãos competentes no enfrentamento ao trabalho escravo e infantil em territórios afetados pela MAPE de ouro, de forma transversal às estratégias de combate ao crime organizado.	Curto e médio prazos	MTE, MPT, MDS, MJSP, DPU, PF, ANM, MME					Governo e parceiros implementadores	Redução de violações de direitos humanos em áreas de MAPE de ouro.	Número de ações integradas realizadas e casos identificados e tratados.
Fortalecer a atuação articulada entre os órgãos competentes nas ações de desintrusão de terras indígenas afetadas pela mineração ilegal, resguardando que tais áreas não sejam consideradas passíveis de formalização no âmbito do PAN.	Curto e médio prazos	MPI, CC, IBAMA, PF, Abin, Funai, MME, MJSP, MPF					Governo e parceiros implementadores	Contribuição para a proteção de territórios indígenas afetados pela mineração ilegal.	Ações de apoio técnico e institucional realizadas.
Promover eventos regionais e nacionais para o compartilhamento de experiências, práticas e soluções relacionadas à MAPE de ouro sem mercúrio, incluindo iniciativas em desenvolvimento e casos de sucesso.	Curto e médio prazos	MME, ANM, MMA, IBAMA, OCB					Governo e parceiros implementadores	Ampliação da disseminação de boas práticas e de tecnologias alternativas; fortalecimento das redes de cooperação entre garimpeiros, cooperativas e instituições técnicas; maior adesão às práticas de produção sem mercúrio; aumento do intercâmbio de conhecimento entre diferentes regiões produtoras.	Número de eventos realizados por ano, número de participantes envolvidos e quantidade de cooperativas ou empreendimentos da MAPE de ouro que adotaram tecnologias ou práticas apresentadas nos eventos.
Sediar um Seminário Internacional da MAPE de ouro responsável, convidando países que possuem a atividade garimpeira de ouro em pequena escala, para compartilhar experiências de sucesso e identificar desafios e soluções comuns.	Médio prazo	MME, MMA, IBAMA, MRE, universidades					Governo e parceiros implementadores	Fortalecimento da cooperação internacional em torno da eliminação do mercúrio na MAPE de ouro; intercâmbio de políticas públicas, instrumentos regulatórios e soluções tecnológicas entre países;	Realização do seminário internacional com participação de representantes de países com MAPE de ouro relevante e número de acordos, protocolos de

								ampliação da visibilidade do PAN brasileiro e de suas iniciativas; construção de parcerias técnicas e institucionais de longo prazo.	intenção ou projetos de cooperação técnica firmados a partir do evento.
Implementar programa nacional de incentivo à modernização ambiental e energética da MAPE de ouro formalizada, com foco na substituição de geradores movidos a combustíveis fósseis por fontes de energia limpa ou híbrida, na eficiência energética das operações e na restauração ecológica ativa de áreas degradadas pela atividade garimpeira, com uso de espécies nativas e soluções baseadas na natureza.	Médio e longos prazos	MMA, MME, ANM, MCTI, IBAMA, OCB, bancos públicos, agências de fomento, universidades.					Governo e parceiros implementadores	Redução dos impactos ambientais da MAPE de ouro por meio da substituição de fontes energéticas fósseis, da recuperação ecológica de áreas degradadas e do alinhamento progressivo da atividade às metas nacionais de descarbonização e emissões líquidas zero.	Índice de Sustentabilidade Energética e Ambiental da MAPE de ouro, medido pelo número de empreendimentos e cooperativas apoiados que adotaram sistemas de energia limpa, pela taxa de sucesso da restauração ecológica monitorada, e pela redução estimada de emissões de CO ₂ equivalente associada às iniciativas implementadas.

f. Estratégia de saúde pública

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				

Realizar ações de informação e sensibilização sobre saúde e segurança do trabalho na MAPE de ouro, com foco na redução da exposição ocupacional ao mercúrio, na adoção de boas práticas e no uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs).	Curto prazo	MTE, MS, MME, OCB				Gov	Redução da exposição ocupacional (inalação de vapores) durante a queima do amálgama.	Número de campanhas realizadas e percentual de trabalhadores que declaram uso correto de EPIs/Retortas em áreas alvo.
Definir prioridades de estudos e pesquisas quanto a exposição ao mercúrio e efeitos à saúde da população relacionadas às lacunas do conhecimento científico e nível de evidências científicas em saúde.	Curto a médio prazo	MS, Fiocruz, MMA, MME, MPI, universidades				Gov	Elaboração de um documento com síntese de evidências sobre a exposição ao mercúrio e efeitos à saúde da população.	Relatório técnico com síntese de evidências publicado.
Promover a melhoria da captação de casos de intoxicação exógena por mercúrio, registro das informações pelos Sistemas de Informações em Saúde e identificação de populações em situação de vulnerabilidade em áreas de risco	Curto a médio prazo	MS, MME				Gov	Aumento da captação e detecção de casos suspeitos e confirmados de intoxicação exógena por mercúrio nos diferentes territórios, com redução da subnotificação, além da melhoria da qualidade, completude e consistência dos registros de intoxicação por mercúrio nos Sistemas de Informações em Saúde, assegurando dados confiáveis para análise epidemiológica.	Número de casos suspeitos e confirmados de intoxicação exógena por mercúrio notificados nos Sistemas de Informação em Saúde, por ano e por unidade federativa.
Apoiar a estruturação dos Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI) na temática da contaminação por mercúrio para o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde.	Curto a médio prazo	MS, MPI, Funai, MME				Gov	DSEI estruturados técnica e operacionalmente para atuar na vigilância em saúde relacionada à contaminação por mercúrio, com definição de responsabilidades, fluxos e instrumentos de atuação, além de ampliação da capacidade institucional dos DSEI para identificação, notificação,	Número e percentual de DSEI prioritários com equipes formadas na temática da intoxicação por mercúrio.

									investigação e monitoramento de casos de exposição e intoxicação por mercúrio em territórios indígenas.	
Realizar ações de vigilância em saúde do trabalhador e da trabalhadora da MAPE de ouro expostos ao mercúrio visando o trabalho decente, digno e saudável.	Curto a médio prazo	MS, MTE, MME					Governo e parceiros implementadores		Fortalecimento da vigilância em saúde dos trabalhadores expostos ao mercúrio, com abordagem integral que articule promoção, prevenção, vigilância e atenção à saúde, além da identificação, monitoramento e redução dos riscos ocupacionais associados à exposição ao mercúrio, considerando as condições e processos de trabalho na MAPE de ouro.	Número de ações de vigilância em saúde do trabalhador da MAPE de ouro realizadas relacionadas à exposição ao mercúrio
Realizar atividades de comunicação em saúde para mercúrio.	Curto a médio prazo	MS, MME, MMA, IBAMA, MPI, Funai					Governo e parceiros implementadores		Ampliação do acesso à informação qualificada sobre mercúrio, seus riscos à saúde e formas de prevenção, adequada aos diferentes públicos e contextos territoriais.	Número de ações ou campanhas de comunicação em saúde realizadas sobre mercúrio (oficinas, rodas de conversa, campanhas, mídias digitais, materiais impressos) e número de materiais de comunicação produzidos e divulgados (cartilhas, vídeos).
Implementar Centro de Referência na região Norte para reabilitação de casos de intoxicação por mercúrio, com elaboração e publicação de linha de cuidado e protocolo de diagnóstico e tratamento.	Curto e médio prazos	MS, secretarias estaduais e municipais de saúde, Fiocruz, instituições de referência, MME como articulador quando couber							Centro de Referência implantado ou em funcionamento progressivo na região Norte, com linha de cuidado e protocolo de diagnóstico e tratamento publicados, fluxos assistenciais definidos, equipes de saúde qualificadas e capacidade	Centro de Referência implantado; linha de cuidado publicada; protocolo publicado; número de profissionais capacitados.

									ampliada para reabilitação, acompanhamento e orientação de casos de intoxicação por mercúrio em territórios prioritários associados à MAPE de ouro.	
Elaborar mapa nacional de risco à saúde das populações expostas ao mercúrio na MAPE de ouro, com vistas a subsidiar o planejamento e a priorização de ações de vigilância, prevenção e atenção à saúde.	Curto prazo, com atualização contínua no médio e longo prazos	MS , Fiocruz, secretarias estaduais e municipais de saúde, MMA, Ibama quando envolver dados ambientais, PF, Abin, Funai, MME como articulador.							Mapeamento de áreas de risco, a partir do estabelecimento de parcerias entre MS, MME, ANM, PF, Abin, MMA, Ibama, Funai; instituições de pesquisa e sociedade civil para obtenção e compartilhamento de informações sobre áreas contaminadas por mercúrio que subsidiarão ações de vigilância e atenção integral à saúde.	Mapa de área de risco em saúde das populações expostas ao mercúrio finalizado.

g. Estratégia para prevenir a exposição de populações vulneráveis

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				
Estabelecer uma linha de cuidado para as populações expostas ao mercúrio, em especial os grupos em situação de vulnerabilidade.	Curto a médio prazo	MS					Governo e parceiros implementadores	Orientar a organização da Rede de Atenção à Saúde para atenção integral às pessoas expostas ou intoxicadas por mercúrio, estabelecendo diretrizes para integração entre assistência e vigilância, organização dos fluxos assistenciais e fortalecimento das capacidades institucionais do SUS.	Documento da linha de cuidado publicado	
Qualificar profissionais de saúde e secretarias municipais para identificar, monitorar e orientar populações expostas ao mercúrio na mineração artesanal e em pequena escala de ouro, com atenção especial a mulheres e famílias garimpeiras, priorizando áreas de risco mapeadas.	Curto e médio prazo	MS, MMulheres, MDS, MME					Governo e parceiros implementadores	Fortalecimento da prevenção à exposição ao mercúrio nas populações mais vulneráveis, com aceleração das mudanças positivas a partir do protagonismo feminino	Percentual de municípios localizados em áreas de risco com equipes qualificadas para vigilância, diagnóstico e atenção a população exposta ao mercúrio.	
Promover, em articulação com órgãos e instituições de pesquisa o desenvolvimento de estudos e iniciativas voltados à processos de fitorremediação e fixação de mercúrio, como medida complementar de mitigação ambiental e redução de riscos de exposição em áreas de MAPE de ouro.	Curto prazo	MME, MCTI, MMA, OCB, Embrapa, universidades					Governo e parceiros implementadores	Disponibilização de soluções biológicas de baixo custo para a recuperação de áreas degradadas por mercúrio	Número de estudos, projetos de pesquisa ou relatórios técnicos desenvolvidos e validados sobre espécies vegetais com potencial de fitorremediação ou fixação de mercúrio, bem como número de iniciativas-piloto ou aplicações experimentais apoiadas a partir desses estudos.	

Apoiar e articular, em conjunto com os órgãos competentes e instituições de pesquisa, ações de orientação técnica às comunidades afetadas quanto ao manejo seguro de espécies bioacumuladoras de mercúrio, com foco na redução de riscos à saúde humana e ao meio ambiente.	Curto e médio prazos	MME, MCTI, MMA, Ibama, Embrapa, OCB, MS, Fiocruz, universidades					Governo e parceiros implementadores	Redução dos índices de intoxicação por ingestão de alimentos contaminados através de manejo preventivo.	Número de cartilhas/guias de manejo distribuídos e oficinas realizadas.
Fortalecer a capacitação dos garimpeiros para o adequado fechamento de mina e recuperação ambiental das áreas mineradas.	Curto, médio e longo prazos	ANM, IBAMA, MME, MMA, Embrapa.					Governo e parceiros implementadores	Eliminação da geração de passivos ambientais decorrentes da MAPE de ouro.	Número de cooperativas participantes.
Fortalecer ações de assistência social a famílias em situação de vulnerabilidade em áreas de atuação da MAPE de ouro.	Curto e médio prazos	MDS, MME, MS					Governo e parceiros implementadores	Ampliação do acesso a assistência social e mitigação de vulnerabilidades socioeconômicas associadas à MAPE.	Número de famílias em situação de vulnerabilidade em áreas de atuação da MAPE de ouro com cadastro atualizado e encaminhamentos efetivados para benefícios e serviços socioassistenciais no período.

h. Estratégias para fornecer informações aos garimpeiros

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				
Disponibilizar, de forma permanente e por meios eletrônicos, informações institucionais sobre direitos, deveres, canais de comunicação, captação de demandas e temas de interesse relacionados à MAPE de ouro e ao PAN.	Curto prazo	ANM, MME, MMA, IBAMA, OCB					Governo e parceiros implementadores		Ampliação do acesso contínuo a informações institucionais qualificadas sobre a MAPE de ouro e o PAN, de forma clara, atualizada e acessível por meios eletrônicos e fortalecimento da transparência institucional e da comunicação entre a administração pública e os atores da MAPE de ouro.	Número de acessos, interações ou demandas registradas nos canais eletrônicos disponibilizados.
Apoiar e articular, em conjunto com entidades representativas, ações de comunicação e conscientização voltadas a garimpeiros e comunidades diretamente relacionadas, destacando os benefícios da organização cooperativa, da formalização, da capacitação e da assistência técnica.	Curto e médio prazos	ANM, MME, OCB					Governo e parceiros implementadores		Maior adesão às práticas de formalização e organização cooperativa.	Número de campanhas realizadas e público alcançado.
Desenvolver e disseminar materiais informativos sobre o PAN, com linguagem simples e acessível, destinados às administrações públicas, parceiros institucionais, organizações locais e comunidades.	Curto, médio e longo prazos	MME, ANM, MMA, IBAMA, OCB					Governo e parceiros implementadores		Maior conhecimento dos garimpeiros, cooperativas e titulares de PLG sobre seus direitos, deveres e os canais formais de comunicação com o Estado.	Número de acessos, interações ou demandas registradas nos canais eletrônicos disponibilizados.

i. Estratégias adicionais, incluindo mecanismos baseados em mercado

Ação	Prioridade	Atores envolvidos	Linha do tempo				Fonte de financiamento	Custo	Resultados esperados	Indicador
			2027-2029	2030-2032	2033-2035	2036-2038				
Apoiar e articular, em conjunto com os órgãos competentes, a implementação e o aprimoramento de sistemas de rastreabilidade do ouro, com vistas à transparência da cadeia de comercialização, à verificação da origem lícita e ao fortalecimento do controle institucional.	Curto prazo	ANM , MME, CMB, PF, Abin, RFB, BC, COAF, IBGM, SGB					Governo e parceiros implementadores	Maior transparência na cadeia de comercialização.	Sistema implementado e número de operações rastreadas.	
Avaliar, em articulação com os órgãos competentes, a adequação do marco normativo aplicável à comercialização do ouro proveniente da MAPE de ouro, inclusive quanto à sua eventual classificação jurídica como mercadoria, com vistas a ampliar a transparência, a rastreabilidade e a conformidade fiscal, ambiental e financeira.	Curto prazo	ANM , MME, RFB, BC, COAF, OCB, Apex					Governo e parceiros implementadores	Propostas de aprimoramento legal para maior controle e transparência.	Relatório com recomendações encaminhado aos órgãos competentes.	
Articular, em conjunto com os órgãos de desenvolvimento econômico e o setor produtivo, iniciativas de fomento às indústrias associadas ao ouro.	Curto, médio e longo prazos	MDIC , MME, Apex, IBGM, OCB					Governo e parceiros implementadores	Diversificação econômica e agregação de valor.	Iniciativas de fomento implementadas.	
Estimular a adoção de práticas de comercialização responsável do ouro, em consonância com padrões nacionais e internacionais de rastreabilidade, diligência devida e transparência, em articulação com os	Curto e médio prazos	ANM , MME, RFB, BC, COAF, PCB, Apex, CMB					Governo e parceiros implementadores	Adoção de padrões de diligência devida na cadeia do ouro.	Número de agentes aderentes a padrões de comercialização responsável.	

agentes da cadeia e os órgãos competentes.									
Apoiar e incentivar a adoção de mecanismos nacionais e internacionais de certificação do ouro, de caráter voluntário, alinhados a critérios de produção sustentável, rastreabilidade e diligência devida, como instrumento de valorização da produção formal e de desincentivo ao mercado clandestino.	Médio prazo	ANM, MME, OCB, Apex, PF, RFB, Abin, CBM					Gov	Fortalecimento da competitividade do ouro proveniente da MAPE de ouro brasileira nos mercados globais por meio da conformidade com padrões de diligência devida. Redução da atratividade do mercado informal devido à valorização econômica de produtos certificados e rastreáveis. Promoção da transparência setorial e atração de investimentos para cooperativas que adotam boas práticas socioambientais e eliminam o uso de mercúrio.	Percentual de crescimento anual do volume de ouro certificado comercializado por cooperativas formalizadas em relação ao total da produção declarada no sistema nacional.
Publicizar nos sites do MME, da ANM e das instituições financeiras, as linhas de crédito específicas para MAPE de ouro sustentável.	Curto e médio prazos	MME, ANM e Cooperativismo de crédito					Gov	Ampliação do conhecimento dos garimpeiros sobre os incentivos financeiros disponíveis.	Número de acessos/visualizações nas plataformas de divulgação e número de consultas de crédito realizadas.
Estabelecer um programa de diversificação da economia, inclusive considerando Arranjos Produtivos Locais (APLs), focado nas mulheres, fornecendo capacitação e microcrédito para que elas possam estabelecer individual ou cooperativamente atividades de suporte ao fortalecimento da economia comunitária, tais como prestação de serviços básicos (hospedagem, alimentação, comércio, educação de menores e adultos) e indústrias alternativas (vestuário,	Médio prazo	MDS, MME, MMulheres, MCTI, MTE, Sistema S, bancos públicos, bancos regionais					Gov	Ampliação da autonomia econômica das mulheres nas comunidades, por meio da geração de renda própria e sustentável e diversificação da base econômica local.	Número de mulheres capacitadas por tipo de curso/formação; número de parcerias firmadas com instituições financeiras, cooperativas de crédito e organizações locais.

pequena agroindústria, artesanato, joalheria, etc.), tudo em conformidade com as vocações locais.											
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MINUTA PARA CONSULTA PÚBLICA

V – Mecanismo de Monitoramento e Avaliação

O sucesso na execução do PAN-MAPE de ouro está diretamente associado à capacidade de identificação tempestiva de obstáculos, à adoção célere de respostas coordenadas e à incorporação sistemática de lições aprendidas ao longo do processo de implementação.

Este item estabelece o mecanismo de monitoramento e avaliação aplicável exclusivamente ao primeiro ciclo de implementação do PAN, correspondente ao período de três anos. Seu propósito é fornecer uma base técnica e diagnóstica robusta para a revisão obrigatória do Plano, nos termos do artigo 7º, parágrafo 3º, alínea “c”, da Convenção de Minamata sobre o Mercúrio, assegurando o cumprimento da obrigação de reporte e atualização periódica.

Ao se considerar a complexidade da MAPE de ouro, caracterizada pela presença de várias comunidades tradicionais, elevada heterogeneidade operacional e ampla dispersão territorial, o monitoramento do progresso será conduzido de forma intensiva, contínua e multifacetada. O PAN foi estruturado de maneira matricial, de modo que não existem linhas de ação isoladas: todas as estratégias e ações contribuem de forma sinérgica para a eliminação do mercúrio, a redução de riscos à saúde humana e a proteção do meio ambiente.

1. Estrutura de Governança para o Monitoramento e a Avaliação

O processo de monitoramento e avaliação baseia-se em um modelo de responsabilidade compartilhada e coordenação interinstitucional, estruturado nos seguintes níveis:

1.1 Avaliações Internas

Cada instituição líder, em articulação com seus parceiros institucionais, realizará avaliações periódicas do progresso das ações sob sua responsabilidade, com base nos indicadores definidos no Plano de Trabalho e na Tabela de Metas. Essas avaliações resultarão em relatórios técnicos anuais, abordando avanços, desafios, ajustes necessários e lições aprendidas.

1.2 Mecanismo de Coordenação e Governança: O Grupo de Trabalho Permanente da Convenção de Minamata (GT Minamata)

O mecanismo permanente de coordenação e governança do Plano de Ação Nacional (PAN) será exercido pelo Grupo de Trabalho Permanente da Convenção de Minamata sobre o mercúrio (GT-Minamata), instância criada no âmbito da Comissão Nacional de Segurança Química (CONASQ) e formalmente instituída na 1ª Reunião da CONASQ, em 06/03/2024.

A adoção do GT-Minamata como Coordenador Permanente do PAN-MAPE de ouro é tecnicamente adequada e institucionalmente robusta, pois suas competências, escopo e produtos previstos em Termo de Referência correspondem diretamente às funções requeridas para a coordenação integrada do ciclo de implementação do Plano, conforme se detalha a seguir.

(i) Instância vocacionada ao monitoramento e à coordenação do ciclo de implementação

O Termo de Referência estabelece como atribuição do GT-Minamata monitorar as ações de implementação da Convenção e acompanhar atividades já definidas, o que é convergente com a necessidade do PAN de dispor de uma instância permanente capaz de acompanhar, de forma contínua, o avanço das ações e a consecução das metas ao longo do horizonte temporal estabelecido.

(ii) Capacidade formal de integrar informações setoriais e produzir avaliação consolidada

O GT-Minamata deve apresentar, como resultados anuais, o acompanhamento de ações conduzidas por instituições integrantes do GT (ou outras), além de relato de atividades e resultados alcançados e proposta de cronograma e resultados esperados para o ano seguinte. Essa estrutura de produtos institucionais confere base objetiva para a avaliação integrada de relatórios setoriais, a consolidação de evidências e a produção de sínteses anuais que alimentem o monitoramento do PAN e a revisão periódica do ciclo de implementação.

(iii) Mandato explícito para identificar gargalos transversais e propor respostas coordenadas

O GT-Minamata possui competência expressa para propor estratégias e ações complementares que incentivem e subsidiem políticas públicas de implementação da Convenção, bem como propor ações, normas, estratégias e iniciativas para auxiliar na implementação e divulgação do tratado. Isso o habilita a atuar como instância de “integração de governo”, convertendo entraves transversais (normativos, operacionais, territoriais, informacionais ou de coordenação interinstitucional) em propostas estruturadas, com vistas a orientar decisões e ajustes coordenados durante a execução do PAN.

(iv) Arranjo interinstitucional desenhado para articulação ampla e engajamento de atores relevantes

O Termo de Referência determina que o GT-Minamata identifique e promova o envolvimento de atores públicos e privados que direta ou indiretamente possam contribuir para a implementação, estimulando parceria, sinergia e complementaridade, respeitadas as competências legais. Também prevê a

possibilidade de convidar sociedade civil, especialistas e setores relevantes, além de registrar que as reuniões podem ser ordinárias e extraordinárias “sempre que necessário”. Esse desenho é compatível com a governança do PAN-MAPE de ouro, que demanda articulação transversal contínua e capacidade de mobilização de atores em contextos territoriais complexos.

(v) Legitimação institucional e aderência ao circuito formal de governança e reporte

O GT-Minamata deve relatar suas atividades à CONASQ e disponibilizar documentos públicos no sítio do MMA, o que assegura rastreabilidade e transparência institucional. Além disso, o GT tem atribuição de subsidiar ou propor decisões à CONASQ para posterior formação da posição nacional, sob coordenação do Ministério das Relações Exteriores, reforçando sua adequação como instância de coordenação que precisa conectar o plano doméstico ao circuito de compromissos internacionais e ao reporte decorrente da Convenção.

(vi) Coordenação formal e estabilidade funcional

O Termo de Referência explicita que o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima coordenará os trabalhos do GT, conferindo ancoragem institucional, continuidade e capacidade de articulação com órgãos e sistemas correlatos (segurança química, gestão de substâncias perigosas, instrumentos ambientais e interface com a Convenção). Ademais, o GT possui previsão de continuidade até que a implementação da Convenção atinja níveis satisfatórios no Brasil, condicionada a decisão da CONASQ, o que é compatível com a natureza de um mecanismo de coordenação de médio e longo prazo.

Síntese funcional no âmbito do PAN-MAPE de ouro

No âmbito deste Plano, o GT-Minamata exercerá, portanto, a função de Coordenador Permanente, responsável por:

1. articular e integrar as instituições implementadoras do PAN;
2. consolidar e avaliar, de forma integrada, os relatórios e evidências setoriais;
3. identificar gargalos transversais e propor respostas coordenadas;
4. orientar ajustes de cronograma, prioridades e instrumentos de execução;
5. assegurar coerência do ciclo trienal de monitoramento e revisão do PAN; e
6. garantir alinhamento com as obrigações e o ciclo de reporte da Convenção.

1.3 Transparência e Revisão

As informações consolidadas no âmbito do monitoramento do triênio inicial subsidiarão a tomada de decisão coletiva e informada, assegurando que os resultados, evidências e aprendizados obtidos sejam incorporados de forma estruturada no processo de revisão e atualização do PAN para o ciclo subsequente.

2. Metas e Indicadores para o Triênio Inicial

As metas de execução, as estratégias de monitoramento e avaliação e os indicadores de progresso para o primeiro ciclo de implementação do PAN estão organizados de forma escalonada ao longo dos três anos iniciais, conforme apresentado na tabela a seguir. Essa abordagem assegura que o progresso seja verificável, comparável e auditável, permitindo o acompanhamento contínuo da execução e a avaliação do grau de consolidação das ações.

O monitoramento do PAN deverá assegurar que o horizonte de implementação seja acompanhado por revisões periódicas, aferição de metas de processo e resultado, identificação de gargalos institucionais, responsabilização de ilícitos e aceleração das ações voltadas à transição para tecnologias livres de mercúrio. O prazo de até 12 anos não poderá ser interpretado como moratória, autorização, regularização tácita ou tolerância ao uso de mercúrio.

Tabela 7 – Metas de execução, estratégias para monitoramento e avaliação e indicadores de progresso.

Ano	Metas de Execução	Estratégia para Monitoramento e Avaliação	Indicadores de Progresso
1	<ul style="list-style-type: none"> • 30% de progresso físico-financeiro das ações trienais previstas para o primeiro ciclo. • 50% de progresso para ações bienais iniciadas no 1º ano. • Conclusão das ações limitadas ao 1º ano. • Início da consolidação das linhas de base das metas da Tabela 6 que ainda dependem de dados oficiais complementares. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação interna por cada instituição líder e órgãos parceiros. • Avaliação externa e integrada realizada pelo Mecanismo Coordenador Permanente. • Verificação inicial da aderência entre ações executadas, metas da Tabela 6 e bases de cálculo definidas. • Identificação de lacunas de dados, gargalos institucionais e necessidades de ajuste metodológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Publicação de Relatórios Anuais específicos por instituição líder. • Relatório Anual Consolidado de Implementação do PAN. • Matriz de acompanhamento das ações atualizada. • Diagnóstico preliminar das linhas de base pendentes elaborado. • Boletim de progresso disponibilizado em canais oficiais.
2	<ul style="list-style-type: none"> • 70% de progresso físico-financeiro das ações trienais previstas para o primeiro ciclo. • 100% de progresso para ações bienais iniciadas no 1º ano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação de consistência físico-financeira e de marcos de entrega. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatórios anuais específicos publicados por instituição líder.

	<ul style="list-style-type: none"> • 50% de progresso para ações bienais iniciadas no 2º ano. • Conclusão das ações limitadas ao 2º ano. • Avanço na consolidação, validação ou refinamento das linhas de base das metas da Tabela 6. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniões de alinhamento intersetorial para superação de gargalos normativos, logísticos, orçamentários e territoriais. • Revisão intermediária dos indicadores da Tabela 6, especialmente daqueles dependentes de cadastro, inventário, monitoramento, rastreabilidade e consolidação de dados oficiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório Anual Consolidado de Implementação do PAN. • Boletins intermediários de progresso publicados. • Linhas de base revisadas ou validadas para as metas com dados disponíveis. • Registro dos ajustes metodológicos necessários para aferição das metas.
3	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de progresso físico-financeiro nas ações trienais. • 100% de progresso para ações bienais iniciadas no 2º ano. • Conclusão das ações limitadas ao 3º ano. • Consolidação das linhas de base prioritárias e aferição dos resultados do primeiro ciclo, à luz das metas da Tabela 6. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação final do ciclo trienal. • Consolidação de dados para a Revisão Trienal do PAN (Art. 7º, Minamata). • Avaliação da efetividade das ações em relação ao objetivo do PAN: promoção da transição tecnológica, institucional e produtiva da MAPE para práticas sem mercúrio. • Definição de ajustes, prioridades e metas para o ciclo seguinte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relatório Final de Implementação do 1º Ciclo. • Protocolo de revisão e atualização do PAN para o triênio seguinte concluído. • Relatório Trienal de Revisão do PAN consolidado. • Matriz da Tabela 6 atualizada com linhas de base consolidadas, quando disponíveis. • Relatório Anual Consolidado de Implementação do PAN.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução nº 24, de 2020. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução nº 68, de 2021. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução nº 85, de 2021. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução nº 90, de 2021. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução nº 94, de 2022. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução nº 95, de 2022. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução nº 103, de 2022. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO (ANM). Resolução nº 122, de 2022. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 922, de 2024. Dispõe sobre requisitos sanitários aplicáveis às atividades envolvendo substâncias químicas sujeitas à vigilância sanitária. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2024.

ARAUJO, C. H. X.; NICO, O. M. S.; DE TOMI, G. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala de ouro*. Vol. VII: diagnóstico dos aspectos operacionais. São Paulo: FDTE, mar. 2025.

ARAUJO, C. H. X.; VEIGA, M. M.; DE TOMI, G. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala de ouro*. Vol. VIII: diagnóstico dos aspectos operacionais. São Paulo: FDTE, abr. 2025.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967. Código de Mineração. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 fev. 1967.

BRASIL. Decreto nº 97.507, de 13 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre o uso, a produção, a comercialização e o transporte do mercúrio metálico e condiciona sua utilização ao licenciamento ambiental. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 14 fev. 1989.

BRASIL. Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre a obrigatoriedade de apresentação de plano de recuperação de área degradada para atividades de mineração. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 abr. 1989.

BRASIL. Decreto nº 97.634, de 10 de abril de 1989. Atribui ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a competência para monitorar a produção e a comercialização do mercúrio metálico. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 abr. 1989.

BRASIL. Decreto nº 1, de 11 de janeiro de 1991. Regulamenta a cobrança da compensação financeira pela exploração de recursos minerais, de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 14 jan. 1991.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 jul. 2008.

BRASIL. Decreto nº 9.406, de 12 de junho de 2018. Regulamenta o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018. Promulga a Convenção de Minamata sobre Mercúrio. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.966, de 11 de fevereiro de 2022. Promulga as emendas à Convenção de Minamata sobre Mercúrio. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 14 fev. 2022.

BRASIL. Decreto Legislativo nº 99, de 2 de junho de 2017. Aprova o texto da Convenção de Minamata sobre Mercúrio. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 jun. 2017.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Portaria nº 237, de 18 de outubro de 2001. Aprova as Normas Reguladoras de Mineração. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 19 out. 2001.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). Portaria nº 155, de 12 de maio de 2016. Consolida procedimentos administrativos no âmbito do DNPM. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 maio 2016.

BRASIL. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 dez. 1971.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 set. 1981.

BRASIL. Lei nº 7.766, de 11 de maio de 1989. Dispõe sobre a comercialização do ouro. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 12 maio 1989.

BRASIL. Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989. Institui o regime de permissão de lavra garimpeira. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 19 jul. 1989.

BRASIL. Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Institui compensação financeira pela exploração de recursos minerais. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 29 dez. 1989.

BRASIL. Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990. Define critérios de distribuição da compensação financeira. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 14 mar. 1990.

BRASIL. Lei nº 8.176, de 8 de fevereiro de 1991. Define crimes contra a ordem econômica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 12 fev. 1991.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre sanções penais e administrativas ao meio ambiente. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 fev. 1998.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 jan. 2002.

BRASIL. Lei nº 11.685, de 2 de junho de 2008. Institui o Estatuto do Garimpeiro. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 jun. 2008.

BRASIL. Lei nº 12.690, de 19 de julho de 2012. Dispõe sobre cooperativas de trabalho. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 jul. 2012.

BRASIL. Lei nº 12.844, de 19 de julho de 2013. Altera a legislação sobre compra e transporte de ouro. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 22 jul. 2013.

BRASIL. Lei nº 13.575, de 26 de dezembro de 2017. Cria a Agência Nacional de Mineração. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 27 dez. 2017.

BRASIL. Lei nº 15.190, de 8 de agosto de 2025. Dispõe sobre o licenciamento ambiental. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Plano estratégico para medidas de atenção, vigilância e promoção à saúde de populações expostas e potencialmente expostas ao mercúrio*. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

GMP – GLOBAL MERCURY PARTNERSHIP. *Template for a national action plan for artisanal and small-scale gold mining*. Vers. 1.2. Genebra: PNUMA, jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *IBGE*. Rio de Janeiro: IBGE, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: jul. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). Instrução Normativa nº 26, de 10 de dezembro de 2024. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 dez. 2024.

JARDIM, W. F.; FADINI, P. S. Fim do mistério: há muito mercúrio natural no Rio Negro. *Pesquisa FAPESP*, São Paulo, n. 47, p. 32–35, out. 1999.

MACEDO, D. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala de ouro*. Vol. VI: diagnóstico dos aspectos econômicos. São Paulo: FDTE, nov. 2024.

MACEDO, D.; SOHN, H.; NICO, O. M. S. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala*. Vol. X. São Paulo: FDTE, fev. 2025.

MAPBIOMAS. *MapBiomias*. [S.l.]: MapBiomias, [s.d.]. Disponível em: <https://www.mapbiomas.org>. Acesso em: jul. 2024.

MINAMATA CONVENTION ON MERCURY. *Fifth meeting of the Conference of the Parties (COP-5)*. [S.l.], 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (UNEP). *Developing a National Action Plan to reduce and eliminate mercury use in ASGM*. Nairobi: UNEP, [s.d.].

PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. *Developing a national action plan to reduce mercury use in ASGM*. Genebra: PNUMA, 2017.

RUSSO, A. C. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala*. Vol. III. São Paulo: FDTE, fev. 2025.

SANTOS, É. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala de ouro no Brasil*. Vol. IV. São Paulo: FDTE, jul. 2024.

SOHN, H. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala de ouro*. Vol. II. São Paulo: FDTE, ago. 2024.

SOHN, H. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala*. Vol. IX. São Paulo: FDTE, mar. 2025.

SOHN, H.; MACEDO, D.; SANTOS, É. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala de ouro*. Vol. I. São Paulo: FDTE, fev. 2025.

VEIGA, T. M. *Panorama nacional da mineração artesanal e em pequena escala*. Vol. V. São Paulo: FDTE, jul. 2024.

MINUTA PARA CONSULTA PÚBLICA

VI – Anexos

1. Termo de Referência do Grupo de Trabalho de Implementação do Plano de Ação Nacional

O Termo de Referência de Implementação do PAN-MAPE será elaborado após a consulta pública, com a finalidade de organizar os procedimentos operacionais de acompanhamento do Plano no âmbito do GT Minamata. Esse instrumento não criará nova instância de governança nem alterará as competências gerais do GT, mas detalhará fluxos de trabalho, responsabilidades institucionais, periodicidade de reuniões, metodologia de monitoramento, sistematização de informações, elaboração de relatórios, acompanhamento de indicadores e procedimentos para avaliação e revisão periódica do PAN. Sua elaboração posterior à consulta pública permitirá incorporar, quando pertinente, subsídios recebidos durante o processo participativo.

2. Análise nacional detalhada de base

a. Metodologia

O Panorama Nacional da MAPE de ouro foi elaborado a partir de uma abordagem fundamentada em direitos humanos e equidade de gênero, adotando como valores centrais e princípios orientadores: o apoio à atividade econômica lícita, com a devida distinção entre ilicitude e ilegalidade formal; a promoção da formalização integrativa; a construção participativa baseada no diálogo e no engajamento efetivo dos atores envolvidos; o respeito à cultura garimpeira; a proposição de soluções progressivas, realistas e exequíveis, capazes de promover mudanças efetivas e sustentáveis; a objetividade e a imparcialidade aliadas a uma visão crítica; e a proteção de dados pessoais, bem como a confidencialidade das fontes de informação.

A execução do trabalho foi realizada por meio de uma fundação privada independente, vinculada ao corpo docente de uma instituição de ensino superior de reconhecida excelência acadêmica em âmbito nacional.

Com o objetivo de assegurar efetividade das ações em campo e fortalecer o vínculo com as comunidades garimpeiras, a equipe responsável pelo diagnóstico definiu, desde o início, uma identidade visual própria, voltada a reforçar a imparcialidade dos pesquisadores e a clareza dos objetivos do estudo. A denominação adotada, “Projeto Ouro sem Mercúrio”, expressa o compromisso com a eliminação do uso de mercúrio na atividade, sem desconsiderar a relevância econômica, social e cultural da MAPE de ouro. A logomarca utilizada ao longo de todo o trabalho foi desenvolvida a partir de sugestões das próprias lideranças garimpeiras e representa uma bateia com água limpa e ouro, simbolizando o desejo de abandonar o uso do mercúrio e o

compromisso com a sustentabilidade. As cores dourado e verde remetem à transição da produção aurífera para práticas social e ambientalmente responsáveis, em consonância com as cores da bandeira nacional.

Considerando a ampla distribuição espacial da MAPE de ouro no território brasileiro, bem como as limitações logísticas e temporais, o diagnóstico foi conduzido por meio de uma abordagem amostral, com priorização das áreas de maior potencial de emissão de mercúrio, com base em dados históricos, informações fornecidas por atores locais e registros da ANM. Como resultado, foram realizadas visitas às principais regiões garimpeiras dos estados de Mato Grosso, Pará, Rondônia, Amazonas e Amapá, além de uma visita técnica complementar a uma iniciativa de formalização recentemente iniciada no estado do Tocantins.

As atividades de campo desempenharam uma dupla função: a coleta de dados primários e o engajamento das comunidades garimpeiras no processo de construção de soluções. Inicialmente, foram realizadas palestras informativas para apresentação dos objetivos da atuação da equipe. Em seguida, aplicaram-se questionários estruturados, conduziram-se oficinas participativas e realizaram-se observações diretas, incluindo a coleta de amostras nas frentes de lavra para posterior realização de balanços metalúrgicos. A síntese dos indicadores das atividades de campo encontra-se apresentada no Quadro A.

Quadro A – Indicadores das atividades de campo para diagnóstico da MAPE de ouro no Brasil.

Visitas realizadas	
Estados visitados	6 (AM, AP, MT, PA, RO, TO)
Localidades visitadas	34
Frentes de lavra visitadas	51
Regiões garimpeiras visitadas	10
Entrevistas realizadas	
Total	1.145
Garimpeiros	1.051
Gerentes de garimpo	51
Comerciantes de ouro	11
Atores associados do garimpo	19
Responsáveis por unidades de saúde	13
Oficinas participativas	
Total de oficinas	10
Total de participantes	511
Participantes homens	305
Participantes mulheres	206
Conjunto de amostras coletados	

Para balanço de mercúrio	51
Para balanço de ouro	23

Fonte: Projeto Ouro Sem Mercúrio (<https://ourosemmmercúrio.com.br/>).

A aplicação dos questionários estruturados contemplou garimpeiros, responsáveis por frentes de lavra, comerciantes de ouro e profissionais da área da saúde. As entrevistas foram realizadas em diferentes contextos, incluindo vilas garimpeiras, cooperativas, frentes de lavra e dragas, com o apoio do aplicativo *Kobo Collect*, visando mapear as condições de trabalho e a estrutura socioeconômica da MAPE de ouro no Brasil. Adicionalmente, foram registradas histórias de vida e produzidos registros fotográficos que documentam as condições e os impactos associados à atividade.

As oficinas participativas, conduzidas diretamente nas regiões garimpeiras, foram estruturadas de modo a assegurar o protagonismo dos próprios garimpeiros, utilizando linguagem acessível e formatos flexíveis, adaptados às especificidades locais. Essas atividades possibilitaram reflexões coletivas sobre o futuro da MAPE de ouro e sobre temas centrais do cotidiano garimpeiro. Nesse contexto, as mulheres receberam atenção específica, por meio da realização de um ciclo adicional de oficinas exclusivas, além da garantia de sua participação nos eventos gerais, promovendo maior inclusão e equidade de gênero no processo participativo.

b. Resultados

O Panorama Nacional da MAPE de ouro foi elaborado com o objetivo de subsidiar a formulação e a implementação do Plano de Ação Nacional, em conformidade com o Anexo C da Convenção de Minamata sobre Mercúrio. O estudo responde a uma lacuna histórica de aproximadamente 30 anos na sistematização integrada, atualizada e específica de informações sobre a MAPE de ouro, considerada em suas dimensões social, econômica, produtiva, ambiental, de saúde e institucional.

O produto final consiste em um conjunto documental composto por dez volumes, totalizando mais de 2.000 páginas de conteúdo técnico, analítico e descritivo, com aproximadamente 500.000 palavras, além de cerca de 600 figuras, mapas, gráficos e outros recursos visuais. O Panorama resulta da análise e consolidação de mais de 500 fontes bibliográficas nacionais e internacionais, complementadas por dados primários coletados em campo por meio de entrevistas estruturadas, oficinas participativas, observações diretas e coletas de amostras para análises técnicas.

O estudo consolida o estado atual do conhecimento sobre a MAPE de ouro brasileira e fornece uma base técnica robusta para o estabelecimento de prioridades, metas e estratégias nacionais voltadas à eliminação do uso de mercúrio na MAPE de ouro, por meio da transição tecnológica, institucional e

produtiva para práticas sem mercúrio. Ao integrar evidências empíricas com a perspectiva dos próprios atores envolvidos na atividade, o Panorama oferece subsídios relevantes para o desenvolvimento de políticas públicas, ações regulatórias, iniciativas de formalização progressiva e intervenções direcionadas à proteção da saúde humana, do meio ambiente e dos meios de subsistência associados à MAPE de ouro.

Para maiores detalhes metodológicos, analíticos e técnicos, bem como para acesso integral aos volumes que compõem o Panorama Nacional da MAPE de ouro, os relatórios encontram-se disponíveis no site: <https://ourosemmercurio.com.br/documentos>.

c. Lacunas de conhecimento

Apesar da abrangência do diagnóstico e da elaboração de um panorama inédito sobre a realidade da MAPE de ouro no Brasil, o próprio estudo reconhece a persistência de lacunas relevantes de conhecimento, especialmente no que se refere à disponibilidade de indicadores quantitativos precisos e sistematizados. Parte significativa das informações levantadas baseia-se em estimativas derivadas de observações de campo, entrevistas com atores-chave e dados parciais que, embora relevantes e informativos, não substituem a necessidade de dados diretamente mensuráveis, produzidos de forma contínua e estatisticamente validados.

Nesse contexto, torna-se fundamental o fortalecimento e a institucionalização de mecanismos de monitoramento e coleta de dados, com a adoção de metodologias padronizadas e instrumentos técnicos adequados, de modo a assegurar a qualidade, a confiabilidade e a comparabilidade das informações ao longo do tempo. A superação dessas lacunas permitirá a atualização periódica e robusta do diagnóstico nacional da MAPE de ouro, contribuindo para a formulação, implementação e avaliação de políticas públicas mais eficazes, baseadas em evidências e alinhadas à realidade socioeconômica, ambiental e cultural das comunidades inseridas no contexto da MAPE de ouro no Brasil.

3. Orçamento para implementação do PAN

Em elaboração.