



# DESENVOLVIMENTO DE PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA MINERAÇÃO DE OURO EM PEQUENA ESCALA: SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS FUTURAS

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA MINERAÇÃO  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

06 DE JUNHO DE 2018



## Situação Atual

- O MME, até o momento, não oficializou a sua participação como ponto focal nacional do Desenvolvimento de um Plano de Ação Nacional Para a Mineração de Ouro em Pequena Escala.
- MME e MMA estão trabalhando para um desenvolvimento conjunto do PAN, já acordado com o PNUMA.
- Apesar de não ter ainda oficializado a sua participação no PAN, a SGM/MME vem, desde 2016, desenvolvendo o Projeto Meta, financiado pelo Banco Mundial: Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Mineração em Pequena Escala (MPE), que inclui estudos relacionados ao ouro.
- O Projeto Meta MPE supre o pilar para o desenvolvimento do PAN, que é a estimativa de linha de base das práticas de uso do mercúrio na MOPE.
- Término do Projeto: junho de 2018



## Projeto META MPE

- Produto 1: Identificação Preliminar das Fontes de Dados e Levantamento Bibliográfico e Documental.
- Produto 2: Relatório Jurídico-Institucional da Mineração em Pequena Escala.
- Produto 3: Relatório Socioeconômico e Ambiental da Mineração em Pequena Escala.
- Produto 4: Relatório do Inventário da Mineração em Pequena Escala dos Minerais Metálicos.
- Produto 5: Relatório do Inventário da Mineração em Pequena Escala das Gemas.
- Produto 6: Relatório do Inventário da Mineração em Pequena Escala dos Minerais Não Metálicos.
- Produto 7: Banco de Dados Georreferenciado.
- Produto 8: Relatório Final Integrado, contendo o Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental da Mineração em Pequena Escala no Brasil.



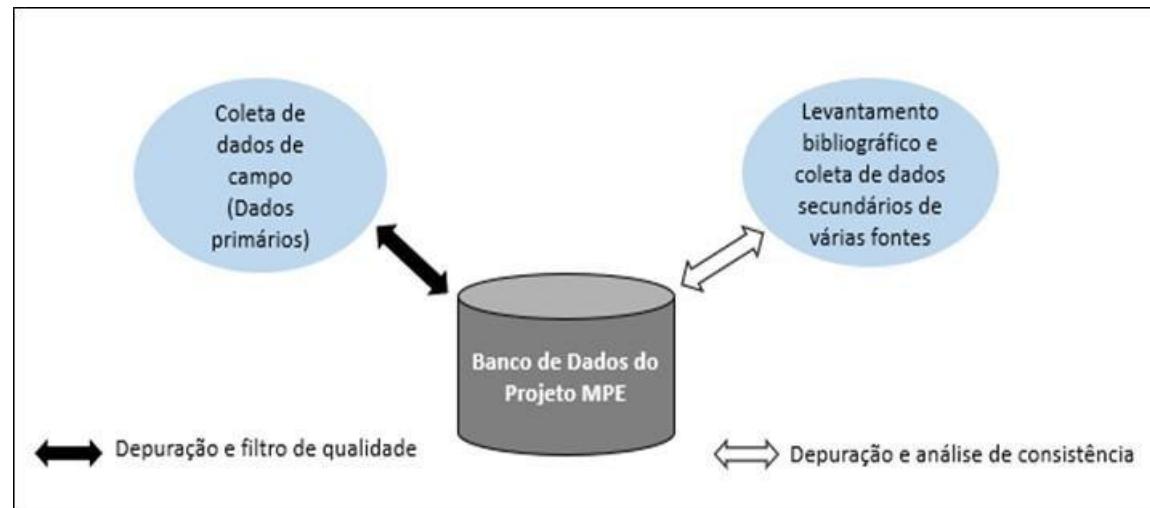
## Situação do Projeto Meta no que se refere à MOPE

- 1<sup>a</sup> contribuição do projeto (de caráter geral): conceito da Mineração em Pequena Escala (MPE) e do seu quadro jurídico institucional.





# Metodologia Utilizada Para a Construção do Diagnóstico





## Formulário padrão para elaboração do descritivo técnico das campanhas de campo

| Campanha no. <b>nn</b> ; onde <b>nn</b> = 01 a 35; Local/Descrição da área; Datas:; Equipe: |   |
|---|---|
| Considerações sobre Informalidade   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Qual o grau de informalidade na região?</li><li>• Quais os bens minerais extraídos na informalidade?</li><li>• Houve queixas/reclamações sobre a atuação dos ilegais?</li><li>• Qual a posição do pessoal sobre informalidade na mineração?</li></ul> |
| Considerações sobre segurança ocupacional   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Quais as condições de segurança ocupacional?</li><li>• Trabalhadores e lideranças mostraram preocupação com o tema?</li><li>• Existe interesse das partes em melhorar essas condições?</li></ul>  |
| Considerações sobre licenciamento ambiental   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Quais os principais entraves mencionados?</li><li>• Quais os órgãos responsáveis pela emissão das licenças?</li><li>• As operações da região possuem licença ativa? Quantas?</li></ul>  |
| Considerações sobre mercado consumidor  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Quem compra a produção local? Vai para outros estados?</li><li>• A compra é por terceiros (intermediários) ou direta ao consumidor?</li><li>• Há sazonalidade de mercado e de preços?</li></ul>   |
| Considerações sobre mercado produtor  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Os produtores locais se organizam em sindicatos ou associações?</li><li>• Existem ideias de como agregar valor aos produtos?</li><li>• Foram mencionadas barreiras para aumento de produção?</li></ul>  |
| Considerações sobre a cadeia de valor   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Qual o grau de integração entre fornecedores e consumidores?</li><li>• Existe compra centralizada (explosivos, diesel, outros suprimentos)?</li><li>• Existe cooperação entre os agentes da cadeia de valor?</li></ul>                                |
| Considerações sobre a logística local   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Como é o acesso à região? Estradas, meios de transporte?</li><li>• Como se dá o escoamento da produção?</li><li>• Quais melhorias de infraestrutura que poderiam beneficiar a região?</li></ul>   |
| Características da mão de obra  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Como é capacitada a mão de obra local? Existem escolas e cursos?</li><li>• Quais as características gerais de idade e gênero?</li><li>• A população local é empregada ou os mineradores vêm de fora?</li></ul>  |



## Inventário da MPE de ouro (Produto 4 do Meta, fase final de aprovação)

| Nº de visitas a unidades produtoras de ouro em pequena escala | Nº de Visitas/Estado  | Principais Processos de tratamento do ouro           | Principais Métodos de Lavra                                  | Produção Oficial de ouro em Garimpos (calculada com base no IOF)  |
|---|---|--|--|---|
| 35  | a) <u>MT</u> : 15 unidades nas províncias auríferas de: Alta Floresta, Peixoto de Azevedo-Novo Mundo e Poconé;<br>b) <u>PA</u> : 03 unidades nas províncias auríferas do Tapajós (Itaituba e Carajás-Rio Maria;<br>c) <u>RO</u> – Porto Velho;<br>d) <u>TO</u> - Palmas | Fragmentação, classificação, amalgamação, cianetação | Escavação mecânica e desmonte hidráulico, dragagem em sucção | Anteriormente a 1998: 80% da produção de ouro no Brasil<br><br>Atualmente: < 20% do total de ouro<br><br>2009 – 2014: 9,9 t<br><br>MT (44,1%), PA (41,7%) e RO (7,4%) |



## Destaques Para o Ouro no Inventário de Minerais Metálicos

1. Ouro - substância lavrada mais presente nas 45 operações de minerais metálicos visitadas (80%), vendido em forma de doré (concentrado com 92% a 93% de ouro e presença de mercúrio) e subsequentemente refinado.
2. Aproveitamento de Rejeitos de Lavra na MPE de minerais metálicos: – 4% das unidades produtivas visitadas.
3. Todas elas produtoras de ouro: venda de rejeito com mercúrio para empresas que recuperam o ouro por processos de lixiviação.



- O mercúrio, empregado no processo de amalgamação do ouro, foi a principal substância perigosa cujo uso foi constatado nas operações de MPE de minerais metálicos.
- Entre as **35** unidades produtoras de ouro visitadas, apenas uma utiliza o cianeto para a recuperação de ouro; as demais ainda utilizam amalgamação com mercúrio, ou não informaram o método utilizado.
- Na maior parte das visitas, foi possível observar o processo de amalgamação; em outras, porém, a coleta de informações dependeu de dados fornecidos pelo entrevistado.
- Nenhum minerador forneceu dados específicos sobre o consumo de mercúrio nas operações ou sobre a sua origem.



## Utilização de mercúrio nas operações visitadas

| Método de lavra | Visitas realizadas | Declararam usar mercúrio | Observações  |
|-----------------|--------------------|--------------------------|--|
| Céu Aberto      | 22                 | 21                       | A operação que não informou o processo de recuperação do ouro é uma unidade mista, em que o produto principal é brita. Ocasionalmente, quando um veio mineralizado é encontrado, o ouro é aproveitado. |
| Subterrânea     | 6                  | 3                        | Uma das unidades visitadas utiliza cianeto. Duas não informaram o método utilizado.  |
| Subaquática     | 7                  | 6                        | Os mineradores que declararam o uso de mercúrio não processam o concentrado nas embarcações, e utilizam uma central de almagamação, localizada na cidade mais próxima.                                 |



## Mercúrio na MOPE

- Historicamente, o uso do mercúrio na MOPE tem como razões básicas:
  - Fácil acesso;
  - Fácil operação e baixo custo;
  - Volume de minério processado é pequeno, quando comparado a ouro primário, produzido por grandes empresas.
- O que tem mudado?
  - Observa-se uma substituição gradativa do uso de mercúrio para a cianetação
  - Principais razões:
    - A amalgamação com mercúrio não é eficiente para a recuperação do ouro fino;
    - O volume de minério tratado aumentou (ouro mais disseminado)
- O PAN deve prever uma capacitação dos garimpeiros para:
  - O uso controlado do mercúrio (uso de retorta);
  - O uso da cianetação em substituição ao mercúrio.



## Bons e Maus Exemplos de Uso de Mercúrio

Na mesma região



Instalações de manipulação de mercúrio. Peixoto de Azevedo (MT).

Fonte: NAP.Mineração, 2017



Retorta para queima de amálgamas de mercúrio. Peixoto de Azevedo (MT).

Fonte: NAP.Mineração, 2017

Os trabalhos de campo mostraram que **25%** das unidades visitadas ainda utilizam **maçarico** para a queima do mercúrio, sem, necessariamente, utilizar retortas, o que implica na geração de resíduos e gases contaminantes.



- A **falta de conhecimento geológico** afeta diretamente o desempenho e o desenvolvimento da MPE.
- Os mineradores da MPE consultados durante os trabalhos de campo, apontam a **complexidade e a demora dos processos legais** como um dos principais entraves para a sua atuação do minerador.
- Os mineradores também destacaram a **falta de agilidade na gestão dos processos minerais no DNPM** (atual ANM).
- Os mineradores de minerais metálicos da MPE relataram diversas **dificuldades com a presença de operações informais ou ilegais devido à concorrência** e a pressão sobre os preços.
- Em relação à **cooperação entre os agentes das cadeias produtivas** no setor de minerais metálicos foi identificado , particularmente **no comércio de ouro, a presença de intermediários na comercialização do produto**.
- Um dos principais desafios apontados pelos mineradores de substâncias metálicas produzidas pela MPE, está relacionado ao **fornecimento de energia**, tanto em termos de disponibilidade quanto à qualidade do fornecimento.
- Em relação à lavra e beneficiamento de minerais metálicos foram percebidos **diferentes níveis tecnológicos**. Nas operações de cassiterita e de tantalita-columbita, observou-se processos produtivos mais rudimentares que na lavra de scheelita e nas operações de ouro.



## Principais Desafios Para a Sustentabilidade da MPE de Minerais Metálicos, em geral, Identificados nos Trabalhos de Campo

- Nas operações formais foi observado, frequentemente, que o envolvimento dos **responsáveis técnicos pelas operações está limitado à tramitação dos processos legais, minerais e ambientais**, sem necessariamente incluir o suporte e a assistência técnica aos mineradores.
- Em algumas ocasiões, foi constatada a **comercialização não documentada da produção**, mesmo em operações formais.
- O minerador frequentemente se vê obrigado a vender o concentrado produzido e, assim, **perde a oportunidade de participar da etapa de transformação na cadeia de valor dos produtos finais**.
- A **participação da MPE na produção nacional de minerais metálicos** tem uma escala reduzida em relação aos grandes produtores. No entanto, possui um papel crítico na produção de elementos estratégicos como nióbio e tungstênio, ou de alto valor, como o ouro. Muitas práticas observadas não estão alinhadas aos conceitos atuais de desenvolvimento sustentável. Evidencia-se, deste modo, a **necessidade urgente de renovação do setor** para que o seu potencial econômico seja plenamente aproveitado



LUIS MAURO GOMES FERREIRA  
COORDENADOR-GERAL  
DDSM/SGM/MME

[luis.ferreira@mme.gov.br](mailto:luis.ferreira@mme.gov.br)