

**Workshop Mineração de Pequeno Porte & Sustentabilidade no Seridó
UFCG**

30 de agosto de 2024



Projeto Circularidade da Mineração do SGB



Sumário

- Introdução
- Objetivos do Projeto
- Justificativas
- Metas e Propostas do Projeto
- Resultados Esperados
- Alguns Desafios Importantes
- Cooperação e Parcerias
- Áreas de Estudo
- Iniciativas do SGB
- Considerações finais





Conceito de circularidade na mineração consiste na implementação de sistema que maximiza a recuperação e reutilização de resíduos, minimizando a perda de materiais durante o processo de mineração.



Importância do Projeto: busca integrar a mineração ao contexto da economia circular, promovendo a eficiência e sustentabilidade nas operações da mineração, ao reduzir resíduos e agregar valor aos materiais descartados.



Objetivos Principais: incluem analisar o aproveitamento de resíduos minerais e avaliar o impacto econômico e ambiental das práticas de circularidade dentro da indústria mineral brasileira.

Objetivos do Projeto

Fomento à Circularidade

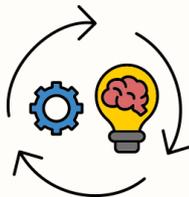


Incentivar mudanças nos processos que possibilitem a reinserção de materiais descartados na cadeia produtiva, gerando um ciclo sustentável



Estudo de Materiais de Descarte Realizar análise detalhada dos materiais de rejeitos e estéreis nas minas, identificando potenciais reaproveitamentos do material.

Eficiência na Produção Mineral



Incrementar o uso dos recursos minerais disponíveis, diminuindo a demanda por novas minas e promovendo o uso mais eficientes dos recursos existentes.





Reduzir o volume de resíduos gerando menor dano ambiental pela redução de áreas de disposição do material de descarte da mineração.



Agregar valor dos materiais extraídos. Diminuir custos operacionais por meio do reaproveitamento eficaz de descarte da mineração.



Adotar práticas sustentáveis resulta em maior apoio das comunidades locais e melhora o reconhecimento social da mineração.



Diagnóstico e Inventário de Descartes de Mineração

Etapa 1.

Classificação de Descarte de Mineração: Desenvolver classificação sistemática dos tipos de descartes gerados na mineração de acordo com as propriedades e comportamento dos materiais.

Etapa 2.

Identificação de Tipos de Descarte de Mineração: Investigar e caracterizar os tipos de descartes em operações de minerações ativas, inativas.

Etapa 3.

Análise de volume e composição: Realizar levantamento qualitativo e quantitativo (quando possível) do volume e composição química e física dos descartes de mineração.

Etapa 4.

Levantamento de Tecnologias de Recuperação: Identificar processos de recuperação, novas rotas tecnológicas e os desafios de implantação.



Resultados Esperados

- A integração das cadeias produtivas do setor mineral
- Benefícios Potenciais para Operadores de Empreendimentos Mineiros
 - Redução do volume de rejeitos (barragens e pilhas secas).
 - Redução de custos de operação e manutenção.
 - Redução de custos de reabilitação e remediação.
 - Redução dos impactos ambientais e sociais.
 - Valorização de marca.
 - Possível aumento de produtividade e de receita.
 - Diversificação de materiais comercializados.





Alguns Desafios Importantes

- **Custo de implantação de novas rotas tecnológicas e processos.**
- **Acesso às novas tecnologias ou tecnologias experimentais.**
- **Cultura corporativa potencialmente conservadora.**





Cooperação e Parcerias

- Instituições do governo federal
 - **Ministério Minas e Energia**
 - Agência Nacional de Mineração - ANM
 - Indústrias Nucleares do Brasil - INB
 - **Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação**
 - Centro de Tecnologia Mineral - CETEM
 - Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN
 - **Ministério do Meio ambiente**
 - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR
 - **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**
 - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
- Universidades Nacionais e Internacionais
- Empresas Privadas



Algumas iniciativas do SGB

- Remineralizador de solo -
<https://www.sgb.gov.br/remineralizadores/>
- Projeto Biocobalt -
<https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/22719>
- Projeto Província Estanífera Rondônia -
<https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/20331>
- Participação na RedeAPLMineral



Effect of mineralogy on Co and Ni extraction from Brazilian limonitic laterites via bioleaching and chemical leaching

Srdjan Stanković^{1,2}, Mirko Martin³, Simon Goldmann⁴, Hans-Eike Gäbler⁵, Kristian Ufer⁶, Frank Haubrich⁷, Vivian Fernandes Moutinho⁸, Ellen Cristine Giese⁹, Reiner Neumann¹⁰, José Luciano Stropker¹¹, Jens Stummeyer¹², Stephan Kaufhold¹³, Reiner Dohmann¹⁴, Anne Oxley¹⁵, Herwig Marbler¹⁶, Axel Schippers¹⁷

¹ Institut für Geochemie und Isotopen, Stiftung 2, 38103 Hannover, Germany

² G.E.O.L. Ingenieurbüro für Geologie, Schwaner-Kloster 2, 38103 Adelsriede, Germany

³ Centro de Tecnologia Mineral, Avenida Pedro Calmon, 100, 22041-908 Rio de Janeiro, Brazil

⁴ Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Rua Barão de Pombal, 611, Santa Teresinha, 10840-030 Fátima Alagoas, Brazil

⁵ Leibniz-Institut für Bergbau, Energie und Geologie, Röllweger 2, 38103 Hannover, Germany

⁶ Paulus-Hof 14, 31112 Lüneburg, Germany, Tübingen 38103 Hannover, Germany

⁷ Scientific Association of the Natural History Museum, London, UK





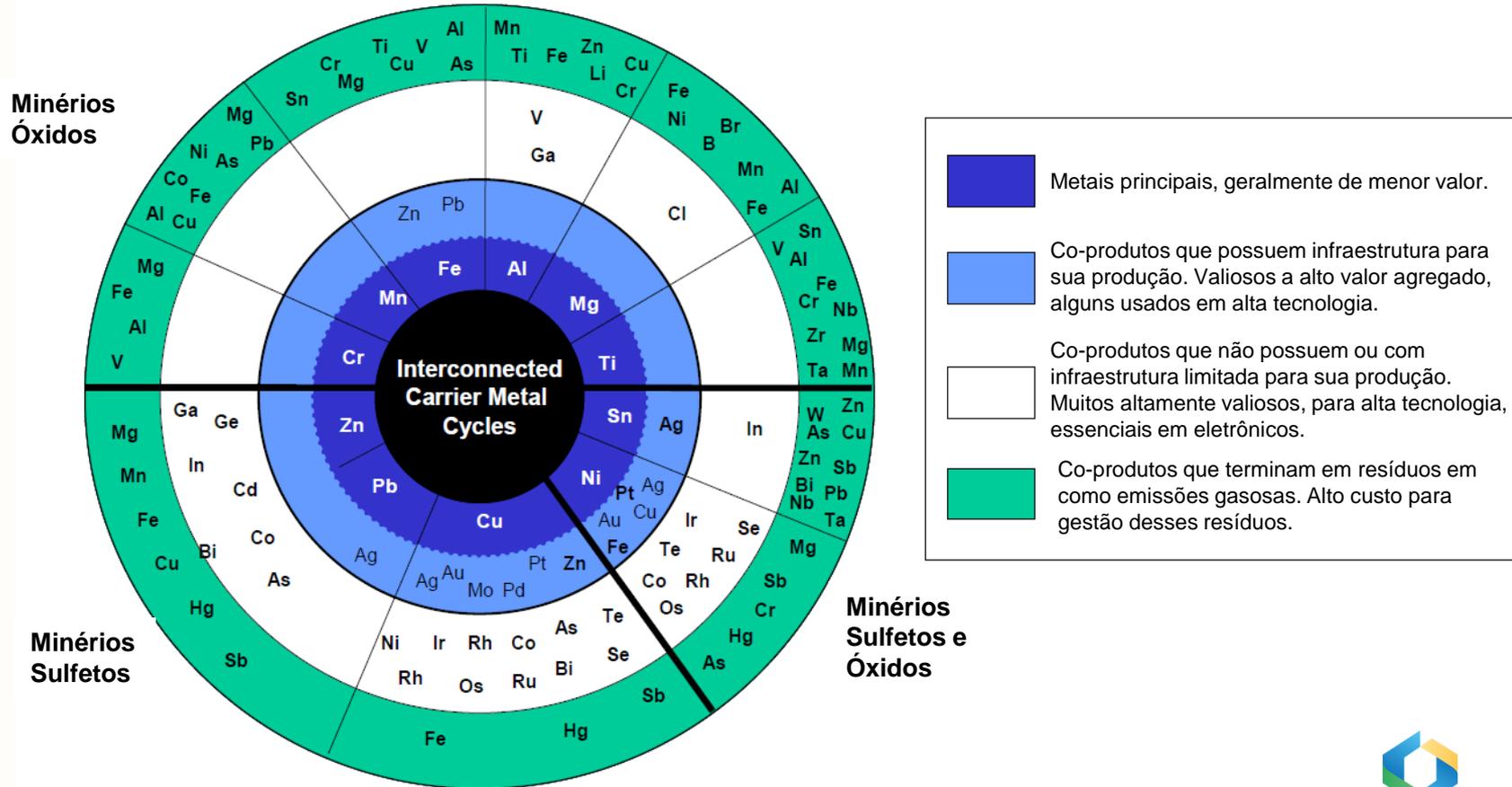
Considerações finais

- A **mineração** é uma atividade fundamental, fornecendo recursos minerais essenciais para outros setores econômicos e contribuindo para o desenvolvimento da sociedade moderna. No entanto, a atividade mineira gera **grande quantidade de resíduos**, que podem causar impactos ambientais significativos .
- **Plano Nacional de Mineração 2030 - PNM2030** - um dos objetivos estratégicos é a *produção sustentável e reciclagem de resíduos sólidos da mineração* dentro do contexto da Política Nacional de Resíduos sólidos - PNRS (Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010). Neste contexto, destacam-se as ações positivas:
 - Aproveitamento de resíduos sólidos com potencial para uso em outras atividades industriais ou na agricultura.
 - Associado à reciclagem de resíduos industriais e de metais torna-se importante fator de redução de impactos ambientais e de custos.
 - E contribui para diminuir a pressão sobre a demanda por novas fontes de recursos minerais.
- No setor mineral, **circularidade na mineração** é uma solução estratégica, além de promover a sustentabilidade no setor, transformando passivos ambientais em ativos econômicos, diminuem custos operacionais de recuperação ambiental.





Considerações finais



OBRIGADA

