

# BRASIL • mineral

MINERAÇÃO - METALURGIA - SIDERURGIA

Ano XXXVI - Janeiro/Fevereiro de 2020 - Nº 397 - R\$ 15,00 - ISSN 0102-4728



## A CAMINHO DA MINERAÇÃO DO FUTURO

INVESTIMENTOS: a aposta da Appian no Brasil



## RETOMAMOS NOSSA OPERAÇÃO

Foram três anos e meio fazendo as adequações necessárias para o nosso retorno, operando com segurança e mais de 2 milhões de horas sem acidentes. Estabelecemos um planejamento estratégico bem estruturado para o recomeço das nossas atividades. Nos pautando em valores como segurança, integridade, colaboração, realização e empreendedorismo, hoje podemos afirmar que estamos escrevendo uma bela e NOVA história com responsabilidade.

***SOMOS O NOVO, capazes de fazer renascer a confiança e o orgulho no trabalho sério!***  
***SOMOS O NOVO, com o compromisso de um negócio sólido para a sociedade!***

- Nova gestão operacional: responsável e segura;
- Integração com a comunidade local;
- Novos estímulos para a economia regional.

**MAIS DE  
900 PESSOAS  
CONTRATADAS.  
80% DA BAHIA**

**PRIMEIRO  
EMBARQUE  
DO MINÉRIO EM  
JANEIRO DE  
2020**

**retorno**mina  
**santarita**  
com.br

📷 @atlantic.nickel 🌐 Atlantic Nickel

 **ATLANTIC  
NICKEL**

# Editorial

## Início de um novo ciclo?

**M**esmo com o impacto provocado pelo acidente da barragem de Brumadinho, em janeiro de 2019, o desempenho da mineração brasileira foi positivo no ano passado, pelo menos no que se refere ao valor da produção mineral e arrecadação da CFEM (Contribuição Financeira pela Exploração Mineral), que está diretamente relacionada com o desempenho produtivo: quanto mais as empresas produzem, mais pagam. E no ano passado a arrecadação da CFEM registrou um crescimento da ordem de 50%, totalizando R\$ 4,5 bilhões (aproximadamente US\$ 1,24 bilhão).

O ano também foi positivo quando se analisa pelo lado dos investimentos em novos projetos, já que houve algumas decisões de investimento importantes e há uma quantidade expressiva de projetos no pipeline. Computando-se todos os empreendimentos mineiros recém-concluídos, em implantação ou programados, de acordo com levantamento realizado por Brasil Mineral, há um total de quase US\$ 20 bilhões que estão sendo ou serão desembolsados pelas empresas no Brasil até 2023. É um volume expressivo.

Mas se a mineração esteve bem do ponto de vista da produção e investimentos, o mesmo não se pode dizer quanto à imagem do setor perante a opinião pública. E o motivo

principal foram os acidentes envolvendo barragens de rejeitos, que tiraram vidas e provocaram sérios impactos ambientais. Embora a visão negativa da sociedade com relação à mineração não seja recente, não há dúvidas de que os dois últimos acidentes (Mariana e Brumadinho) contribuíram para acirrar o sentimento negativo que se tinha. E também aumentaram as resistências com relação a novos empreendimentos. Com isso, os processos de licenciamento de novos empreendimentos ficaram mais difíceis. Houve a proibição das barragens com alteração a montante e as audiências públicas que fazem parte do licenciamento ambiental ficaram mais exigentes.

Com os acidentes, o Legislativo passou a olhar a atividade de mineração com mais reservas e em vários casos vestiu a toga do Judiciário, adotando uma postura de punição desenfreada, sem importar muito o mérito. O resultado foi a proposição de uma série de Projetos de Lei colocando obstáculos para a atividade ou estabelecendo ônus financeiro que colocam em risco a viabilidade econômica do negócio.

Pelo lado do Executivo, a ANM (Agência Nacional de Mineração) deu os primeiros passos para a sua estruturação, teve algumas iniciativas para melhorar a regulação da atividade, mas teve sua atuação dificultada

pela falta de recursos financeiros e humanos. E para ter uma regulação forte o setor precisa de uma Agência idem.

De negativo também houve um recrudescimento das atividades ilegais de extração de minério, prejudicando empresas de mineração legalmente estabelecidas. A questão chegou à Presidência da República, que prometeu apoio para legalização e regulação dos garimpos que não estivessem assegurados pela lei. Ainda por iniciativa da Presidência, foi elaborado um Projeto de Lei visando regulamentar atividades em áreas indígenas, incluindo a mineração, proposta que não foi bem recebida pelo Congresso.

Mas, no balanço geral, o setor teve mais avanços que retrocessos e dá para afirmar que inicia um novo ciclo de crescimento, que será lento e gradual, bem distante do que se viveu no boom de 2007/2011. Sem esquecer que o fator China é sempre uma variável decisiva, dado o grau de dependência que

os exportadores de matérias primas minerais têm com relação ao mercado chinês. □



**Francisco Alves,**  
Editor

## ÍNDICE

### MINERAÇÃO SUSTENTÁVEL

Como a Anglo American está se preparando para a mineração do futuro ..... 06

### INVESTIMENTOS

Appian aposta em ativos de mineração no Brasil ..... 10

### POLÍTICA MINERAL

Governo promete plano para desenvolver o setor ..... 14

### ECONOMIA MINERAL

O paradoxo da riqueza mineral da Amazônia ..... 20

### FOLHA JURÍDICA

Regime jurídico da pequena mineração: fundamentos para a regulação do garimpo ..... 24

EQUIPAMENTOS E TECNOLOGIAS ..... 30

Foto da capa: Acervo Anglo American

## Diretor Editorial

Francisco E. Alves  
franalves@signuseditora.com.br

## Diretor Comercial

Sergio de Oliveira  
sergio@signuseditora.com.br

## Redação

Francisco E. Alves (editor)  
franalves@signuseditora.com.br

Mara Cristina Fornari

mara@signuseditora.com.br

Rodrigo Gabai

rodrigo@signuseditora.com.br

## Contatos Publicitários

Marta Camargo  
marta@signuseditora.com.br

## Publicidade e Redação

Rua Amaro Cavalheiro, 347 - sl 1020  
Pinheiros - 05425-011 - São Paulo - SP  
Tel: (11) 3814.6899  
e-mail: brasilm mineral@signuseditora.com.br  
**www.brasilm mineral.com.br**

## Produtor Gráfico/Capa

Alexandre Paes Dias

## Impressão

EGB Gráfica

## Tiragem

15 mil exemplares

## Periodicidade

Mensal

Editada pela Signus Editora Ltda. **Brasil Mineral** é dirigida às empresas de mineração, metalurgia, siderurgia, ferroligas, petróleo, engenharia e projetos, geologia, consultoria, entidades de classe do setor, órgãos governamentais afins a esses ramos de atividade e escolas. A assinatura é paga.

Todos os direitos reservados. Nenhuma informação dessa edição poderá ser copiada ou reproduzida por qualquer meio, impresso ou eletrônico, sem permissão por escrito da Editora.

## Diretor Responsável

Francisco Evando Alves (Mtb 11698)

## CONSELHO CONSULTIVO

Para orientação de sua linha editorial, principalmente a avaliação do conteúdo técnico de seus artigos, Brasil Mineral constituiu o seu Conselho Consultivo, integrado pelos profissionais relacionados abaixo e que, além de serem conhecidos no setor, possuem notória competência. Esclarecemos que estes profissionais participam do Conselho em caráter pessoal, não representando a posição das empresas ou entidades em que atuam.

### Antenor F. Silva Júnior

Engenheiro de Minas

### Antonio Luiz Sampaio Carvalho

Advogado

### Antonio Stelin Jr.

Engenheiro de Minas

### Arthur Pinto Chaves

Engenheiro Metalurgista

### Breno Augusto dos Santos

Geólogo

### Carlos Oití Berbert

Geólogo

### Daniel Debiazzi Neto

Engenheiro

### Elmer Prata Salomão

Geólogo

### Eugenio Singer

Engenheiro

### Fernando Freitas Lins

Engenheiro Metalurgista

### Fernando Valverde

Geólogo

### Flávio A. Brinckmann

Engenheiro de Minas

### Francisco R. C. Fernandes

Economista

### Giorgio Di Tomi

Engenheiro

### Hildebrando Hermann

Advogado

### Homero Delboni Jr.

Engenheiro

### Iran Ferreira Machado

Geólogo

### João Luiz Nogueira de Carvalho

Engenheiro

### Joel Weisz

Engenheiro

### José Jaime Sznelwar

Engenheiro de Minas

### José Márcio J. Paixão

Engenheiro Químico

### Kenro Matsui

Geólogo

### Lélio Fellows Filho

Engenheiro

### Luciano de Freitas Borges

Geólogo

### Luiz Enrique Sanchez

Engenheiro de Minas

### Manoel Régis de Moura Neto

Geólogo

### Maria Amélia Enriquez

Economista

### Maria José G. Salum

Engenheira de Minas

### Olintho P. Silva

Eng. de Minas, Metalurgista e Civil

### Paulo César de Sá

Economista

### Renato Ciminelli

Engenheiro Químico

### Rolf Georg Fuchs

Jornalista

### Umberto Raimundo Costa

Geólogo

### Vicente Lôbo

Engenheiro de Minas

### Virgínia Ciminelli

Engenheira

# SEGURANÇA DE BARRAGENS E SERVIÇOS GEOTÉCNICOS

**Contato** | São Paulo +55 11 2832-8000 - Belo Horizonte +55 11 3308-9305  
Rio de Janeiro +55 21 3983-1602 - Valinhos +55 11 3859-1795 - Vitória +55 27 3375-8660

[WWW.RAMBOLL.COM](http://WWW.RAMBOLL.COM)

A Ramboll trabalha em estreita colaboração com seus clientes no setor de segurança de barragens e serviços geotécnicos.

Atuamos em todo o ciclo de vida dos projetos, desde o desenvolvimento de estudos de viabilidade ao descomissionamento de instalações, passando pelas etapas de planejamento, implantação, operação, segurança e manutenção de seus ativos.



**AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA  
DE BARRAGENS**

**AVALIAÇÃO DE ESTABILIDADE  
DE ESTRUTURAS**

**DESCOMISSIONAMENTO  
DE BARRAGENS**

**ESTUDO DE DAM BREAK**

**MONITORAMENTO  
GEOTÉCNICO E GEOFÍSICO**





## Como a Anglo American está se preparando para a mineração do futuro

Francisco Alves

Como parte de sua estratégia Future Smart Mining, a Anglo American lançou o seu Plano de Mineração Sustentável, que estabelece uma série de compromissos deliberadamente ambiciosos a serem alcançados em 2030, com metas intermediárias para 2020 e 2025.

Segundo Laura Brooks, Líder de Integração da Mineração Sustentável, desde que lançou o seu plano a Anglo American desenvolveu um importante trabalho no estabelecimento das bases para esse complexo programa plurianual. Para isso, estabeleceu um comitê diretivo multidisciplinar encarregado de supervisionar a implementação e desenvolvimento das diretrizes para os diversos sites do grupo. Isto significa, diz ela, que cada mina deverá dispor, até 2020, de um plano de sustentabilidade de cinco anos.

Um aspecto importante disso é que a empresa está integrando totalmente a sustentabilidade em seus planos de vida útil, de modo que ela seja vista como parte integrante das decisões diárias no local e não como uma conexão direta com as atividades que também acontecem em outro lugar.

### Inovações técnicas

Tony O'Neill, diretor técnico da Anglo American, afirma que as metas do Future Smart Mining devem, essencialmente, responder à seguinte questão: como extrair os recursos minerais de uma forma absolutamente previsível, viável e sem qualquer tipo de erro?

Ele acrescentou que, em termos de garantia, o modelo operacional de várias formas se parece com o chassi de um carro. Ou seja, é o que baseia todo o trabalho e provê o planejamento, os procedimentos corretos, a forma como as tarefas são executadas, como medir os resultados, como analisá-los e colocá-los em um círculo virtuoso. “Sem essa previsibilidade absoluta e a garantia da maneira como fazemos as coisas, não podemos estabelecer novas tecnologias nem administrar nossos negócios operacionais de maneira previsível. É o amálgama para tudo o que fazemos”.

O'Neill informa que o lançamento do P101, um plano de excelência operacional focado mais em equipamentos, lançado em 2018, trata da mineração de forma didática, eliminando todos

os erros e estabelecendo novos parâmetros de referência para a indústria em termos de eficiência, da maneira como se opera. Seria o passo final na operação tripulada antes de chegar às máquinas de operação autônoma. Ele acrescenta que o P101 já obteve grandes progressos nos últimos 12 meses, inclusive com alguns processos dobrando de produtividade.

### Barragens de rejeito

Já faz algum tempo que a Anglo American colocou em seus objetivos a eliminação das suas barragens de rejeito, que não são poucas, tendo em vista que a empresa tem uma história de mais de um século atuando na mineração.

Mas enquanto as barragens não são eliminadas a empresa tem procurado atuar fortemente na implementação de padrões que considera os mais elevados no contexto da indústria mineral. Há cinco anos, colocou em prática um programa com o objetivo de reduzir os riscos das barragens de rejeito, que é mandatório para toda a companhia e sem qualquer espaço para manobras.

O primeiro ponto desse programa é um sofisticado esquema de monitoramento dessas operações. A Anglo American desenvolveu uma nova técnica em geofísica denominada levantamentos de resistividade passiva, onde usa técnicas geofísicas para calcular a quantidade de água que realmente está armazenada nas barragens de rejeitos. Segundo O'Neill, ninguém mais na indústria faz isso. Com essa técnica, diz ele, é possível garantir a perfeita compreensão do que se encontra na barragem.

Também foram instalados instrumentos de fibra ótica em algumas das barragens de rejeitos, a fim de que se possa ter um monitoramento, em tempo real, da tensão, deformação e infiltração nas barragens. Esta é outra medida que ninguém mais adota na indústria, segundo ele.

A empresa também está introduzindo o monitoramento micro-sísmico das fundações de barragens de rejeitos, o que permite o monitoramento, com alto nível de qualidade, das características geológicas e estruturais das barragens e suas fundações.

Mesmo assim, a Anglo American segue com seu objetivo de acabar com as barragens de rejeito e por isto tem trabalhado fortemente na



Uso de novas tecnologias cresce no controle das operações

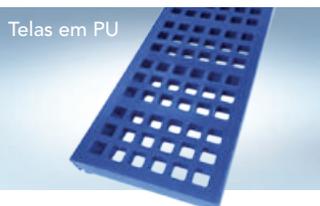
flotação de partículas grossas e no desenvolvimento de sistemas poliméricos que têm capacidade de limpar a água muito mais rapidamente do que permite a coagulação do material bruto. A iniciativa tem obtido sucesso e já estão sendo instaladas algumas plantas piloto. O objetivo, em última análise, é criar partículas de tamanho grande o suficiente – em torno de 250 a 300 microns – para permitir que a água seja liberada naturalmente pelas barragens de rejeito. Mas o

grande objetivo é partir para o empilhamento a seco, o que ainda não é viável em grande escala.

A flotação de partículas grossas, de acordo com O'Neill, proporciona uma redução de aproximadamente 30% no consumo de água e energia, além de viabilizar um aumento de produção da ordem de 30%.

Outro ponto que a Anglo American tem trabalhado é na pré-concentração do minério bruto, o que possibilita um aumento de 5% a

# A FORÇA DA TECNOLOGIA



## Peneiras vibratórias e soluções para processamento mineral.

A Haver & Boecker Niagara possui experiência de mais de 40 anos em desenvolvimento, construção e fornecimento de equipamentos para indústrias de mineração, tais como peneiras vibratórias, disco pelotizador, sistema de lavagem, excita-dores, telas industriais, serviços e outros.



Saiba mais sobre as peneiras vibratórias Haver & Boecker Niagara

PROCESSAMENTO MINERAL  
+55 31 3661 1371  
dmoreno@haverniagara.com.br  
www.haverbrasil.com.br

**HAVER & BOECKER**



NIAGARA



Uso do Ore Sorting em Barro Alto melhora rendimento da planta

7% nas taxas de alimentação, e introduziu os britadores Ve-Ro, que proporcionam uma redução de 10% no consumo de energia. Nisto a empresa tem obtido grande sucesso. Um pré-concentrador está operando no Chile e há mais dois previstos para o Brasil e África do Sul.

De acordo com O'Neill, os primeiros resultados são muito promissores e foram possíveis com uma nova geração de sensores de nêutrons. "Acreditamos que esses sensores, à medida que se desenvolverem e forem combinados com inteligência artificial, fornecerão uma vasta gama de aplicações".

Os moinhos Ve-Ro também são considerados promissores, embora alguns tenham sido destruídos durante o processo de desenvolvimento. "Ainda não acertamos, mas certamente os sinais são de que chegaremos lá. E eles substituirão, em muitos casos, alguns desses realmente grandes segmentos de consumo de energia; portanto, há espaço nessa área".

Porém o que é considerado mais interessante é a Nova Lixiviação, um novo processo químico

que permite o direcionamento específico para diferentes minerais no processo de lixiviação.

"Nosso objetivo é também focar, com essa nova química, alguns de nossos problemas



Vista do projeto Minas-Rio

herdados. Como podemos encontrar uma maneira de limpar algumas de nossas barragens de rejeitos herdadas? Isso é algo que acho que virá ao longo do próximo ano".

## Energia inteligente

Energia inteligente tem sido outro foco da Anglo American. O'Neill afirma não ter dúvidas de que a empresa alcançará seu compromisso com as metas de sustentabilidade, que prevêem uma redução de 30% no uso de energia até 2030. "Nosso interesse real, além disso, é criar um mix de energia inteligente que nos permita ser neutros em carbono e ter uma pegada muito diferente. Isso nos leva diretamente ao hidrogênio". "De repente, temos hidrogênio suficiente para que possamos usá-lo em nossos caminhões. Observamos os caminhões e reformulamos a maneira como eles funcionam. E descobrimos que, de repente, podemos obter 5% a 10% a mais de nossos caminhões".

Ele acrescenta que agora a empresa está no ponto de descobrir como conseguirá que a tecnologia se encaixa no modelo de negócios, ao invés de pensar apenas em termos financeiros. O objetivo da empresa é ter, dentro em breve, um caminhão que circule usando hidrogênio.

## Produção segura e responsável

Para o dirigente da Anglo American, a produção segura e responsável significa que a segurança é a prioridade número um, o primeiro valor. Ele afirmou que, no trabalho da Força-Tarefa de Eliminação de Fatalidades que está sendo realizado, estão sendo vistas muitas questões culturais com as quais a empresa precisa lidar, muitas questões de liderança. "Mas também é muito claro que precisamos desenvol-

ver uma nova geração de controles projetados para reduzir a exposição e a opcionalidade das pessoas nos processos de trabalho”.

Em sua opinião não é mais uma questão técnica e sim social. Mas como colocar isso de uma maneira que seja sustentável e aceitável para os funcionários?”, indaga o dirigente. O próximo passo, afirma, é a inteligência – mineração robótica – a qual é a próxima geração no desmonte de rochas. E isto significará essencialmente mineração com menos gente ou que, em áreas onde hoje se tem exposição de segurança, se possa operar de maneira totalmente segura. E isto não significa automação em si e sim de algo diferente, que é operar com robótica.

Os testes físicos indicam que já se descobriu como uma máquina pode operar um cinzel com muito mais eficiência do que um humano através da Inteligência Artificial. “Isto está sendo trabalhado por pessoas que estão atuando em projetos do tipo espacial, mas acho que é muito o caminho do futuro para a nossa indústria”, diz o diretor técnico.

### **Redefinindo a qualidade preditiva**

O'Neill afirma acreditar que a Inteligência Artificial digital pode gerar muitos benefícios em termos de produtividade e permitir que as empresas operem com outra dimensão em termos de garantia. “Como operarmos nossas plantas com um grau de integridade muito mais alto? Isto é possível usando mais dados que a opinião de alguém”.

Ele acrescenta que a empresa está passando por um grande programa de instrumentação de suas instalações, que fornece um nível muito

## **P101 improvement**

### **Fe Content Feed**

↑ **16%**

### **Mass Recovery**

↑ **28%**

### **Beneficiation Plant Production Rate**

↑ **34%**

*Melhorias obtidas no Minas-Rio*

mais alto e conectado em uma plataforma. “Nosso objetivo é ter todo o nosso negócio com uma instrumentação mais alta e, além disso, estamos colocando um controle de processo avançado”.

Isso, segundo ele, tem um efeito de duas pontas ou dois lados: a garantia, porque se está

operando com informações reais, e o aumento da eficiência. E cita o exemplo de um moinho SAG em uma mina de cobre da empresa, que obteve melhoria de 3% em eficiência energética. Se isso puder ser replicado para todos os moinhos SAG existentes no mundo, dá um número muito importante. “É provavelmente o maior impacto energético que o setor de mineração terá em todo esse negócio”.

Outro exemplo mencionado por ele é o de um transportador de correias numa mina de ferro, em que o alinhamento com um controle de processo avançado possibilitou uma redução de 30% no consumo de energia. “Se começarmos a somar tudo isso, nos negócios, de repente estaremos em um debate muito diferente sobre energia, e certamente estaremos no caminho de alcançar os objetivos da sociedade”, finaliza. □



*Tony O'Neill*

## **VERSATILIDADE E SOLUÇÕES EM SONDAJENS PERSONALIZADAS**

*Focada em qualidade, a GEOSOL se caracteriza pela versatilidade e dinamismo ao entender e atender às necessidades de cada um de seus clientes. Com soluções de sondagens personalizadas, se tornou referência para as principais empresas de mineração em todo o mundo e se destaca pelo compromisso com o desenvolvimento sustentável e seguro da atividade mineral.*



[geosol@geosol.com.br](mailto:geosol@geosol.com.br) • [www.geosol.com.br](http://www.geosol.com.br)





Planta da Atlantic Nickel, na Bahia, já em produção

# Appian aposta em ativos de mineração no Brasil

Francisco Alves

**A** Appian Brazil, braço da Appian Capital Advisory LLP, empresa de private equity com sede em Londres, está apostando forte no Brasil. Uma prova é que, dos seis ativos de mineração em que o grupo investiu ou está investindo no mundo, metade está localizada em território brasileiro: Mineração Vale Verde, Atlantic Nickel e Avanco.

A Vale Verde, empreendimento para produção de cobre e ouro, está em implantação e deve operar em 2021. A Atlantic Nickel (antiga Mirabela) retomou as operações e deve alcançar seu nível normal de produção até março deste ano, enquanto a Avanco, que foi adquirida (incluindo a participação da Appian) pela australiana Oz Minerals, opera uma mina de cobre/ouro na

região de Carajás e tem outra em implantação.

Mas os planos da Appian no País vão mais além, segundo o CEO Paulo Castellari, que comanda as atividades do grupo por aqui. Em sua estratégia de atuação, a Appian inicialmente focou ativos que estavam há muito tempo sem gerar nenhum valor, emprego e renda, como a Mirabela, que estava paralisada há alguns anos. “Todo mundo no mercado nacional e internacional olhou a Mirabela quando o preço do níquel estava alto, e depois, quando o preço do metal caiu, mas ninguém se interessou efetivamente. Nós vimos um potencial de geração de valor que não estava acontecendo naquele ativo, e que agora está se confirmando”, diz Castellari. O grupo também viu bom potencial no projeto

Serrote da Laje, da Mineração Vale Verde, que foi adquirido da Aura Minerals, pelo valor de US\$ 40 milhões. Neste caso tratava-se de um projeto greenfield, no qual o grupo decidiu investir forte, para colocar em operação rapidamente.

Um ponto que favorece a estratégia da Appian, conforme o CEO brasileiro, é que o grupo aliou sua expertise em buscar investimento internacional – ou seja, uma rede sólida de contatos que podem aportar dinheiro -- com a experiência técnica do seu time. “Temos uma estratégia bem clara das áreas em que achamos que conseguimos adicionar mais valor, e esses são efetivamente os projetos de polimetálicos (cobre, níquel, zinco). Mas acreditamos que, pelo nosso conhecimento, temos muita chance

de desenvolver alguma coisa na área de fertilizantes (fosfato e potássio) e também em metais preciosos. Tudo isso faz parte da carteira de ativos que estamos analisando e alguns estão se mostrando interessantes”, diz Castellari. Ele explica que, depois de analisar os ativos, o time repassa as informações para o pessoal do grupo em Londres, que também olha ativos existentes na Austrália e no Canadá.

### Projeto Serrote em ritmo acelerado

De acordo com Castellari, a implantação do projeto Serrote, da Mineração Vale Verde, um investimento da ordem de US\$ 240 milhões, está em ritmo acelerado e o start up deve ocorrer em meados do próximo ano. “Neste momento, olhando o projeto como um todo, estamos com mais ou menos 35% de execução, ou seja, dentro do planejado”, afirma o CEO. Trata-se de um depósito convencional de cobre sulfetado, com reservas de 85,5 milhões de toneladas, que será lavrado a céu aberto numa escala de 4,1 milhões t/ano de material apresentando baixa relação estéril/minério e uma planta de concentração (envolvendo processos de britagem, moagem, flotação e filtração) para produção de concentrado de cobre. A vida útil da mina deve girar em torno de 20 anos, podendo ser ampliada.

Já foram iniciadas as obras civis da usina de beneficiamento, as obras de construção da barragem de rejeitos e o pre-stripping. Em janeiro de 2020, foi concluída a construção do muro de terra armada da britagem primária, com um mês de antecedência em relação ao cronograma do Projeto, um marco para o empreendimento.



CEO da Appian Brazil e Presidente da Atlantic Nickel, Paulo Castellari

Além disso, a compra dos principais equipamentos do Projeto (sistemas de britagem e moagem) já foi realizada ao longo de 2019. Um dos próximos passos é a conclusão do projeto detalhado de concreto da flotação e, na sequência, iniciar a captação de água.

Para o pico da implantação do empreendimento, o que deve ocorrer no início do segundo semestre de 2020, está prevista a geração de 1.200 empregos diretos, entre empregados da MVV e contratados. A expectativa de início da operação é o segundo semestre de 2021, quando são previstos cerca de 500 empregos diretos.

O empreendimento fica localizado em Craíbas, no estado de Alagoas, na divisa com o município de Arapiraca. Atualmente já existe um contingente de 900 pessoas na área do site, entre funcionários próprios e terceirizados, e até o pico das obras devem ser contratados mais 500. De acordo com a empresa, entre 70 e 80% da mão de obra será contratada localmente, o que é importante para a região, já que este será o primeiro empreendimento de mineração a ser instalado no estado de Alagoas. A expectativa é que no final de 2020 aproximadamente 90% do empreendimento esteja implantado. Originalmente previsto para ser uma operação com alto volume de produção de minério de baixo teor, o projeto foi redefinido pela equipe técnica da Appian, a fim de otimizar o potencial econômico e o retorno do investimento.

A água que será utilizada para o beneficiamento do concentrado de cobre será coletada no Rio São Francisco. Em 2014, o Governo de Alagoas, por meio de uma Parceria Público-Privada (PPP), construiu uma adutora com 57 km de extensão, que capta água em Traipu e leva até Arapiraca. O sistema original foi construído com uma capacidade muito maior da que é utilizada atualmente e atende com folga as cidades de Arapiraca, Craíbas e o Projeto Serrote. A MVV irá captar água dessa adutora. Para isso a empresa já está em tratativas contratuais com a Companhia de Água e Saneamento de Alagoas (CASAL). “A empresa irá consumir menos de 20% da capacidade total de água do sistema e da rede de água bruta, não tratada. A população recebe água diretamente da rede de

**ENGENHEIROS CONSULTORES REUNIDOS**  
**GEOLOGIA, MINERAÇÃO e MEIO AMBIENTE**

#### Pesquisas Mineraias

- Uso e Aplicações de Minerais Estratégicos e Terras Raras • EIA/RIMA, RCA/PCA, PRAD, Planos de Fechamento de Minas • Caracterização Ambiental de Barragens de Rejeitos • Compatibilização entre Mineração e Unidades de Conservação • Análises Técnicas do Direito Minerário
- Relações Governamentais do Setor Mineral • Economia Mineral

Contatos:

**edcosta@spectrum-engenharia.com - (61) 98183-0729**  
**<https://spectrum-engenharia.com/index.php/pt/>**  
**<https://www.facebook.com/spectrumengenhariaconsultores/>**



Vista geral do projeto Serrote



Pilha de minério na Atlantic Nickel



Instalações de processamento – Atlantic Nickel

tratamento da Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL), ou seja, tratada. Com isso, o Projeto não afetará a disponibilidade de água para a população”, informa a MVV.

Para o suprimento de energia, está prevista a instalação de uma linha de transmissão de eletricidade dedicada de 230kV de potência ligando diretamente o sistema elétrico da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF) por meio da subestação Arapiraca III, com cerca de 21km de extensão. A energia elétrica que abastece as residências dos municípios de Arapiraca e Craíbas é feita pela concessionária Equatorial, ou seja, trata-se de um sistema independente, não afetado pelo empreendimento.

## Atlantic Nickel

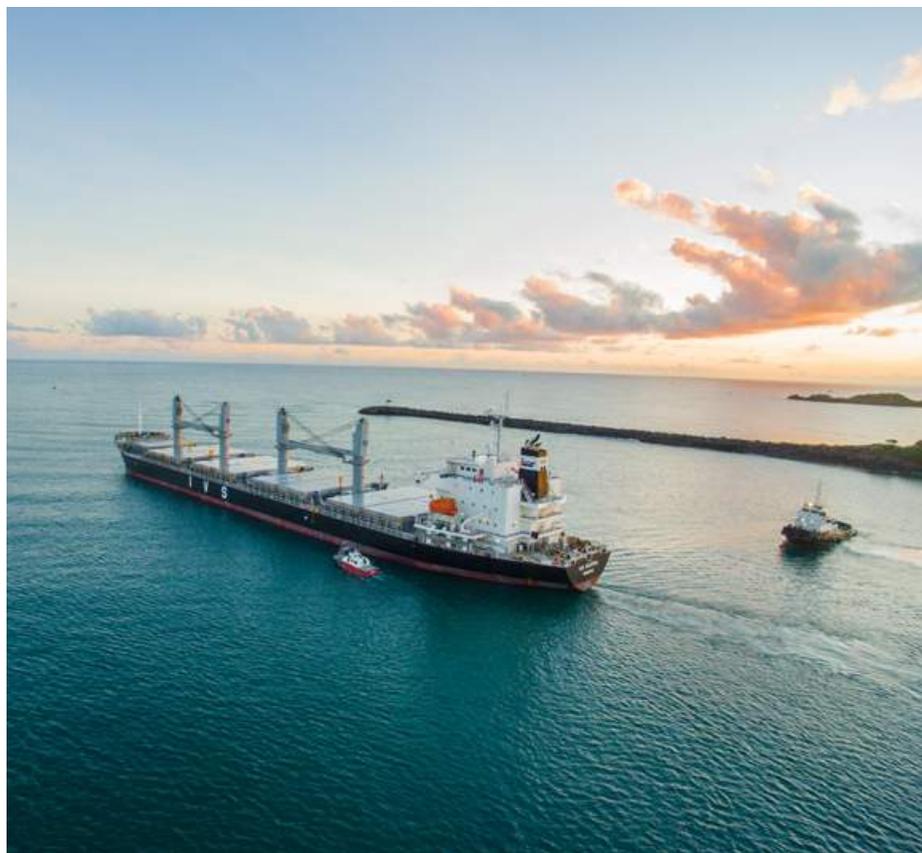
Em 2018, a Appian adquiriu a operação de níquel Santa Rita, que era operada pela Mirabela e que estava paralisada desde 2016, quando a empresa entrou em dificuldades financeiras, devido ao baixo preço do níquel e seus ativos entraram em liquidação. Desde então as instalações, nas quais tinham sido investidos cerca de US\$ 1 bilhão, haviam sido colocadas em manutenção. Durante o processo de due diligence, que durou seis meses, a Appian desenvolveu uma visão diferenciada do ativo, com o objetivo de viabilizar uma operação de baixo custo e alto potencial, tirando proveito da dinâmica de preços do níquel e cobalto, que se tornou mais atraente. E, para assumir as operações, criou a Atlantic Nickel, que procurou rapidamente retomar as atividades produtivas. Atualmente, a mina de níquel encontra-se em fase de redimensionamento de sua reserva mineral, com o objetivo de ampliar a vida útil da lavra, estimada para 8

a 10 anos por mineração a céu aberto mas que pode ser estendida para 20 anos, através de lavra subterrânea. Santa Rita é a única mina de níquel sulfetado atualmente em operação no Brasil.

Como explica Paulo Castellari, foi desenhada uma estratégia operacional que basicamente reduziu o tamanho do pit e passou a trabalhar na lavra com equipamentos menores, com menor custo operacional. Em janeiro de 2020 já foi possível à empresa retomar os embarques de concentrado de níquel e a expectativa é que até março as operações atinjam a normalidade. O reinício das operações ocorreu em outubro de 2019, três meses antes do previsto, sem prejuízo da segurança, já que a empresa completou pouco mais de 2 milhões de homens/hora sem qualquer acidente.

“É um ativo muito interessante, um depósito bastante grande e escalável, e queremos operá-lo por cerca de 10 anos no pit redesenhado, com equipamento convencional, executando uma lavra muito mais inteligente. E depois desses 10 anos vamos tentar implantar uma lavra subterrânea”, diz Castellari, acrescentando que ainda no primeiro trimestre de 2020 deverá ser fechado um estudo para avaliar o potencial da lavra subterrânea. A empresa acredita que é possível estender a vida útil da operação por 20 anos, considerando-se a lavra subterrânea. “Os trabalhos de sondagem indicaram que não apenas o corpo continua como também o teor melhora muito. E existem também alguns depósitos satélites com bastante potencial, mas que ainda requerem muito trabalho de Geologia”. A mina a céu aberto conta com reservas estimadas atualmente em 59 milhões de toneladas com teor de 0,33% de níquel e 0,11% de cobre.

O CEO informa que desde outubro/novembro, quando reiniciou a operação, a empresa tem conseguido retirar material dentro da especificação e o produto está obtendo muita aceitação do mercado de níquel para baterias. Boa parte da produção já está alocada, a empresa tem um plano de ramp up ajustável e pretende chegar em junho de 2020 dentro da capacidade nominal, que é de 20 mil toneladas de níquel equivalente. O primeiro embarque foi realizado em janeiro de 2020, quando foram enviadas 10 mil toneladas para a China, uma venda spot feita para a trading Trafigura. Pelo contrato firmado, parte da produção anual da Atlantic Nickel será destinada para a trading, em um acordo de longo prazo. Adicionalmente, a Trafigura irá oferecer um financiamento de US\$ 40,8 milhões para a empresa. Dessa forma, a Atlantic Nickel garante os recursos



Navio com minério de níquel para o exterior

necessários para alavancar suas operações na mina de Santa Rita.

Em termos de pessoal, atualmente, segundo Castellari, há pouco mais de 1.000 pessoas trabalhando no site, sendo a maior parte terceirizada, já que a lavra é contratada. A empresa tem funcionários próprios em outras áreas da operação, no total de 374, enquanto os terceirizados somam 692. Aproximadamente metade dos empregados são do município de Ipiaú e

25% de Itagibá, as duas comunidades que ficam no entorno da operação.

Para recolocar o empreendimento em operação, a Appian investiu cerca de US\$ 20 milhões, entre reforma da planta e sondagem. Um aspecto que favoreceu a retomada, na opinião do CEO, foi que “o pessoal da Mirabela cuidou muito bem da planta. Em tudo o que fizemos em termos de retomada houve boas surpresas, inclusive no que se refere à performance”. □



Operários comemoram fim de obra para britador na MVV



# Governo promete plano para desenvolver o setor

O governo federal promete, para breve, um plano de metas e ações para a mineração no qual deverá explicitar as políticas para desenvolvimento da atividade no País. É o que declara o Secretário Nacional de Mineração Alexandre Vidigal de Oliveira, Doutor em Direito, que antes de exercer o cargo foi Juiz Federal.

Dentre as políticas que o governo pretende desenvolver, segundo ele, inclui-se o esforço para melhoria da imagem da mineração, em iniciativas conjuntas com o setor privado.

O disciplinamento da atividade garimpeira é outro ponto ao qual o governo deverá se dedicar, pois considera que esta é uma atividade importante, desde que exercida dentro da legalidade.

No âmbito do conhecimento geológico do

território brasileiro, segundo Vidigal, o governo deve dinamizar a atuação do SGB-CPRM, para implementação do mapeamento geológico na escala 1:250.000 em Províncias Mineraias consolidadas e em novas fronteiras de exploração mineral, contemplando regiões como Carajás, Quadrilátero Ferrífero e Norte de Mato Grosso.

O governo também está empenhado em promover a abertura de áreas que hoje estão vedadas à atividade de mineração, como os territórios indígenas, e trabalha em um projeto nesse sentido. Para o Secretário, se o território que os índios ocupam “pode se converter em geração de riqueza que lhes proporcione a superação da deficiência dos recursos financeiros que precisam, não é razoável se admitir que lhes seja negada

a oportunidade constitucional que possibilite terem uma vida melhor”. Na entrevista a seguir, ele detalha os planos do governo para o setor.

**BRASIL MINERAL – O governo está preparando um plano para o setor. Quais são os pontos principais desse plano?**

**SECRETÁRIO –** Em breve iremos lançar o plano de metas e ações da mineração. Nele explicitaremos o trabalho que queremos realizar nesses próximos três anos de governo. Será um documento importante para o setor, pois ficarão transparentes as políticas que este governo quer desenvolver para a mineração do País.

E algumas ações desse plano já vêm sendo executadas na Secretaria. Dentre elas destaco

o Canal Permanente de Interlocução, que é um espaço proporcionado para que qualquer demanda do setor, e que encontre algum entrave público ou privado, seja levada à Secretaria para que possamos atuar e apresentar alternativas à sua solução. Esse canal já tem sido utilizado por algumas empresas e os resultados têm sido bem satisfatórios. É a Secretaria colocando à disposição sua capacidade de articulação com o próprio poder público e com o setor privado, e nisso a experiência de quase 30 anos do Secretário como Juiz Federal, acostumado a enfrentar e resolver crises bem complexas, tem facilitado bastante essa iniciativa.

Outra é a política que precisamos executar, em conjunto com o setor privado, para a melhoria da imagem da mineração. A mineração é uma atividade imprescindível para a sociedade e tem alguns atributos que outras atividades não têm. É com a mineração, por exemplo, que se obtém a maior geração de riqueza em menor área; é com a mineração que se conseguirão desenvolver os novos recursos tecnológicos para a oferta de energia limpa, como a solar, a eólica. É com a mineração que se tem a possibilidade de revolução digital, dos novos equipamentos eletrônicos, dos sofisticados equipamentos de diagnósticos de imagem da medicina, de alguns medicamentos e alimentos. São informações importantíssimas que a sociedade precisa saber para deixar de ver a mineração apenas como uma atividade que degrada o meio ambiente, coisa que, aliás, nem isso mais comporta ser visto como era no passado. A mineração é imprescindível para a sociedade do presente e do futuro e a sociedade tem que compreender essa importância e a necessidade do seu desenvolvimento para o próprio desenvolvimento dos povos. A sociedade tem que saber disso.

Outra iniciativa, ainda, foi que acabamos de lançar o Boletim da Mineração, uma publicação que traz os principais dados deste importante segmento da economia nacional. Além de ser uma ferramenta ágil para se conhecer os principais indicadores do setor, servirá também como instrumento para divulgarmos a mineração e melhorar sua imagem.

Com todo o apoio que o Ministro Bento Albuquerque tem dado à mineração, e que desde o seu discurso de posse buscou acentuar a atenção que dispensaria a esse setor da economia e produção, estamos convencidos de que a mineração é o vetor do progresso e sinônimo de desenvolvimento e que o Brasil é uma mina de oportunidades. Queremos um Brasil maior e melhor e a mineração do País tem muito a contribuir nesta conquista.



Alexandre Vidigal de Oliveira

### **BRASIL MINERAL - Quais foram as principais medidas adotadas pela Secretaria direcionadas ao setor minero no último ano?**

**SECRETÁRIO** - O ano de 2019 certamente foi um ano bastante atípico para a gestão governamental na mineração. Algumas crises bem pontuais, mas profundamente relevantes e impactantes, acabaram por consumir muita energia e concentração de esforços, dominando a agenda da Secretaria. Brumadinho (rompimento de uma barragem de rejeitos da Vale, com centenas de mortos- Nota da Redação), Maceió (afundamento do solo em um bairro de Maceió, capital do estado de Alagoas, atribuído à lavra subterrânea de sal-gema - NR) e a situação dos garimpos exigiram muito trabalho de nossas equipes, tanto na SGM/MME como na ANM e na CPRM/SGB, e não raro com a adoção de providências imediatas e urgentes.

Apesar desse cenário, não deixamos de ter um olhar atento às demais demandas do setor. Como primeiro ano de governo, foi imprescindível estreitarmos os canais de interlocução com as empresas, governos e sociedade, sendo registro marcante dessa atuação o fato de a SGM, tanto pelo gabinete do Secretário como por suas quatro diretorias, ter realizado mais de 800 (oitocentas) reuniões, internas e externas, no país e no exterior.

Além dessa interação da Secretaria com o setor, o próprio Ministro Bento Albuquerque foi e tem sido incansável em dar atenção ao setor da mineração. Já desde seu discurso de posse, registrou o espaço especial que a mineração teria no Ministério, e seus intentos em torná-la mais forte para o país.

Buscando cumprir seu papel de responsável por definir as políticas públicas para o setor da mineração, foram expedidos, pela SGM, atos de supervisão ministerial junto à ANM, observada a sua autonomia enquanto agência reguladora, objetivando ampliar a interação institucional.

Além disso, buscou-se manter o foco em alguns objetivos bem definidos como melhorar o cenário de confiança do setor; melhorar a imagem da mineração no país e, principalmente no exterior; melhorar a atratividade dos investimentos externos, especialmente em exploração mineral, possibilitando a implantação de novas minas, de modo a diversificar a produção de bens minerais e as empresas atuantes no País; criar um ambiente institucional para a desburocratização do setor, reduzindo o tempo de outorga; promover a sustentabilidade, incluindo a adoção de novas tecnologias para reduzir os custos da mineração e minimizar a geração de estéril e rejeitos de mineração ou permitir seu reaproveitamento; adotar medidas para se evitar áreas degradadas pela mineração ou mesmo reduzir seus impactos.

Dada a recente criação da ANM, o MME/SGM se empenhou no seu fortalecimento, com a ampliação de sua força de trabalho, na modernização da infraestrutura tecnológica para melhoria de sua eficiência proporcionando agilidade, transparência e diminuição de passivo processual.

No campo da pesquisa geológica, a Secretaria estabeleceu prioridades de atuação na CPRM, indicando a definição de ações para ampliação e alcance de melhores resultados nessa fase inicial da atividade minerária.

A Secretaria procurou assim, manter-se atenta ao campo da pesquisa, desenvolvimento e transformação mineral, nisso promovendo a interação entre técnicos, empresas, academia e governo, cabendo ressaltar o elevado nível profissional de toda a equipe de trabalho da Secretaria, e que reúne profissionais com qualificado conhecimento e experiência no setor da mineração.

Portanto, as questões como sustentabilidade, segurança dos empreendimentos, ampliação de conhecimentos, inovação e tecnologia, investimentos e expansão do setor estiveram na pauta permanente das ações da Secretaria.

A disponibilidade ao mercado de áreas da CPRM e da ANM para a pesquisa e extração também foram medidas relevantes e que contaram com o esforço da Secretaria para sua viabilidade, o que veio a se confirmar com o primeiro leilão, o de Palmeirópolis.

Um passo bastante importante foi o convênio firmado com o Instituto de Pesquisas Aplicadas-

IPEA, e pelo qual passaremos a ter estudos e análises específicos sobre a economia mineral, o que possibilitará conhecer melhor o setor para a definição de políticas públicas.

**BRASIL MINERAL – Logo no início da gestão, o governo se deparou com o problema do acidente de Brumadinho. O que foi feito para evitar novas ocorrências desse tipo? Dá para afirmar que hoje a população está mais segura no que se refere a esse tipo de acidente?**

**SECRETÁRIO** – Com o desastre de Brumadinho, inicialmente foram tomadas medidas emergenciais e preventivas como a proibição de novas barragens de alteamento a montante, a proibição de instalações a jusante da barragem e na Zona de Autossalvamento e a retirada das instalações existentes a jusante até 12/10/2019. As barragens com Dano Potencial Associado (DPA) alto passaram a ter a exigência de monitoramento de instrumentação (piezômetros, medidor de nível d'água, inclinômetro, etc) em tempo real e integral. As barragens inseridas no Plano de Ação de Emergência (PAEBM) devem ter sistemas automatizados de acionamento de sirenes, além dos manuais já existentes. As Declarações de Controle de Estabilidade passaram a ter exigência de ser assinadas por dirigentes das empresas juntamente com o respectivo Responsável Técnico. As barragens passaram a ter a exigência de estudos sísmicos, tendo por base a norma da ABNT NBR 13.028. Foi definido um cronograma de descomissionamento das 84 barragens de alteamento à montante ou com método desconhecido, correspondendo a 19,6% das barragens de mineração inseridas na PNSB), e que deve ser cumprido de 15/9/22 até 15/9/27.

A SGM expediu determinações para se apurar as circunstâncias que levaram ao rompimento da barragem da mina Córrego do Feijão e à adoção das providências necessárias para a mitigação dos danos; para que a ANM investigasse a responsabilização administrativa do desastre de Brumadinho. E ainda no âmbito da Secretaria foi criado o Comitê Técnico de Segurança de Barragens de Rejeitos de Mineração – CTBMin, formado por integrantes da

ANM, CPRM, CETEM, CONFEA/CREA, IBRAM e ABREMI, com a finalidade de supervisionar as ações relativas à estabilidade e segurança de barragens. Durante o ano de 2019 foram ministrados cursos de qualificação e treinamento de Fiscais de barragens de rejeitos de mineração.

E é, sim, possível afirmar que hoje a população está mais segura quanto a este tipo de desastre. Novas tecnologias foram e continuam

sendo implantadas para o monitoramento da segurança e estabilidade das barragens. Sobre isso, aliás, em breve o Brasil vai passar a ter o monitoramento de suas barragens também por satélite, em projeto nacional desenvolvido pelo CENSIPAM (Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia).

No campo da atenção e do reforço da ANM, foi feita suplementação do orçamento em R\$ 7,1 milhões, que possibilitou a compra de veículos para fiscalização (R\$ 3,3 milhões), computadores e tablets (R\$ 784 mil) e sistema SIGBM público (R\$ 700 mil). Além disso, em dezembro de 2019 foi contratada uma empresa americana para a prestação de serviço de assessoria técnica independente, especializada nas áreas de hidrologia, hidráulica, geotecnia e segurança de barragens. Os serviços serão executados durante 2 anos e abrangerão 336 complexos minerários, distribuídos em todo o território nacional.

**Novas tecnologias foram e continuam sendo implantadas para o monitoramento da segurança e estabilidade das barragens. Sobre isso, aliás, em breve o Brasil vai passar a ter o monitoramento de suas barragens também por satélite, em projeto nacional desenvolvido pelo CENSIPAM**

**BRASIL MINERAL – Em razão de conflitos entre garimpeiros e a mineração empresarial, a Secretaria está elaborando uma proposta de regulação e disciplinamento da atividade garimpeira. Como se encontra a proposta e o que foi definido?**

**SECRETÁRIO** – O Garimpo é uma importante alternativa econômica de geração de renda e oportunidade de trabalho, além de

produzir riqueza para o país. Garimpo ilegal é uma realidade social no Brasil instalada desde a década de 1960. Este assunto é muito sensível e complexo, cuja abordagem pelo MME tem sido objeto de estudos abrangendo todo o contexto desta atividade.

A situação do garimpo ilícito no Brasil encontra-se muito bem delineado em duas situações: a do garimpo ilegal e a do garimpo irregular. Para cada situação temos que dar a resposta adequada. Naquilo que a atividade é ilegal, estamos procurando viabilizar a atividade garimpeira em novas áreas atualmente não permitidas e que realmente comportam que sejam autorizadas. Quanto à atividade irregular, estamos adotando medidas para que o garimpo possa avançar em ser uma atividade a ser desenvolvida sem clandestinidade. Neste caso as áreas são de garimpo permitido, mas o garimpeiro não tem autorização para o seu trabalho.

Sabemos que a grande parte do garimpo feito de modo ilícito decorre da falta de oportunidade para que o garimpeiro trabalhe cumprindo seus deveres para com o Estado e a sociedade.

Temos a convicção de que a questão do garimpo envolve um enfrentamento em diversas frentes, sendo um problema de polícia, mas sendo, também, um problema de políticas públicas.

Para o devido enfrentamento desta questão dos garimpos, constituímos, na Secretaria, um Grupo de Trabalho que tem buscado o melhor resultado. A questão é que o garimpo não pode ser visto apenas na sua fase de retirada do mineral, que é o que mais interessa aos garimpeiros, mas tem que ser enfrentado também quanto à destinação do seu produto, que é a geração de riqueza para o País. E nisso estamos tendo o devido cuidado e aprofundado estudo quanto à rastreabilidade do produto do garimpo, contando, inclusive, com o apoio da Receita Federal, do Banco Central e da Polícia Federal para que possamos encontrar uma solução adequada de controle, evitando-se, assim, a evasão de divisas, a lavagem de dinheiro ou seja, as ações dessa atividade à margem da lei.

Ainda neste semestre os trabalhos serão concluídos e será possível apresentar propostas normativas para termos uma atividade garimpeira no país compatível com as melhores práticas de sustentabilidade, de geração de riquezas, controle e fiscalização.

Nesse esforço de se apresentar alguma alternativa para a solução do problema, e naquilo que já comportava ser feito, sem a necessidade de se esperar algum posicionamento mais definitivo da Secretaria, é importante assinalar que em julho de 2019, quando da constituição do Grupo

de Trabalho Garimpo, havia 16.687 requerimentos de permissão de lavra garimpeira pendentes de decisão. E para tratar desse passivo a ANM, em sintonia com a SGM, criou uma força-tarefa para acelerar outorga em regiões garimpeiras, o que está se verificando, neste primeiro momento, no estado do Pará.

### **BRASIL MINERAL – Que avanços ocorrem no PPI (Programa de Parcerias de Investimento) no âmbito do setor mineral?**

**SECRETÁRIO** - Na área mineral, o PPI está cuidando de ativação de áreas que se encontram sob título minerário da CPRM, sendo o primeiro projeto o de polimetálicos em Palmeirópolis (TO). O projeto foi objeto de leilão em outubro de 2019 e, cumpridas as exigências legais, teve seu contrato assinado no dia 04 de fevereiro de 2020.

A parceria com o PPI foi exitosa por ter viabilizado a atração de investimento para o referido projeto, desde a formatação de aspectos econômicos intrínsecos com vistas à atualização da potencialidade de aproveitamento do recurso mineral, a rodadas com agentes do setor produtivo e investidores, bem como na modelagem do edital e no leilão.

Existem mais três projetos da CPRM qualificados no PPI e que devem ser objeto de leilões no decorrer de 2020: Fosfato de Miriri (PE), Cobre e ouro de Bom Jardim (GO) e quatro blocos de áreas de Carvão em Candiota (RS). Trata-se de projetos que pressupõem investimento em pesquisa mineral, embora todos estejam com Relatório Final de Pesquisa aprovado pela ANM.

Nessa parceria com o PPI, a CPRM programa a liberação para o setor produtivo de todo o patrimônio mineral, de que é detentora de direitos minerários, no prazo de 3 a 4 anos, em moldes similares aos praticados pelo primeiro leilão.

### **BRASIL MINERAL – O que o governo pretende fazer para acelerar o leilão de áreas disponíveis?**

**SECRETÁRIO** – Na realidade, a própria realização do leilão de Palmeirópolis, e que serviu como projeto piloto, já será suficiente para uma considerável agilização dos demais leilões. Do início daquele processo, com a definição da área até a realização do leilão, houve um profundo aprendizado e foram bastantes providências adotadas e cujos passos, agora já conhecidos, facilitarão os encaminhamentos para os próximos leilões.

### **BRASIL MINERAL – O que está sendo feito para ampliar o conhecimento da geologia do território brasileiro?**

**SECRETÁRIO** – Inicialmente é importante registrar que a expansão da pesquisa geológica é uma das prioridades da política que temos no Ministério de Minas e Energia para o setor mineral.

O Programa de investigações geológicas para dinamizar o aproveitamento do potencial geológico do país em curso na CPRM está estruturado para a implementação do mapeamento geológico, escala 1:250.000, em Províncias Minerárias consolidadas e em novas fronteiras de exploração mineral, neste contexto contemplando regiões como Carajás, Quadrilátero Ferrífero e o Norte de Mato Grosso. Projetos para ampliação do conhecimento geológico regional voltado para o potencial de recursos minerais também se concentram nestas regiões, por meio de projetos temáticos, em trabalho integrado com as equipes de mapeamento.

## **Projetos para ampliação do conhecimento geológico regional voltado para o potencial de recursos minerais também se concentram nestas regiões, por meio de projetos temáticos, em trabalho integrado com as equipes de mapeamento.**

Inserem-se no planejamento da CPRM mapeamentos geológicos estaduais demandados por governos e/ou municípios, com vistas a conhecer o potencial de recursos minerais, a exemplo de Roraima, ou um recurso específico, a exemplo de potencial de rochas ornamentais no Ceará e Paraíba. Estão contemplados, também, mapeamentos municipais voltados para potencial de recursos de materiais de aplicação na construção civil, como em Belo Horizonte, Palmas, dentre outros.

Levantamentos aerogeofísicos para completar a cobertura do território nacional, bem como para detalhar províncias minerais, também incluídos no planejamento, permanecem depen-

dentos de questões orçamentárias do Governo. Alternativas de recursos têm sido prospectadas.

Recentemente, foi firmada parceria estratégica entre a CPRM-Serviço Geológico do Brasil a Petrobras e a ANP para realização de pesquisas, pelo SGB, no setor de petróleo e gás. Dessa parceria estão previstos investimentos de mais de R\$ 200 milhões em cinco projetos de PD&I a serem financiados com recursos da Cláusula de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), e que proporcionarão a modernização da infraestrutura de laboratórios e equipamentos, inclusive do Museu da Terra, e que possui um dos maiores acervos da América Latina de fósseis, rochas e meteoritos, além de vasta coleção bibliográfica e documental, composta por valiosos mapas, fotografias e equipamentos científicos.

Ainda como resultado daquela parceria institucional e científica serão construídas três litotecas localizadas no Rio de Janeiro, em Feira de Santana e em Manaus, e que juntas concentrarão um dos maiores acervos do mundo de amostras minerais. A iniciativa vai facilitar o acesso de empresas e instituições de pesquisa a esse valioso material. E outro projeto será o Centro de Referências em Geociências, que reunirá laboratórios de geocronologia e isotopia de baixa e alta temperatura destinados a acelerar o conhecimento geológico do Brasil, em especial das bacias sedimentares, de forma a desenvolver os setores de óleo, gás e mineração.

Essas ações possibilitarão colocar o Serviço Geológico do Brasil no mesmo patamar de excelência dos mais importantes serviços geológicos mundiais, como o USGS dos Estados Unidos, o CSC do Canadá e o GA da Austrália.

### **BRASIL MINERAL – Como está o projeto de permissão das atividades de extração mineral em territórios indígenas? Existe um levantamento dos recursos que efetivamente já se conhece nessas áreas?**

**SECRETÁRIO** – O Brasil tem cerca de 40% do seu território com algum tipo de barreira para a atividade mineral. Dentre essas está a impossibilidade de se ter mineração em áreas indígenas, e que representam 13,2% de nosso território.

Como é uma decisão deste governo ampliar a mineração, transformando nosso patrimônio mineral em riqueza, então a extração mineral em área indígena é uma realidade que estamos dispostos a enfrentar.

E o que temos que entender é que, como está na Constituição Federal, no artigo 231, § 3º, a mineração em área indígena não é proibida; ela é permitida sob condições, e desde que atendidas três exigências: a prévia manifestação das comuni-

dades indígenas; a autorização do Congresso Nacional; e que as comunidades indígenas se beneficiem de parte da riqueza produzida.

Diante deste contexto, é fácil perceber que a mineração em área indígena não é uma invenção deste governo. É, isso sim, uma opção da sociedade brasileira tomada em 1988, com a Constituição-cidadã.

O Brasil tem cerca de 600 comunidades indígenas. Então, se é certo que há comunidades que não querem a mineração, há também aquelas que a querem. E quanto a estas, impedir a mineração é negar-lhes um direito constitucional. Não raro, as comunidades indígenas no país estão relegadas ao abandono, pois o Estado não tem a capacidade de lhes assegurar a devida assistência à saúde, à educação, à moradia, ao saneamento, ao bem-estar. Desse modo, se o território que ocupam pode se converter em geração de riqueza que lhes proporcionem a superação da deficiência dos recursos financeiros que precisam, não é razoável se admitir que lhes seja negada a oportunidade constitucional que possibilite terem uma vida melhor.

Aliás, quando no tratamento desse tema se invoca a possibilidade de violação a direitos humanos, é bom se recordar que a falta de condições a uma vida digna também é uma clara situação de violação a direitos humanos, e muitos índios no país se encontram nessa situação como decorrência do abandono de anos e anos a que foram e estão sendo submetidos pela sociedade e pelos governos. E, ao queremos que a mineração se faça em área indígena, até esse erro histórico de abandono é possível se reparar.

É bom lembrar que o patrimônio mineral não está onde se quer, mas sim onde a natureza o colocou. E no cenário brasileiro, muito da nossa riqueza mineral, inclusive quanto aos minerais estratégicos para o desenvolvimento de novas tecnologias em benefício da sociedade, está no Centro-Oeste e no Norte do país, onde há também muitas comunidades indígenas.

Além disso, países como Estados Unidos e Austrália têm excelentes exemplos de convivência harmoniosa e exitosa da mineração com as comunidades indígenas. Podemos nos orientar também por esses exemplos para reforçar o acerto da escolha desse governo em ter mineração em área indígena.

E não é neste governo que se está tendo a primeira iniciativa em dar efetividade à autorização constitucional de mineração em área indígena. Nos governos Fernando Henrique e Dilma Rousseff este tema também esteve em pauta.

Assim, embora seja um tema sensível e que desperta muita reação, temos argumentos racio-

## **A mensagem é a de que queremos ampliar o crescimento econômico do país, e a mineração é um segmento da economia que ainda tem grandes horizontes para expandir.**

nais consistentes e suficientes para avançar nessa conquista para as próprias comunidades indígenas e para a sociedade brasileira como um todo.

**BRASIL MINERAL – Há muitas queixas dos mineradores com relação à lentidão no licenciamento de projetos minerais. O que a Secretaria tem feito e pretende fazer junto aos órgãos licenciadores no sentido de contribuir para a agilização dos processos?**

**SECRETÁRIO** – A questão de licenciamento ambiental para as atividades de mineração tem sido tratada entre o Ministério de Minas e Energia e o Ministério do Meio Ambiente. O assunto se reveste de tratativas mais diretas quando relacionadas a competências dos órgãos ambientais do âmbito federal, mas o tema se complica um pouco para as licenças cuja liberação é atribuição dos estados e/ou dos municípios, em razão da independência do ente federativo.

Temos mantido diálogo próximo com Secretarias Estaduais de Meio Ambiente de alguns estados, motivado por fatos específicos, como as barragens em MG, por exemplo, ou devido à relevância de empreendimentos e projetos de setores minerais, como ES, SC, RS, dentre outros.

Mas não se pode deixar de admitir que esta questão tem seu peso para dificultar a agilização das outorgas minerárias, e, por isso mesmo, é um tema sempre presente e destacado em nossas pautas de trabalho.

**BRASIL MINERAL – Que mensagem o senhor teria para investidores potencialmente interessados em investir na atividade de mineração no Brasil?**

**SECRETÁRIO** – A mensagem é a de que queremos ampliar o crescimento econômico do país, e a mineração é um segmento da economia que ainda tem grandes horizontes para expandir e, portanto, é imprescindível para aquele crescimento que nossa sociedade tanto precisa.

Mas se queremos muito mais mineração, não a queremos a qualquer custo, de qualquer modo; a queremos com sustentabilidade, e a mineração contemporânea já oferece as melhores práticas para ser realizada com responsabilidade ambiental, social e econômica, em um compromisso seguro com as atuais e as futuras gerações.

O governo tem um grande compromisso com a estabilidade jurídica das relações e com um cenário de previsibilidade dos negócios em um ambiente de mercado aberto a novas oportunidades. Nosso Ministro Bento Albuquerque, em todas suas falas sobre a mineração, pelo país e pelo mundo, sempre tem reforçado essa mensagem de que o Brasil proporciona um ambiente seguro e confiável para os negócios e oportunidades.

**BRASIL MINERAL – O senhor esteve conhecendo aspectos da mineração em outros países. O que viu que poderia ser implementado no Brasil?**

**SECRETÁRIO** – A interação com outros países tem sido importantíssima para ampliar nossos conhecimentos e colher novas experiências.

Há bons avanços em outros países, como na área de geologia, em inovação e tecnologias. E como não podemos prescindir da cooperação que nos oferecem, temos, de fato, procurado promover e concretizar tais parcerias. As últimas que realizamos neste campo foi com a Argentina, com a Colômbia e com a Índia, esta última na visita que o Ministro Bento Albuquerque fez àquele país.

Além dessas, recentemente estivemos na Suécia e lá pudemos conhecer excelentes soluções tecnológicas em mineração, transformação mineral e recuperação ambiental.

Na Austrália tivemos a oportunidade de divulgar nosso intento em ampliar a mineração do Brasil e muitos investidores nos procuraram para conhecer mais nossas potencialidades e os compromissos deste governo com a desburocratização do setor.

Em Paris, na sede da OCDE, tivemos a oportunidade de expor o novo cenário de governança do Brasil, com regras mais rígidas de integridade na relação público-privada, e dos métodos e órgãos de controle e fiscalização.

Em Santo Domingo fomos conhecer um grande empreendimento minerário e que tem contribuído para a recuperação da degradação ambiental causada por outros setores da economia.

Em Washington, junto ao Banco Mundial, tivemos a oportunidade de expor nossos objetivos em ter a mineração como um importante vetor para o desenvolvimento do país.

Outros países também foram visitados e sempre com o compromisso da experiência de uma via de mão dupla, conhecendo o que tinham a nos ensinar mas também levando conhecimento de um novo Brasil que estamos construindo. □



14-16 DE JULHO DE 2020  
GOIÂNIA, GOIÁS

### TEMAS PRINCIPAIS

- AMBIENTE
- FINANCIAMENTO
- LICENÇAS
- ASSUNTOS TECNOLÓGICOS
- COOPERATIVAS, ASSOCIAÇÕES, ARRANJOS PRODUTIVOS LÓCAIS
- EXPLORAÇÃO
- ASSUNTOS JURÍDICOS
- LOGÍSTICA
- MERCADO
- AGREGADOS
- CERÂMICA INDUSTRIAL
- FERTILIZANTES ALTERNATIVOS
- MÁRMORES E GRANITOS

Pequenas e médias empresas operam quase 4.000 minas em todo o Brasil.

Venha participar das discussões que afetam esse setor fundamental da indústria de mineração brasileira.

BRASIL  
**mineral**

**Encontro:** [sergio@signuseditora.com.br](mailto:sergio@signuseditora.com.br)

**BRASMIN**  
FEIRA DA INDÚSTRIA DA MINERAÇÃO

14-16 JULHO DE 2020  
GOIÂNIA, GOIÁS



### A força e o escopo da cadeia de suprimentos para o setor mineral.

Venha conhecer os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos em fornecedores de equipamentos, produtos e serviços de mineração.

**Brasmin:** [sevieri@sevieri.com.br](mailto:sevieri@sevieri.com.br)

PATROCINADORES

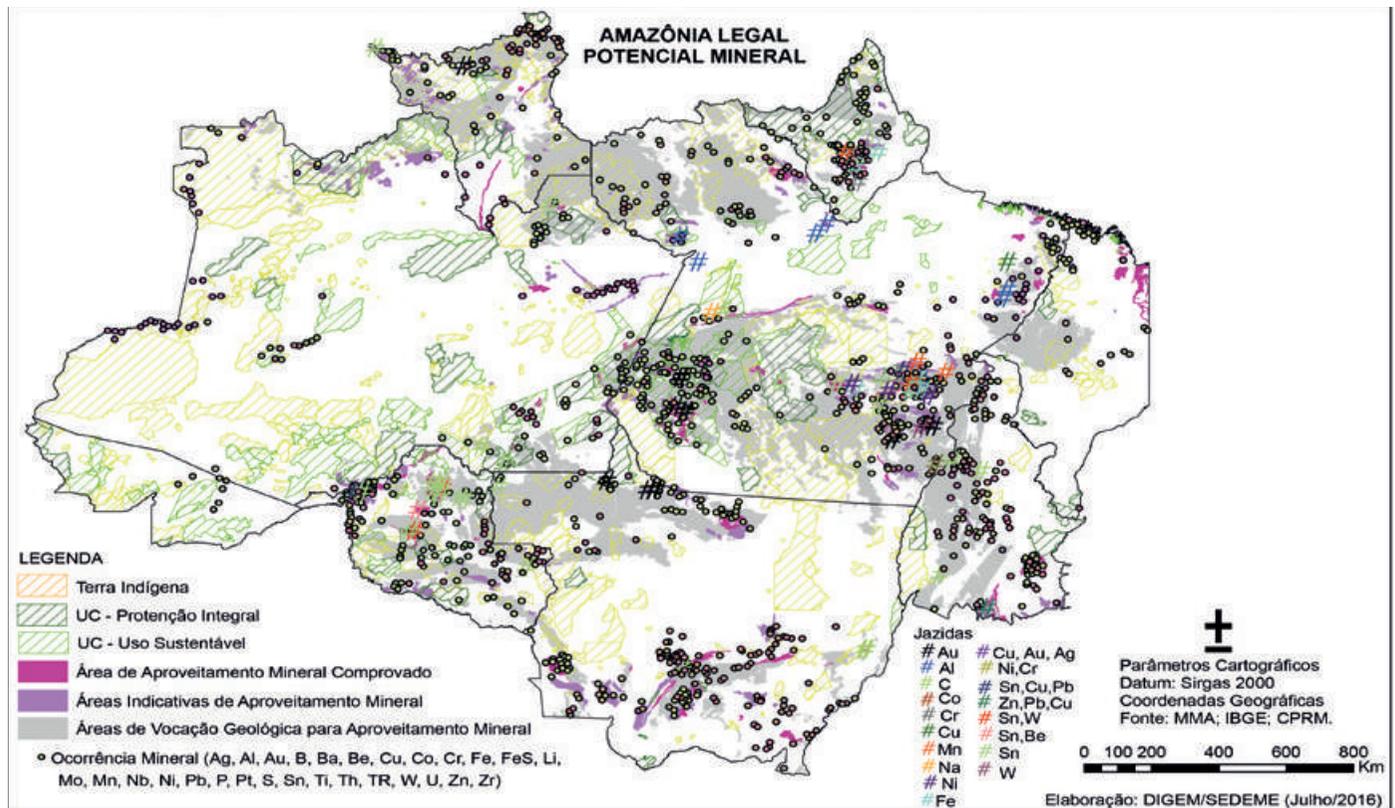


REALIZAÇÃO



APOIO INSTITUCIONAL

IDEA NAP MINERAÇÃO ABS - AGÊNCIA BRASIL DE MINERAÇÃO SINDEX  
ABIMEX SINDIBRITA MIP SINICON SINICESP SINDICER



## O paradoxo da riqueza mineral da Amazônia

Maria Amélia Enríquez (\*)

**E**stá em voga o discurso de que a Amazônia é riquíssima em minerais de interesse econômico e que essa riqueza deveria ser bem mais explorada para beneficiar o país.

De fato, há muita riqueza mineral no subsolo da Amazônia, mas sua distribuição é bastante irregular. Nem todos os nove Estados que constituem a Amazônia Legal têm minérios passíveis de extração, tanto por causa da geologia do território, quanto pelo necessário sistema de proteção ambiental (Mapa 1), considerando a relevância global do bioma amazônico.

Grande parte da bacia Amazônica, principalmente os Estados do Amazonas e do Acre, não são dotados da diversidade de jazidas que tem o Pará, por exemplo. Pelo Mapa 1 fica explícito que as áreas com vocação para o aproveitamento mineral estão bem delimitadas.

O Mapa 1 também deixa claro que boa parte das áreas com vocação geológica para mineração tem superposição com outras formas de uso do território, como as áreas indígenas, as Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral e as UCs de uso sustentável, tais como a Reservas

Extrativistas (RESEX) que não permitem a atividade da extração mineral no seu interior.

Assim, a efetiva produção mineral da Amazônia está concentrada no Pará e isso é representado, tanto pela produção comercializada de minerais metálicos, cujas informações são disponibilizadas pela Agência Nacional de Mineração (ANM), quanto pela exportação de minerais e metais, com dados disponibilizados pela Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) (Tabela 1).

Pará e Minas Gerais respondem por 90% da produção mineral comercializada em 2017. O Pará comercializou um valor próximo a R\$ 40 bilhões de reais, o equivalente a 94% de toda a Amazônia Legal.

Em 2018, o Pará exportou US\$ 15,7 bilhões de dólares, dos quais 86% foram provenientes da cadeia mineral. Essas exportações de minerais e metais representam 95% do que os nove estados da Amazônia Legal exportaram nessa categoria. Esse valor alcançou US\$ 13,5 bilhões de dólares, o que está acima do PIB dos 70 países mais pobres, de uma relação de 188 países, elencadas

pelo Banco Mundial. Corresponde ao PIB da Jamaica (US\$13,9, em 2015).

O Estado do Mato Grosso é também um grande exportador; em 2018, gerou divisas de US\$ 10,3 bilhões, mas a mineração responde por apenas 2% desse total; seu grande destaque é para os grãos. O Maranhão exporta bens minerais provenientes do Pará, mas com peso de apenas 7% no total de suas exportações de US\$ 3,3 bilhões. Embora a mineração responda por 65% das exportações do Amapá, o montante é ínfimo quando se observa o valor total de suas exportações, de US\$ 283 milhões.

Assim, considerando-se a potencia mineral do Pará e partindo-se da premissa inicial de que a riqueza mineral é fator de prosperidade, era de se esperar que o Estado apresentasse os melhores índices de desenvolvimento da Amazônia. No entanto, não é bem isso que as estatísticas socioeconômicas revelam.

Quando se observa pela ótica do PIB, de fato o Pará é o maior da Amazônia Legal, ficando na 12ª posição entre as 27 unidades da Federação (Gráfico 1).

**Tabela 1: Exportações dos Estados da Amazônia Legal e o peso dos bens minerais (2018)**

Estado da Amazônia legal	Produção mineral	Valor da produção mineral metálica -2017 R\$ milhões	Valor das exportações 2018 US\$ milhões (A)	% das exportações de minerais e metais em A
Acre	cascalho e brita	nd	45	1,3
Amapá	ouro e cromo; histórico de manganês	551.327	283	64,5
Amazonas	petróleo, gás natural, estanho e nióbio (inexplorado), mas o custo construção é alto por faltar minerais de uso direto na construção civil	396.006	670	0,24
Maranhão	Alumínio e ferro provenientes do Pará	nd	3.260	7,30
Mato Grosso	Cimento e ouro	1.019.410	10.300	2,0
Pará	Minério de ferro, cobre, produtos da cadeia do alumínio, manganês, níquel, ouro, estanho etc. A infraestrutura ferroviária e portuária criada para viabilizar grandes projetos, tem permitido	37.980.386	15.700	86,0
Rondônia	Estanho, zinco, manganês, chumbo, zircônio	544.378	997	4%
Roraima	Gás natural	nd	330	1,4
Tocantins	Pedra pomos, fosfato e pedras preciosas	2.418	741	0,2

Fonte: elaborado a partir de informações ANM (<http://www.anm.gov.br/>) e SECEX (<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior>)

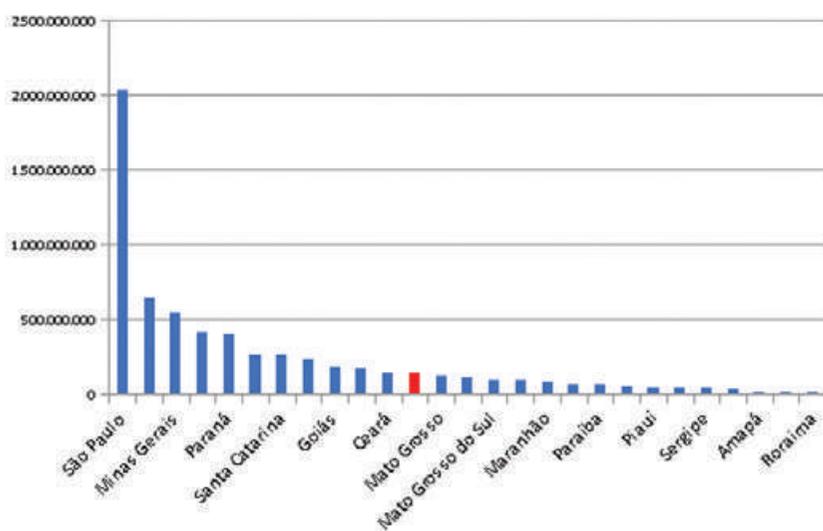


Gráfico 1: PIB dos Estados brasileiros (2016)

Fonte: IBGE <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=destaques>

No entanto quando se observa os impostos recolhidos como proporção do PIB, o Pará cai para 23ª posição, superando apenas três dos nove estados da Amazônia Legal (Gráfico 2).

Essa limitada capacidade fiscal está diretamente relacionada à sua condição de potencia exportadora, uma vez que ficou instituído no Brasil que produtos básicos e semielaborados não recolhem o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS)<sup>1</sup>. Acontece que o ICMS é a principal fonte de financiamento das políticas estaduais. O resultado disso se reflete no deprimido quadro socioeconômico do Estado.

Os indicadores de educação, relativos ao nível de instrução das pessoas de 25 anos ou mais de idade que concluíram curso superior (2017), revelam que o Pará fica na 25ª posição, atrás dos estados do Maranhão e de Alagoas

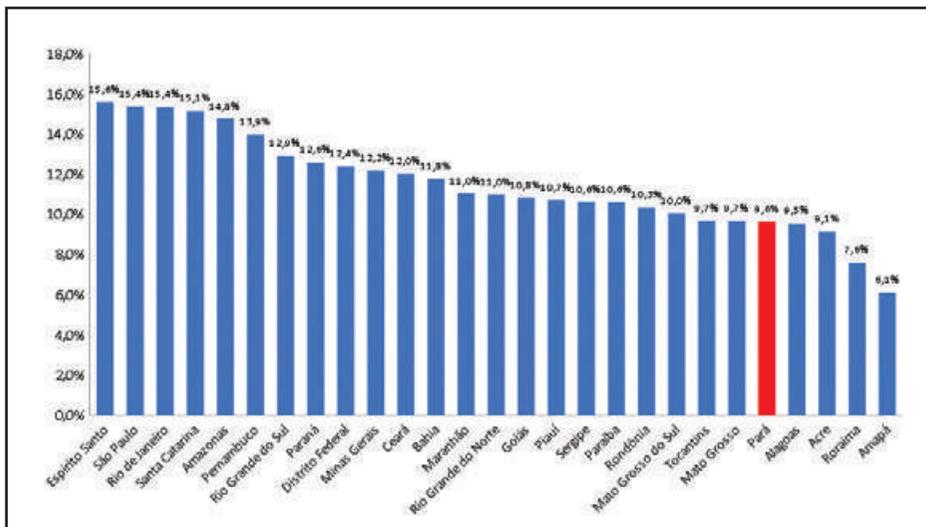


Gráfico 2: Impostos como proporção do PIB dos Estados brasileiros (2016)  
 Fonte: IBGE <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=destaques>

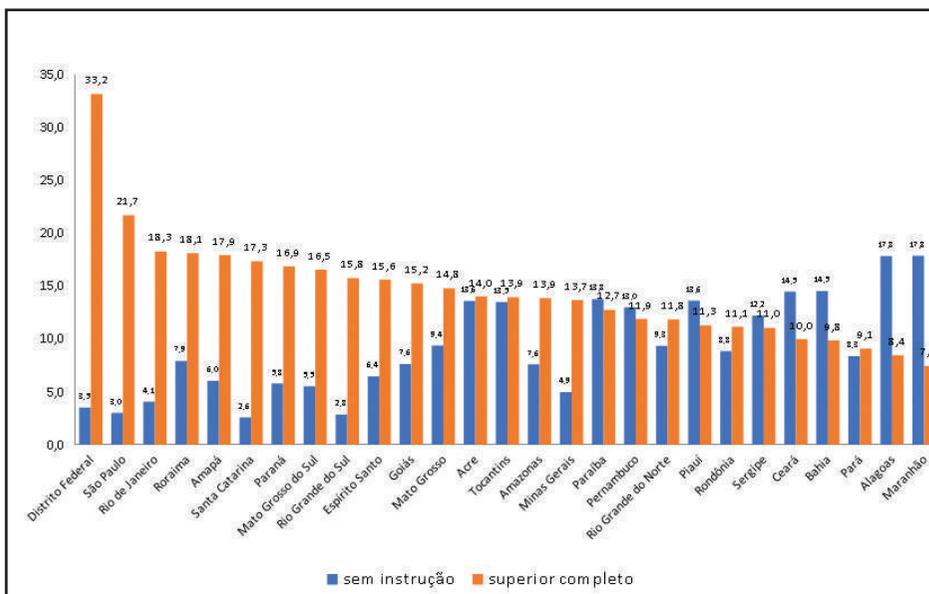
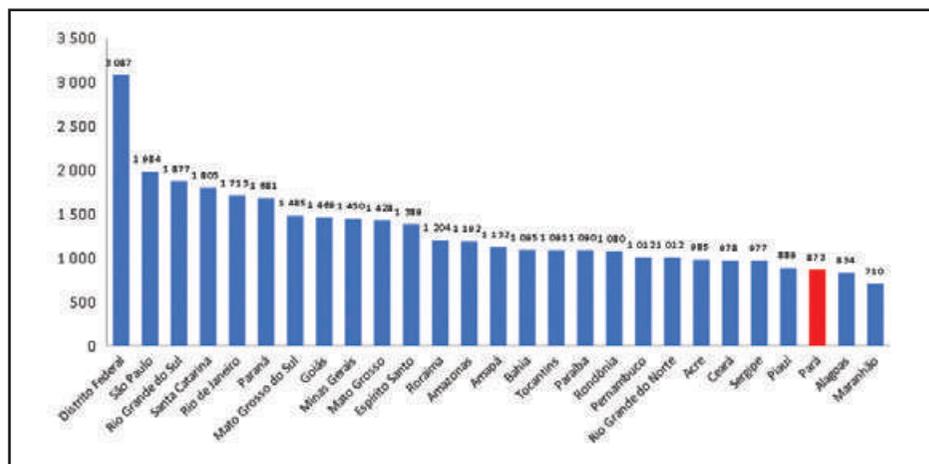


Gráfico 3: Nível de instrução das pessoas de 25 anos ou mais de idade por Unidades da Federação – 2017  
 Fonte: IBGE <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=destaques>



(Gráfico 3), além de registrar um alto índice de 8,3% da população nessa faixa sem instrução.

O quadro educacional certamente tem influência decisiva sobre a renda domiciliar e, neste quesito, novamente o Pará fica na 25ª posição, atrás somente dos estados de Alagoas e Maranhão no ranking nacional (Gráfico 4). Este quadro reflete também a falta de oportunidades econômicas para gerar emprego decente à população do Estado.

Em síntese, o Estado gera muita riqueza, que é fundamental ao País, pois se trata de divisas que são essenciais para o equilíbrio das contas públicas, mas esta riqueza não fica retida no Estado, o que gera o paradoxo do Estado rico e do povo pobre. Nesse contexto, a pergunta crítica é: para quem vai a riqueza resultante da mineração no Pará, já esse imenso potencial não está refletido em seus principais indicadores socioeconômicos?

Para os acionistas e para a conta cambial do País. Ao Estado resta uma parcela muito pequena, incapaz de promover as mudanças estruturais que o estado tanto necessita. Para o município minerador, a atividade mineral, por intermédio da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM), chega a representar uma alta proporção das receitas, mas a renda é concentrada com limitada capacidade para gerar efeitos multiplicadores em uma perspectiva de desenvolvimento regional.

Dessa forma, há muito que ser debatido em termos de política fiscal e de pacto federativo a fim de que a mineração possa ser, de fato, um vetor relevante para o efetivo desenvolvimento da Amazônia e não apenas um fator de crescimento de setores isolados e de equacionamento das contas externas do Brasil. □

(\*) Phd em Desenvolvimento Sustentável, professora da UFPA.

**... há muito que ser debatido em termos de política fiscal e de pacto federativo a fim de que a mineração possa ser, de fato, um vetor relevante para o efetivo desenvolvimento da Amazônia**

Gráfico 4: Rendimento real efetivo domiciliar per capita médio por Unidades da Federação (2017)  
 Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2017, consolidado de primeiras entrevistas.

# SimeXmin

IX SIMPÓSIO BRASILEIRO  
DE EXPLORAÇÃO MINERAL

IX BRAZILIAN SYMPOSIUM  
ON MINERAL EXPLORATION

## A BENCHMARK SYMPOSIUM IN MINERAL EXPLORATION

MAY / 2020  
OURO PRETO  
MINAS GERAIS, BRAZIL



The Agency for the Technological Development of the Brazilian Mining Industry (ADIMB) is pleased to announce the 9<sup>th</sup> Brazilian Symposium on Mineral Exploration (SIMEXMIN 2020) to be held in the historical city of Ouro Preto, Minas Gerais State, from May 17-20, 2020. The symposium is tailored for professionals liberal private and non-private companies, and investors actively engaged in mineral exploration and mining in Brazil. SIMEXMIN 2020 will cover advances in mineral deposit science, innovation in mineral exploration and outlooks of the mineral commodity markets.

PROMOTION

 **ADIMB**  
Agência para o Desenvolvimento  
Tecnológico da Indústria Mineral Brasileira

FOR MORE INFORMATION, PLEASE ACCESS:

[WWW.ADIMB.ORG.BR/SIMEXMIN2020](http://WWW.ADIMB.ORG.BR/SIMEXMIN2020)



Procissão dos formigas

## Regime jurídico da pequena mineração: fundamentos para a regulação do garimpo

Gabriel Mota Maldonado/Frederico Bedran Oliveira

A legislação minerária brasileira não distingue dimensões da atividade até o Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967) que, em seus artigos 70 a 72, define a garimpagem como atividade rudimentar, individual e realizada em depósitos de fácil acesso. No mesmo diploma, promovendo a separação entre as distintas escalas de empreendimentos, aparece a figura da “empresa de mineração”, apagada com a revogação do capítulo VII do Código Minerário pela Lei nº 9.314/96. Essa separação teve uma função política clara. Como mostra a exposição de motivos número 6-67-G, dos Ministros de Minas e Energia, Fazenda e Planejamento e Coordenação Econômica, entre os principais objetivos da criação do Código estava o de “estimular os investimentos privados

na mineração”,<sup>1</sup> o que não poderia ser realizado por sujeitos individuais, mas por firmas de grande capital. Com efeito, lavra garimpeira não era, para o legislador de então, parte contribuinte da mineração, mas uma realidade de fato que precisava constar na legislação. Com isso, por exemplo, o garimpeiro não precisava se submeter ao rito de concessão comum aos projetos de grande porte, bastando a ele, para iniciar seu ofício, retirar matrícula na Coletoria Federal do município onde eram realizados os trabalhos (artigo 9º do Código de Mineração).

Fora das projeções do governo e sem participação reconhecida no projeto de desenvolvimento do setor, a aparição do garimpeiro na legislação brasileira trouxe consigo a projeção imaginária sobre a classe. É o que indica o artigo

78, do Código, ao permitir que, por “motivo de ordem pública”, ou por “malbaratamento de determinada riqueza mineral”, pode-se fechar determinadas áreas de garimpagem, ou impedir o garimpo de determinados minérios e o aproveitamento irracional do recurso natural. O tratamento legal da matéria no Código de Mineração, como mostram os trabalhos e avaliações da época da promulgação da Constituição Federal de 1988 e da promulgação da Lei nº 7.805/89 (Lei da PLG), estava ligado a uma concepção intrínseca da atividade – a de que a garimpagem era uma atividade naturalmente desorganizada e que, portanto, não participava do setor da mineração:

Ressalte-se que para o legislador a garimpagem não estava incluída na concepção de

mineração organizada, que se subsumia na atividade de pesquisa e lavra, fazendo parte deste conceito somente a empresa de mineração. Assim, a garimpagem é encarada como o trabalho desordenado do garimpeiro. Interessante constatar-se que o garimpeiro aparece como um agente econômico desfavorecido, não fruto de uma conjuntura criada social ou juridicamente, mas por um atributo apriorístico e imutável. Ao direito somente caberia a função de reproduzir esta natureza natural.<sup>2</sup>

O ordenamento jurídico, então, pretendia apenas absorver uma realidade, sem buscar transformá-la. Por óbvio, essa pretensão se enraiza na própria ideia de direito como uma ferramenta pura e simples de ordenamento da existência e não de sua modificação, o que se adiciona ao fato de que “a atividade garimpeira e o garimpeiro são concebidos como que possuindo um perfil e uma morfologia intrínsecos”<sup>3</sup>, valendo, então, para o direito, reconhecer o papel do garimpeiro à imagem e semelhança do que a sua realidade técnica, operacional e socioeconômica apresentava.

Entretimes, a caracterização da atividade garimpeira trazida pelo Código de Mineração vai se tornando obsoleta com velocidade. Como um processo rudimentar e individual, “sempre por conta própria”<sup>4</sup>, a definição mesma de garimpagem traz consigo a separação normativa que prende a pequena mineração a técnicas que remontam aos primeiros desbravadores coloniais, além de positivar a atividade em um formato que passa a não atender às necessidades produtivas e sociais dessa parcela do setor. Essa condição não sobrevive aos acontecimentos sociais e à evolução técnica e jurídica da década 1980. Incrementos técnicos como o desmonte hidráulico e posteriormente, nas décadas de 1990 e 2000, a utilização de máquinas caras e de grande porte como tratores e retroscavadeiras, ferramentas necessárias diante do próprio esgotamento da forma tradicional de resgate do minério,<sup>5</sup> somam-se aos efeitos simbólicos e materiais dos garimpos da região amazônica, especialmente o de Serra Pelada, e da entrada no cenário jurídico-institucional de uma outra forma de enxergar o direito, que deverá apresentar-se como ferramenta de modificação da realidade e de conformação da atividade do Estado e das ações em sociedade a princípios constitucionais como os da diminuição da desigualdade, da preservação do meio-ambiente e do função social da empresa.

A nova ordem jurídica indica, outrossim, o que o constituinte pretendeu ao colocar a classe garimpeira no texto constitucional e ao deter-



Ouro produzido em cooperativa de Peixoto Azevedo

minar ao Estado o estímulo ao associativismo. Essa indicação será seguida pelo legislador ordinário quando da edição da Lei da PLG (Lei nº 7.805/89), pela qual se extinguiu o regime de matrícula e se procurou incluir a atividade em pequena escala no mundo das preocupações geológicas, sociais e ambientais que caracterizam a mineração como um todo. Nesse ínterim, a transformação jurídica do garimpo – cujo símbolo maior será a própria inclusão no texto constitucional e o tratamento coletivizante dado pela CF ao assunto<sup>6</sup> – precisa ser explorada com a minúcia adequada à importância da atividade. Importância que, antes de ser elevada pela Constituição, desde os tempos idos da formação territorial brasileira, já era de ordem econômica e social.

### O Garimpo antes de 1988

Como sabido, pelo Código a atividade garimpeira se restringe à forma rudimentar e à individualidade da extração de minerais, comparada à fiação e cata, em determinados tipos de depósitos geológicos. Com essa definição o legislador consolida o garimpeiro como o minerador aventureiro, opondo-o à empresa de mineração na predileção pelo segundo, ao determinar a ilegalidade da garimpagem em áreas “objeto de autorização de pesquisa ou concessão de lavra” (art. 75), regra que foi estipulada na reforma do Código pela Lei nº 6.403/76 e que alterou a redação original que previa a compatibilidade, ao menos em tese, entre as duas modalidades de extração. Em contraposição ao grande minerador, além disso, o garimpeiro dependia da autorização do superflúo para

trabalhar em área de domínio privado (art. 74), enquanto aos proprietários das terras em que as empresas atuavam sob os regimes de autorização, licenciamento e concessão, (arts. 11 e 27) era facultado apenas receber indenização e não opor negativa peremptória ao empreendimento.<sup>7</sup>

Entre 1967 e a década de 1980, o tratamento legal do garimpo se manteve incólume. Algumas condicionantes, no entanto, alteraram o panorama histórico do setor. A primeira delas é justamente o preço do ouro, personagem central na história do garimpo, que ao final da década de 1970 deu um salto exponencial, por uma série de fatores conjunturais. Com o boom do preço do ouro veio também o mais impressionante garimpo brasileiro: Serra Pelada. Resultado de uma composição geológica peculiar, que concentrava o ouro em um único local, o garimpo de Serra Pelada atingiu seu auge em 1983, no qual se registrou a extração de 14 toneladas de ouro por cerca de 50 mil garimpeiros. À parte a dimensão econômica, Serra Pelada representa um marco na história socioeconômica recente da mineração brasileira, pois, a partir daquela experiência, “o garimpo foi reconhecido oficialmente como atividade mineradora, necessitando de nova regulamentação estatal”<sup>8</sup>. Na verdade, o fenômeno de Serra Pelada se inseriu em um outro, bem maior, no qual a atividade garimpeira fora responsável por mais de 90% do ouro extraído em território brasileiro, o que ocorreu especialmente graças ao avanço dos garimpos na região amazônica (MONTEIRO, et al., 2010)<sup>9</sup>. Com isso, Serra Pelada participou como protagonista na mudança de feição do garimpo no imaginário e nas prioridades do governo



Foto: CooGavepe

Escavadeira em garimpo no Mato Grosso

federal, que passou a ver na pequena mineração artesanal e em pequena escala possibilidades de ganhos antes não aventadas pelas autoridades:

*No início dos anos 1980, ocorreu uma alteração na postura do governo federal em relação à permissão e ao estímulo de formas variadas de valorização do ouro. Se os governos militares, nos seus primeiros anos, fizeram frontal oposição à valorização aurífera por meio da garimpagem, nos anos 1980, diante da impossibilidade de desocupar áreas como as de Serra Pelada e Cumaru, e transferi-las às grandes empresas, passaram a vê-las como fonte de rápida geração de divisas que poderiam ser obtidas com poucos investimentos, num momento em que o país deparava-se com restrições crescentes à realização e ao funcionamento de investimentos e necessidades de obtenção de divisas.<sup>10</sup>*

Pegadas à grandiloquência de Serra Pelada existiram mudanças das mais variadas ordens, advindas da sofisticação das técnicas e das necessidades práticas para a realização da garimpagem. Em especial na região da bacia do Rio Tapajós, sudoeste do Pará, uma nova forma de organização social e produtiva baseada na mecanização e na estruturação mercantil do garimpo engendrou maneiras de uso e aproveitamento do ouro que requalificaram as relações entre garimpeiros, rompendo o individualismo, formando classes socioeconômicas distintas, como a dos donos de garimpo e a dos peões, em geral ligadas entre si por contratos informais que incluíam a exclusividade na comercialização do minério e a utilização de maquinário aluga-

do.<sup>11</sup> Essa nova dinâmica, como dito alhures, contribuiu decisivamente para o modo como o garimpo foi integrado nas discussões e no texto constitucional, que, como se verá, trazem determinações essenciais que traduzem a mineração de pequeno porte como ator importante do setor e acrescentam à atividade um rol de direitos e deveres inédito.

### **Constituição de 1988 e pequena mineração**

De pronto, a nova ordem constitucional supera a ideia de uma atividade rudimentar e individual estampada no Código de Mineração, e o faz, sobretudo, por dois fatores objetivos: a incompatibilidade entre a definição legal e a prática cotidiana; que neste período já era marcada pelo uso de maquinário e as novas determinações constitucionais, sobretudo de natureza ambiental, que demandaram a adaptação do arcabouço legislativo e a reconfiguração da qualidade jurídica da garimpagem. Cibia, então, acomodar a atividade garimpeira a uma Constituição que desenvolve reiteradamente a proteção ao meio ambiente como direito de todos (caput, do artigo 225) e responsabiliza o minerador pela recuperação da área degradada pela atividade (§2º, do artigo 225); e traduzir em determinações constitucionais a compreensão segundo a qual o garimpo e o garimpeiro constituem uma realidade nacional que merece ser tratada com especificidades e devem funcionar como ferramenta econômica de desenvolvimento social.

Mas, como “não se interpreta a Constituição em tiras, aos pedaços”,<sup>12</sup> é necessário perceber como o caminho entre os novos institutos normativos dialogam com o todo da Carta nas

questões envolvendo a lavra garimpeira. Assim é que o artigo 174 incorpora a nova fisionomia do garimpo, ao dispor como dever do Estado, enquanto “agente normativo e regulador da atividade econômica”, o apoio e estímulo à organização da atividade garimpeira em cooperativas, justamente para, com isso, propiciar que a garimpagem funcione como ferramenta de promoção do bem-estar econômico e social do garimpeiro e de proteção ao meio ambiente. Além disso, e é necessário reconhecer a mensagem do constituinte, ao tratar da garimpagem e do estímulo ao cooperativismo, a Constituição Federal, no mesmo artigo 174, positiva a determinação para que o legislador ordinário, ao legislar sobre as diretrizes para o desenvolvimento nacional em sintonia com os novos parâmetros constitucionais, compatibilize os projetos federal e regionais, ao dispor que “lei estabelecerá as diretrizes e bases do planejamento do desenvolvimento nacional equilibrado, o qual incorporará e compatibilizará os planos nacionais e regionais de desenvolvimento” (§1º). Embora quase sempre ignorada, a presença de determinações como essas em um mesmo artigo deixa claro que, para a Constituição Federal, a organização do garimpo em um modelo de atividade coletiva é determinante para a consecução dos mandamentos constitucionais e deve estar inserida em uma política de Estado que garanta o desenvolvimento nacional sem descurar das peculiaridades regionais, que demandam atenção e ações diferenciadas.

Combinado a isso está a classificação mesma do garimpo dentro do setor minerário. Como se sabe, a Constituição de 1988 elegeu como princípio da ordem econômica, dentre outros, o favorecimento da empresa de pequeno porte (artigo 170). Na mineração, entretanto, as pequenas empresas não são mencionadas: não existe dispositivo que aborde a atividade de extração mineral e empresas de pequeno porte, pois, como determina o §1º, do artigo 176, da Constituição, a exploração dos recursos minerais por particulares será efetuada por “brasileiros ou empresa constituída sob as leis brasileiras”, de modo que é necessário perceber, como o faz Barreto, que, na CF, “a relação pequena empresa e mineração não está presente”.<sup>13</sup> Nada obstante, a estrutura constitucionalmente atribuída ao garimpo, sua função socioeconômica aventada pela Constituição, transforma a garimpagem na empresa de pequeno porte do setor minerário. É o que confirma, sem embargo, a tônica das razões trazidas pela Exposição de Motivos<sup>14</sup> do Projeto de Lei que regulamentaria os dispositivos constitucionais relativos ao garimpo, cujo

texto, por sua enorme carga histórica, merece ser transcrito:

*O regime de lavra em questão vem sendo cogitado nos últimos anos por segmentos do setor mineral como modalidade capaz de apoiar a pequena empresa de mineração no aproveitamento de substâncias minerais, em especial aquelas que como tal atuam na garimpagem, sem amparo legal.*

*A permissão, por tratar-se de título para o aproveitamento de pequenos jazimentos, e dessa forma perfeitamente viável de extração por pequenas empresas, será outorgada a brasileiro, cooperativa de garimpeiros ou a empresa brasileira de capital nacional.*

*Assim, com este novo regime, propomos a criação de condições para o desenvolvimento organizado da garimpagem, pois na medida em que possibilite a outorga de título para a extração mineral em áreas devidamente delimitadas, poderá a atividade se desenvolver em nível empresarial.*

A Exposição de Motivos, além de elucidar a função da cooperativa de garimpeiros enquanto pequena empresa de mineração, também deixa ver o quão claro estava para o legislador e para a sociedade brasileira envolvida com o setor na época da promulgação da Constituição Federal de 1988 a necessidade de atualizar a legislação sobre o garimpo em razão da superação da definição da atividade como rudimentar e individual, tal qual trazida pelo Código de Mineração, e da incompatibilidade do antigo tipo de organização com as atuais técnicas utilizadas e determinações constitucionais:

*O regime de matrícula, hoje vigente, pelo seu caráter individual e de uso de instrumentos rudimentares, conforme definido em lei, se apresenta incompatível com a realidade do setor, já que os trabalhos são coletivos, além de inconvenientes, devido às dificuldades para fazer cumprir as obrigações pertinentes à legislação ambiental, trabalhista e previdenciária, entre outras.<sup>15</sup>*

Nesse cenário, a Lei nº 7.805/90 (Lei da PLG) completa a transformação do sistema ao criar o regime de permissão de lavra garimpeira, extinguindo o regime de matrícula do Código de 1967. Desaparece do conceito legal de garimpagem a referência a “técnicas rudimentares”, que, do ponto de vista da caracterização técnica

são substituídos pelo conceito de “substâncias minerais garimpáveis”, listadas no §1º, do artigo 10.<sup>16</sup> Com efeito, a característica mestra do novo regime, conforme definido pelo parágrafo único, do artigo 1º, da Lei nº 7.805/89, é a possibilidade de realizar a lavra sem prévios trabalhos de pesquisa, aliada ao previsto no §1º, do artigo 10, que lista substâncias para serem lavradas em ocorrências secundárias e outras associadas a depósitos com geometria irregular e erráticos ou com alta variabilidade.

Esses preceitos se combinam com a necessidade de a Agência Nacional de Mineração (ANM), ao outorgar o título de exploração na modalidade garimpeira, levar em conta, além da existência de mineral garimpável, razões de ordem social e ambiental e o interesse do setor mineral. Assim, elementos setoriais, ambientais e sociais fazem parte da formulação de políticas públicas e fornecem o referencial elementar à pauta regulatória direcionada à mineração em pequena escala.

## **Cabe perceber, nesse ponto, que o setor regulatório da mineração brasileira transfere a avaliação das questões sociais e ambientais para a licença ambiental, sem se preocupar em assimilar essas matérias na construção de políticas de incentivo e fiscalização e na construção de práticas referenciais.**

Essa mesma linha foi replicada pelo Estatuto do Garimpeiro (Lei nº 11.685/2008), que criou as cinco modalidades de operação da atividade: autônoma, individual, familiar, parceria ou cooperativa. A Lei da PLG não retira a característica central do garimpo – o aproveitamento imediato do minério, que prescinde da pesquisa prévia necessária ao regime de concessão de lavra –, mas, ao criar a figura da permissão de lavra garimpeira, integra o garimpeiro ao setor mineral, promulgando a compreensão segundo a

qual o garimpo pode e deve se desenvolver como atividade regular e produtiva com capacidade de contribuir para o setor e para o desenvolvimento nacional. Com isso é que se pode dizer que “esta regulamentação tenta aproximar as duas atividades, fazendo com que a garimpagem assuma a lógica da chamada mineração organizada ou empresarial”.<sup>17</sup> Nesse ínterim, absorvendo e promulgando a ideia de que ao garimpeiro devem ser dadas condições para sua evolução técnica e econômica, a Lei nº 7.805/89 prevê a possibilidade de que, percebida pelo empreendedor ou pela Agência Nacional de Mineração a necessidade de realização de pesquisa em área de lavra garimpeira devidamente outorgada, a ANM, de ofício ou por solicitação do permissionário, intimará o permissionário para apresentação de projetos de pesquisa (art. 6º). Ao mesmo tempo, reforçando a recategorização do garimpo no sistema jurídico nacional e na sua relação com a grande empresa de mineração, a Lei da PLG, em seus artigos 7º e 8º, assenta a compatibilidade entre os regimes de aproveitamento mineral, permitindo a concessão de lavra em área objeto de permissão de lavra garimpeira e vice-versa, “quando houver viabilidade técnica e econômica no aproveitamento de ambos os regimes”.<sup>18</sup>

Dispositivos como esses buscam, como dito alhures, auxiliar o Estado na conservação harmônica entre regimes de extração mineral que devem ser compatibilizados para o bom aproveitamento do patrimônio mineral brasileiro. O bom aproveitamento do bem mineral é, portanto, ainda que se cogite dos motivos e efeitos da inclusão do garimpo na Constituição Federal e na reformulação de sua fisionomia jurídica, a preocupação principal do direito mineral brasileiro. Assim, não surpreende que a Lei da PLG, ao tempo em que cuida de trazer ao pequeno minerador uma série de prerrogativas e de integrar, em termos legais, o garimpo no setor da mineração, é a primeira legislação a criminalizar a atividade de extração de substâncias minerais realizada sem permissão, concessão ou licença do poder público, submetendo o infrator a pena de três meses a três anos de reclusão, além do pagamento de multa, enquanto na legislação anterior a mineração irregular sujeitava o contraventor às penas de advertência, multa e caducidade.

Unindo as preocupações com o uso racional do recurso natural e com a preservação do meio ambiente, a Lei nº 7.805/89 condiciona a outorga da permissão de lavra garimpeira ao prévio licenciamento ambiental, além de reiterar a obrigação de recuperação da área degradada pelo empreendedor, o que é, seguindo a tradição



Foto: Coagarepe

Operação de desmonte hidráulico de minério aurífero

da produção legislativa e regulamentar brasileira, repetido no antigo decreto regulamentador. Ato contínuo, a legislação impõe ao órgão regulamentador (ANM) o dever de, ao delimitar áreas para a realização do garimpo, levar em consideração “razões de ordem social e ambiental” (artigo 11), obrigação que não consta no Código de Mineração e que, do mesmo modo, não foi devidamente trabalhada em seu atual regulamento (Decreto nº 9.406/2018), que se limita a manifestar a necessidade de observância da “legislação ambiental pertinente”, sem buscar a qualificação dos projetos sob um prisma de preservação ambiental.

Cabe perceber, nesse ponto, que o setor regulatório da mineração brasileira transfere a avaliação das questões sociais e ambientais para a licença ambiental, sem se preocupar em assimilar essas matérias na construção de políticas de incentivo e fiscalização e na construção de práticas referenciais. Assim enxergando, a determinação para que a Agência Nacional de Mineração considere razões de ordem social e ambiental quando da avaliação da outorga de permissão de lavra garimpeira figura como ponto de distinção para a mineração realizada em pequena escala, convidando a uma absorção dessa obrigação pelas normas regulamentadoras do setor minerário, que, por determinação constitucional, não pode terceirizar por completo a avaliação dos impactos sociais e ambientais dos empreendimentos.

Fato é que todo esse cenário alimenta a compreensão da atividade garimpeira como intrinsecamente ligada às novas perspectivas do direito minerário brasileiro. Chamam a atenção não só

a forma legal da pequena mineração enquanto quadro normativo determinante para um novo tipo de aproveitamento mineral, mas também os institutos jurídicos que elevam o status dos elementos circundantes à produção do setor e que, em grande medida, garantem a diferenciação do pequeno. Como ensina Eros Roberto Grau, nesse ponto, o princípio do tratamento favorecido a empresas de pequeno porte, inscrito no inciso IX, do artigo 170, da Constituição Federal, “fundamenta a reivindicação, por tais empresas, pela realização de políticas públicas”<sup>19</sup>, e é exatamente na conjugação entre esses traços edificantes da justificativa reivindicatória e a herança histórica que reside a até certo ponto inexplorada ausência de ação estatal em prol dos pequenos mineradores.

As amplas e profundas modificações jurídicas do garimpo não o conduziram ao patamar de alvo de políticas públicas e de uma regulação que, como determina a Constituição, fiscalize, incentive e planeje seu futuro. Não há, além disso, ao contrário de outros setores econômicos nos quais o pequeno produtor recebe auxílio e atenção especial do Estado, qualquer direcionamento público para a inclusão do garimpo no portfólio de agentes contemplados com um tratamento diferenciado ou beneficiados pela estrutura de ajuda técnica e financeira oficial. Com isso, mais do que a não consagração dos objetivos legislativos e constitucionais, a omissão do poder público, ao teor do caput do artigo 170 da Constituição, guia as práticas dos agentes particulares e subvenciona a continuidade de uma realidade de exclusão e exploração que o constituinte queria reverter.

## Conclusão

A Constituição Federal de 1988 cita o garimpo e os garimpeiros, dentre outros, para determinar que o Estado deverá favorecer a organização da atividade em cooperativas, compatibilizando-a com a proteção do meio ambiente e com a promoção socioeconômica dos garimpeiros. Nesse momento, a nova ordem constitucional rompe com o quanto disposto no Código de Mineração, pois a garimpagem não é mais um projeto individual, mas uma operação cuja energia deve ser estruturada preferencialmente de forma coletiva.

Essa ruptura esclarece o projeto da nova ordem jurídica para a pequena mineração: ela deve ser organizada na forma empresarial condizente com a exploração de ocorrências minerais que prescindem de pesquisa prévia; organização essa que funcione como recurso prático para melhor aproveitamento mineral e para potencialização dos benefícios sociais da produção; deve estar inserida no contexto de um projeto de desenvolvimento nacional que compatibilize as vicissitudes regionais; deve receber os impulsos e incentivos direcionados aos pequenos. Modo de concretizar o espírito constitucional que alça o garimpeiro em corpo coletivo à condição de pequeno empresário e seu empreendimento ao papel de ator relevante no setor, com capacidade para contribuir decisiva e fartamente para a melhoria social da região.

Após 32 anos de promulgação da Constituição, no entanto, a interpretação que integra o garimpeiro e o garimpo ao rol de pequenos produtores ainda carece de efetivação. O resultado disso, além da exploração mercantil dos garimpeiros peões, é a incapacidade de trazer a atividade para o olhar do Estado e para a participação efetiva no desenvolvimento do setor. Com isso, as possibilidades de dinamização contidas na pequena empresa de mineração estão comprometidas e a “solução coletivizante”<sup>20</sup> dada pela Constituição ao garimpo não cumpre sua função de valorizar a atividade e a pessoa humana do garimpeiro, tampouco auxilia o crescimento econômico dos envolvidos e daqueles que os cercam.

O Estado, como determina a CF no mesmo artigo que descreve o dever de fomento à organização do garimpeiro em cooperativas, deve fiscalizar, incentivar e planejar a atividade econômica, exercendo, por intermédio dessas funções, o papel de farol para atuação e eleição de prioridades do setor privado. Deixando de cumprir com seu múnus, o Estado desobedece a Carta que o funda e, com a força simbólica e prática de sua omissão, incentiva os conflitos e

não pavimentam o caminho para composições que favoreceriam o desenvolvimento do setor e do país. É bom lembrar, postas as dimensões sociais de toda essa ordem, que os institutos espalhados pela legislação cumprem um papel instrumental: como fica claro no texto constitucional, pequenas empresas e cooperativas, por exemplo, devem funcionar como ferramentas de promoção do bem-estar da população e dos empreendedores, como meio para o desenvolvimento nacional e para a diminuição das desigualdades. A função transformadora da ordem constitucional, balizada, sobretudo, pelos objetivos inscritos no artigo 3º, da Constituição, faz parte da própria condição de existência do direito, e não servem meramente como mote simbólico. Sua efetividade é sua razão de ser. □

## Notas

Os objetivos:

I. estimular o descobrimento e ampliar o conhecimento de recursos minerais do país;

II. utilizar a produção mineral como instrumento para acelerar o desenvolvimento econômico e social do país, mediante o aproveitamento dos recursos minerais conhecidos, quer para consumo interno, quer para exploração;

III. promover o aproveitamento econômico dos recursos minerais e aumentar a produtividade das atividades de extração, distribuição e consumo dos recursos minerais;

IV. assegurar o abastecimento do mercado nacional de produtos minerais;

2 BARRETO, M. L. Arcabouço jurídico da atividade garimpeira. *Revista Brasil Mineral*, n. 81, Setembro de 1990, 38-40, p. 39.

3 BARRETO, M. L. Uma abordagem crítica da legislação garimpeira: 1967-1989. Rio de Janeiro, CETEM/CNPq, 1993, p. 13.

4 Redação do inciso III, artigo 72, do Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227/1967).

5 Testemunho histórico de Carlos C. Aveline ilustra com maestria a introdução dessas ferramentas na atividade garimpeira: AVELINE, C. C. Em defesa dos rios latino-americanos. *Boletim da União Protetora do Ambiente Natural para a Rede de Ação*

V. incentivar os investimentos privados na pesquisa e no aproveitamento dos recursos minerais;

VI. criar condições de segurança jurídica dos direitos minerais e estimular os investimentos privados na mineração. *Internacional pelos Rios*. São Leopoldo, RS, maio de 1989, p. 11 e ss. Disponível em <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/O2D00007.pdf>. Acesso em 10 de dezembro de 2019.

6 A Constituição de 1988 provocou uma série de mudanças no sistema jurídico da mineração. Sobre isso, além de Gilberto Bercovi (BERCOVICI, 2011) e doutrinadores especializados, ver: RIBEIRO, N. F. As macroperspectivas do direito minerário a

partir da nova Constituição. *Revista de informação legislativa*, Brasília, ano 26, n. 102, abr./jun. 1989.

7 A predileção pela grande mineração em detrimento de qualquer outra modalidade de extração mineral vai além do tratamento jurídico da matéria. Como lembram Maurílio de Abreu Monteiro e outros, a história demonstra que a opção política dos tempos do Código de Mineração deixava claro o espaço subalterno do garimpo e dos médios produtores: “Na primeira década do regime militar, o governo federal assumiu, perante esta disputa, uma postura amplamente favorável às empresas mineradoras. Uma opção de apoio a este segmento social ficou clara quando, no início dos anos 1970, por meio de ações do governo federal, garimpeiros que valorizavam cassiterita (minério de estanho) em Rondônia foram retirados, impulsionando a implantação de empresas mineradoras na área, dentre elas a Mineração Santa Bárbara, a Mineração Amazônia Indústria e Comércio S.A. (MACISA), a Companhia de Mineração Ferro Union (FERUSA) e a Mineração Rocha”. MONTEIRO, M. de A.; COELHO, M. C. N.; COTA, RAYMUNDO, G.; BARBOSA, E. J. S. Ouro, empresas e garimpeiros na Amazônia: o caso emblemático de Serra Pelada. São Luís, MA, *Revista Pós Ciências Sociais*, v. 7, n. 13, 2010, p. 138.

8 BERCOVICI, G. Direito econômico do petróleo e dos recursos minerais. São Paulo, Quartier Latin, 211, p. 228.

9 Reforçam os autores: “A produção garimpeira na Amazônia oriental brasileira, uma atividade secular, expandiu-se velozmente nos anos 1980, sendo amplamente responsável pela valorização – entendida como a agregação de valor pela conversão de recursos minerais em mercadoria – do ouro na região. Na época, a atividade garimpeira correspondeu, em nível nacional, a mais de 90% da produção brasileira deste metal – que atingiu mais de 100 t –, principalmente o ouro extraído na região amazônica (PORTO; PALERMO; PIRES, 2002), em diversas áreas do sudeste, sul e norte do Pará, bacias do Gurupi (PA e MA) e do Tapajós (PA e MT), centro e oeste do Amapá, norte de Roraima, oeste de Rondônia (fronteira com a Bolívia) e sudeste do Amazonas (SANTOS, 1981)” (MONTEIRO, M. de A.; COELHO, M. C. N.; COTA, RAYMUNDO, G.; BARBOSA, E. J. S. Ouro, empresas e garimpeiros na Amazônia: o caso emblemático de Serra Pelada. São Luís, MA, *Revista Pós Ciências Sociais*, v. 7, n. 13, p. 131-158, 2010, p. 134).

10 *Idem*, p. 140.

11 PAIXÃO, A. E. C. Trabalhadores rurais e garimpeiros no vale do rio Tapajós. Belém, SEI-COM, 1994.

12 GRAU, E. R. A ordem econômica na Constituição de 1988. São Paulo, Malheiros, 2006, p. 166.

13 BARRETO, 1989, p. 16.

14 Exposição de Motivos n. 021/89, de 27 de abril de 1989, assinada pelos Ministros de Estado de Minas e Energia e da Defesa Nacional e pelo Secretário-Geral da Secretaria de Assessoramento.

15 *Idem*.

16 São considerados minerais garimpáveis o ouro, o diamante, a cassiterita, a columbita, a tantalita e wolframita, nas formas aluvionar, eluvionar e coluvial; a sheelita, as demais gemas, o rutilo, o quartzo, o berilo, a muscovita, o espodumênio, a lepidolita, o feldspato, a mica e outros, em tipos de ocorrência que vierem a ser indicados, a critério do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

17 BARRETO, 1989, p. 20.

18 Trecho final do caput dos artigos 7º e 8º, da Lei nº 7.805/89.

19 GRAU, 2006, p. 254.

20 Expressão de Nelson de F. Ribeiro.

## Bibliografia

AVELINE, C. C. Em defesa dos rios latino-americanos. *Boletim da União Protetora do Ambiente Natural para a Rede de Ação Internacional pelos Rios*. São Leopoldo, RS, maio de 1989, p. 11 e ss. Disponível em <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/O2D00007.pdf>. Acesso em 10 de dezembro de 2019.

BARRETO, M. L. Arcabouço jurídico da atividade garimpeira. *Revista Brasil Mineral*, n. 81, Setembro de 1990, 38-40, p. 39.

\_\_\_\_\_. Uma abordagem crítica da legislação garimpeira: 1967-1989. Rio de Janeiro, CETEM/CNPq, 1993, p. 13.

BERCOVICI, G. Direito econômico do petróleo e dos recursos minerais. São Paulo, Quartier Latin, 211, p. 228.

CANO, W. Economia do ouro em Minas Gerais (século XVIII). São Paulo, Contexto, n.3, 1977, pp. 91-109.

COELHO, M. C.; WANDERLEY, L. J.; COSTA, R. Garimpeiros de Ouro e Cooperativismo no século XXI. Exemplos nos rios Tapajós, Juma e Madeira no Sudoeste da Amazônia brasileira, *Confins: Revista Franco-brasileira de Geografia*, n. 33, 2017. Disponível em <http://journals.openedition.org/confins/12445>. Acesso em 9/12/2019.

FURTADO, C. Formação econômica do Brasil. São Paulo, Companhia Editorial Nacional, 1969, pp. 82 e ss.

GRAU, E. R. A ordem econômica na Constituição de 1988. São Paulo, Malheiros, 2006.

MONTEIRO, M. de A.; COELHO, M. C. N.; COTA, RAYMUNDO, G.; BARBOSA, E. J. S. Ouro, empresas e garimpeiros na Amazônia: o caso emblemático de Serra Pelada. São Luís, MA, *Revista Pós Ciências Sociais*, v. 7, n. 13, p. 131-158, 2010, p. 134

RIBEIRO, N. F. As macroperspectivas do direito minerário a partir da nova Constituição. *Revista de informação legislativa*, Brasília, ano 26, n. 102, abr./jun. 1989.

SOUZA, L. de M. Desclassificados do ouro: pobreza mineira do século XVIII. Rio de Janeiro, Ouro Sobre Azul, 2017.

PAIXÃO, A. E. C. Trabalhadores rurais e garimpeiros no vale do rio Tapajós. Belém, SEI-COM, 1994.



Gestão de resíduos é uma das expertises da EBP Brasil

CONSULTORIA AMBIENTAL

### Geoklock agora é EBP Brasil

A partir do dia 13 de janeiro passado, a empresa de consultoria ambiental Geoklock passou a se chamar EBP Brasil e, para saber quais as novidades que essa mudança traz para o mercado brasileiro, a revista **Brasil Mineral** foi conversar com dois executivos da nova companhia: Vinicius Ambrogi, Gerente Técnico, e Margarete Sugiura, Diretora Comercial. Segundo contou Ambrogi, “a nova denominação é uma estratégia que vem sendo cuidadosamente planejada e implementada desde que o Grupo EBP assumiu o controle da Geoklock, em 2014. Última fase de um processo de mudança que optamos por fazer sem pressa”.

Mas, antes de falar da transição, é preciso contextualizar a história da Geoklock. Fundada em 1979, a empresa tinha como proposta inicial atender as companhias mineradoras na área de pesquisas e prospecção de minérios, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Entretanto, a crise internacional dos anos 80 acabou levando a companhia a expandir sua atuação para o setor de remediação ambiental, firmando uma parceria com a CSD (especializada em remediação ambiental na Europa) e, por muitos anos, a empresa ficou conhecida no mercado como CSD-Geoklock. Os primeiros projetos de aterros industriais do Brasil foram executados por essa joint-venture, que desenvolveu ainda alguns estudos de aterros domésticos, saindo um pouco da área industrial e entrando no segmento de saneamento.

Por volta de 1994/1996, a Geoklock retoma a parte da empresa que era CSD e volta a ter capital 100% nacional, com maior porte de

atuação e uma carteira de clientes estabelecida na área de diagnóstico e remediação ambientais. Nessa fase, prossegue Ambrogi, tem início uma série de parcerias tecnológicas visando especialmente o tratamento de águas subterrâneas e a descontaminação de solo. Sua atuação na descontaminação da área do Aterro Montovani, no início dos anos 2000, dá outro olhar para a empresa que, nessa altura, se transforma na principal companhia de remediação ambiental do Brasil. “Nossa concorrência vinha de pequenas empresas, fundadas em sua maioria por ex-funcionários da Geoklock”, relata Ambrogi.

Esse crescimento de atuação acabou gerando o interesse das empresas internacionais pelo mercado brasileiro, que aqui se instalaram através da compra de pequenas empresas. Com a mudança de cenário a Geoklock decide então ampliar seu escopo de atuação para outros segmentos e assim manter sua curva ascendente. Surge e holding Ecogeo, que tinha sob seu guarda-chuva as empresas: Biosol, Geoklock, Bahema (laboratório operado em joint-venture), Biolatina, Ecogenesis, e Algae.

Anos depois, por volta de 2013/2014, a grande demanda de trabalho administrativo leva os sócios majoritários a tomarem a decisão de manter a eficiência e o foco nas áreas de maior presença das empresas do Grupo. Com isso, a empresa Biolatina foi fechada; a Ecogenesis, que já havia sido fundida no Biolatina foi posteriormente vendida, assim como a Algae; a Biosol volta a ser incorporada na Geoklock e o Bahema continuou como era – uma nova e mais enxuta estrutura organizacional.



Vinicius Ambrogi, da EBP Brasil

Dentro desse processo se deu a aproximação com o grupo suíço EBP, que em 2012 já havia adquirido 25% das ações da companhia brasileira. Dois anos depois, eles fazem a opção pela compra majoritária das ações dos principais sócios e em 2016 finalizam a aquisição completa de todos os minoritários.

De fato, a transição começou em 2014, quando a EBP assumiu o controle acionário da empresa. Ou seja, há mais de cinco anos a EBP tem o controle acionário das operações no Brasil, mas seguem com a cautela europeia de primeiro planejar, estudar, mapear e compreender todas as variáveis, para depois tomar as ações. “Faz cinco anos que temos o controle acionário da EBP, mas permanecemos nesse período atuando como Geoklock, marca bastante consolidada no mercado brasileiro, e sem alterações do ponto de vista do corpo profissional. O atual CEO, Rubens Spina, foi definido na ocasião da compra e preparado durante todo o período de transição para assumir o cargo de alto executivo”, relata Ambrogi.

Nos últimos cinco anos aconteceram investimentos em infraestrutura e inovação, aquisição de equipamentos de alta resolução e a mudança de endereço físico para um escritório mais moderno – parte do aporte que a EBP trouxe para a empresa: conceitos mais democráticos de operação e uma gestão mais plana, menos hierárquica, com maior empoderamento das pessoas em diferentes níveis, uma prática normal dentro da realidade suíça. Tudo isso foi adaptado às realidades locais. Do ponto de vista de governança a empresa fez um grande trabalho de reestruturação em muitas áreas: “qualquer transição desse tipo não é fácil, mas se deu com muita tranquilidade e bastante planejamento. Toda a questão decisória está mantida no Brasil, o que nos dá grande autonomia na tomada de decisões, o que os clientes puderam perceber ao longo do tempo. Ou seja, o mercado percebeu que o modus operandi foi mantido, assim como a solidez e a confiança do nome Geoklock. A essência se garantiu”, pontua Margarete.

Na Europa, o Grupo EBP tem mais de 65 anos de experiência num leque de temas bem abrangente, sinergia que vem sendo buscada para a transferência de know-how para o Brasil. Lá, a ênfase dos clientes está ligada ao planejamento, à prevenção, antes de chegar ao evento e suas possíveis consequências. Já no Brasil as empresas focam muito mais a execução do que o planejamento, o que implica na tomada de ações corretivas e adoção de medidas mitigadoras

para sanar os problemas. “Quando se fala em atuar mais em consequência e execução, o Brasil tem força; ao contrário de atuar em prevenção e planejamento. O mercado brasileiro ainda não entende o valor dessa primeira etapa, e é nesse aspecto que estamos concentrando nossa atuação, explicando que se trata de um investimento necessário para não gerar custos mais adiante”, continuou Margarete.

Com a junção das empresas, a Geoklock que já atuava com a expertise de execução passa a agregar o planejamento da EBP, pontas que se unem na EBP Brasil, que segue com visão completa para o mercado. “Como EBP Brasil Consultoria e Engenharia Ambiental queremos deixar claro aos clientes que nada mudou, a não ser para melhor. O Grupo internacional nos dá um suporte de melhoria de trabalho e a possibilidade de crescer ainda mais. A essência, o atendimento e o staf são os mesmos. Os clientes podem ficar tranquilos, pois só temos coisas boas para o futuro”, finaliza Margarete.

## CAMINHÕES ELÉTRICOS

### Cat lança o novo Trolley Assist

Já está disponível o novo Cat Trolley Assist para caminhões de mineração com acionamento elétrico Caterpillar. O sistema pode ser usado nas operações de mineração para reduzir as emissões de carbono, baixar os custos de combustível e motor e aumentar a velocidade nas subidas para maior produtividade.

Atualmente, o kit de retrofit do Cat Trolley Assist está disponível para o caminhão 795F AC e o design do trolley é compatível com os outros três caminhões de mineração com acionamento elétrico Cat - 794 AC, 796 AC e 798 AC.

A introdução comercial do Cat Trolley Assist é resultado de um projeto piloto de quase dois anos realizado com quatro caminhões 795F AC usando 700 metros de linha de trolley elétrico na mina Aitik da Boliden, na Suécia.

“O programa do Cat Trolley Assist da Aitik tem sido uma verdadeira história de sucesso”, diz Jonas Ranggård, gerente do programa na Boliden. “A disponibilidade tem sido alta, apesar das condições do Ártico, e tivemos um bom apoio da Caterpillar e de todos os outros parceiros envolvidos. Existem poucos projetos que podem mostrar melhorias ambientais e de produtividade dessa magnitude. É por isso que a Boliden decidiu



*Caminhão da Caterpillar com novo sistema Trolley*

expandir a infraestrutura do carrinho na Aitik e equipar toda a sua frota de caminhões 795F AC com sistemas de trolley assist.”

“Agradecemos à Boliden por seu trabalho na demonstração dos recursos do acessório Cat Trolley Assist. Os benefícios do trolley podem ser significativos nas condições corretas, e teremos o prazer de discutir os cenários específicos do local com os clientes”, disse Eric Ruth, líder sênior da equipe de produtos elétricos da Caterpillar. “Consideramos que o Trolley Assist pode desempenhar um papel no alcance das metas de redução de gases de efeito estufa das empresas de mineração. Simultaneamente, o sistema aumenta a produtividade, incrementando a velocidade na subida. De fato, os testes na mina de Aitik mostraram que um 795F AC equipado com Trolley Assist é o caminhão de mineração mais poderoso do mundo!”

O sistema do Trolley Assist reduz significativamente as emissões de motores diesel na mina, através da substituição de eletricidade durante a parte mais exigente do ciclo de trabalho do caminhão. Alimentando um 795 AC com carga útil de 337 toneladas métricas, em uma rampa com 10%, o sistema permite uma economia de até 40 litros de óleo diesel por quilômetro de linha de trolley. Os custos de combustível e motor são reduzidos em mais de 90%, enquanto o caminhão está no trolley. A velocidade na rampa aumenta em até 100% em relação ao modo somente diesel. Usando o trolley, um 795F carregado pode alcançar velocidade de 28 km/h.

O sistema Cat Trolley Assist é totalmente integrado à máquina, trazendo os benefícios de desempenho otimizado e facilidade de manutenção do sistema para o 795F AC.

Outras vantagens advêm do robusto pantógrafo Cat, projetado para oferecer tempo de atividade superior e custos de reparo reduzidos. Um recurso de queda rápida ajuda a proteger as linhas de trolley suspensas.

## LIEBHERR

### 30 novidades na Conexpo-COM/AGG

No ano de seu 50º aniversário, a Liebherr apresentará cerca de 30 máquinas de construção na Conexpo-COM/AGG entre 10 e 14 de março, em Las Vegas, Estados Unidos. Escavadeiras sobre esteiras, sobre pneus e sobre trilhos, pás-carregadeiras, tratores, carregadeiras sobre esteiras, máquinas de fundação profunda, manipuladores de materiais, guindastes de torre e guindastes sobre esteiras e pneus, bem como uma bomba de concreto, além dos componentes, ocuparão no total uma área de 4.900m<sup>2</sup>.

No mercado norte-americano, a Liebherr apresenta uma geração de oito escavadeiras sobre esteiras composta por sete modelos, de 22 toneladas a 45 toneladas : R 922, R 924, R 926, R 930, R 934, R 938 e R 945. Duas dessas



Escavadeira da Liebherr mostrada na Conexpo-Com/AGG

máquinas, a R 926 e R 938, serão apresentadas primeira vez na América do Norte, nessa edição da Conexpo. Esta geração de escavadeiras sobre esteiras tem maior potência de motor, maior contrapeso para grandes capacidades de caçambas e baixo consumo de combustível. Outra característica é a curva de carga otimizada, que reforça a redução do consumo de combustível. Essas máquinas foram especialmente desenvolvidas para dar ainda mais conforto e segurança ao operador, assim como excelente ergonomia e performance no local de trabalho.

No segmento de guindastes, a Liebherr mostra nos EUA os modelos sobre pneus LTM 1650-8.1 e o sobre esteiras LR 1800-1/0. O guindaste sobre pneus foi desenvolvido para ter máximo desempenho e substituirá o best-seller da série de guindastes de grande porte, com quase 600 unidades vendidas no mundo, o LTM 1500-8.1. O novo equipamento mantém as duas versões de lança telescópica nos tamanhos 54m e 80m. O LTM 1650-8.1 traslada até 12 toneladas por eixo, com seus 54 metros de lança telescópica e patolas dianteiras. Para reduzir o tempo de montagem, as patolas traseiras são instaladas como uma caixa inteira de suporte em um único guincho e são conectados por meio de engates rápidos.

Já o guindaste sobre esteiras LR 1800-1.0, da classe 800 toneladas, é potente para aplicações com lança treliçada e sistema derrick, com plantas de geração de energia e indústria petroquímica.

As novidades entre as pás-carregadeiras são a L 566 XPower® com sistema de transmissão power-split. A Liebherr inclui esse acionamento como padrão nas pás-carregadeiras de

grande porte da série XPower®. Os benefícios deste sistema acontecem pela combinação do acionamento hidrostático para ciclos curtos de carregamento com o acionamento mecânico para percorrer longas distâncias e aclives. Além disso, a L 566 XPower® também conta com detecção ativa de pessoas ao redor do equipamento, iluminação de trabalho adaptável, sistema de monitoramento integrado de pressão dos pneus e sistema de pesagem 'Truck Payload Assist', com controle de carregamento. A XPower® também conta com um novo joystick de direção para pás-carregadeiras.

A maior pá-carregadeira da Liebherr, com 32,6 toneladas, a L 586 XPower®, também será exposta no estande. Com a transmissão power-split XPower®, ela entrega alta performance e uma enorme economia de combustível.

A L 538 é uma pá-carregadeira de médio porte, equipada com cinemática P, para maiores forças de carregamento com o braço elevado. É ideal para o trabalho pesado em aplicações industriais, e também no setor da reciclagem, com caçambas high dump. Para clientes da América Central e América do Sul, a Liebherr apresenta a L 550, equipamento para mercados menos regulamentados em emissão de gases.

A Liebherr lança para a América do Norte, na Conexpo 2020, a mais nova geração de tratores de esteiras, com o trator PR 736. Equipado com novos desenvolvimentos para oferecer ainda mais conforto para o operador, características de nivelamento e os novos sistemas de nivelamento padrão, o PR 736 G8 é uma máquina completa para nivelamento e mineração. O novo PR 736 G8 conta com o novo motor diesel da série EVO (160 kW/217 bhp). Ele está de

acordo com o nível V de emissão, em que seus gases são limpos por uma combinação de DOC (catalisador de oxidação de diesel) e filtro SCR (filtro de partículas e redução catalítica seletiva). O peso operacional da máquina é de 25.500 kg. Para atender a maior variedade de aplicações, são oferecidas diversas opções de lâminas (retas, semi U e de 6 pontos) com capacidade de 4,1 a 5,56 m<sup>3</sup>, assim como diversas opções de implementos traseiros.

A bomba de concreto sobre esteiras THS 110 D-K tem capacidade de bombeamento de 102m<sup>2</sup>/h e o motor de seis cilindros atende as regulações ambientais e ao padrão de emissões Tier 4f.

### 50 anos e expansão de fábrica

A Liebherr inaugura em 2020 a expansão de sua planta em Newport News, Virgínia (EUA). Os colaboradores das áreas de vendas, pós-vendas e suporte técnico ao produto terão mais espaço com a ampliação, que também demonstra o comprometimento da Liebherr com o mercado norte-americano.

A companhia tem 1.400 colaboradores nos Estados Unidos e mais de 46 mil em todo o mundo. Com área adicional de 23 mil m<sup>2</sup>, a Liebherr USA, Co. estará pronta para atender os clientes pelos próximos 50 anos.

### BEUMER

## Balança dosadora para combustíveis

O BEUMER Group desenvolveu a balança dosadora helicoidal BG OptiFeed, capaz de medir uma ampla variedade de combustíveis alternativos. As empresas têm utilizado cada vez



Nova balança da Beumer

mais soluções não-fósseis, em especial as cimenteiras, para reduzir o consumo de energia e o uso de combustíveis que agridem o meio ambiente.

A maior parte da energia alternativa fornecida é composta por combustíveis como pneus usados triturados, misturas de materiais sintéticos, papel, materiais compostos, produtos têxteis e madeira velha. Como estes materiais a granel não homogêneos possuem densidades aparentes distintas ou umidade extrema, eles necessitam de um alto grau de conhecimento em relação ao manuseio.

Para conseguir dosar essa mistura de materiais, o BEUMER Group, em parceria com seus clientes, chegou ao desenvolvimento da balança BG OptiFeed. O equipamento tem sistema de calibragem automático para alta precisão de dosagem ideal para o transporte contínuo, dosado e seguro de diferentes materiais a granel. Mesmo materiais explosivos podem ser transportados de maneira segura, já que diversos componentes também estão disponíveis como modelo ATEX.

A balança dosadora possui capacidade de rendimento de até 30 toneladas por hora. O sistema é dimensionado para densidades aparentes de 0,08 até 0,8 toneladas por metro cúbico, a proporção é de 1:20. Dependendo das condições locais, a tolerância máxima de pesagem, fica entre 1% e 2% e garante uma alta precisão de dosagem. Além disso, o BG OptiFeed completamente fechado é protegido contra pó e outras influências do ambiente.

## SANDVIK

### Novas soluções na Conexpo-COM/AGG

A CONEXPO-CON/AGG, feira do mercado de construção a ser realizada em Las Vegas (EUA) entre os dias 10 e 14 de março de 2020 permitirá à Sandvik Mining and Rock Technology apresentar os mais recentes desenvolvimentos em tecnologia e serviços e o valor que estas soluções podem contribuir às operações.

Um dos destaques da companhia é a Perfuratriz Leopard™ DI650i, com novo simulador de perfuração e SanRemo Mobile. A perfuratriz down-the-hole (DTH) Leopard™ DI650i foi projetada para aplicações de perfuração de produção de alta capacidade em mineração de superfície e aplicações de pedreiras em larga escala. Com motor e compressor potentes, o equipamento incorpora uma cabine iCAB al-



Perfuratriz da Sandvik destacada em Las Vegas

tamente ergonômica, excelente capacidade de manutenção, mobilidade e economia de combustível e pacotes de automação escaláveis, para oferecer excelente produtividade. Os visitantes poderão testar a perfuratriz por meio de um simulador Leopard™ DI650i que os guiará por todo o processo de perfuração. Apresentado pela primeira vez na feira, o SanRemo Mobile é uma solução de conectividade móvel baseada em dispositivos para equipamentos de perfuração de superfície Sandvik que transfere rápida e facilmente planos de perfuração, relatórios e outros dados de perfuração para aumentar a eficiência operacional.

Outra novidade é o Britador cônico Sandvik CH840i com Sistema de Automação e Conectividade (ACS) com atualizações mecânicas, conectividade, automação avançada e possibilidades de reconstrução. A máquina permite prever o desempenho e, ao mesmo tempo, maximizar o tempo de atividade, oferecendo o melhor em sustentabilidade ao menor custo possível. O britador conta com Sistema de Automação e Conectividade (ACS) como padrão, para monitorar e otimizar continuamente a atividade e controlar o sistema completo de lubrificação, aumentando o tempo de atividade e a confiabilidade. Conectados ao My Sandvik, os britadores Sandvik 800i permitem decisões baseadas em fatos e identificação direta das áreas de melhoria.

Na linha de peneiras a Sandvik mostrará a SJ2463 – peneira de movimento circular, projetada especialmente para aplicações de peneiramento fino e médio de serviços pesados. Ela tem uma nova faixa de triagem e pode ser otimizada para cada aplicação. O modelo de peneira inclui

nada flexível é ideal para uso em peneiramento após britagem primária e secundária, como uma peneira divisória para separar o fluxo dentro de uma planta, e para peneiramento final de uma fração pronta.

O Digital Driller™ é uma solução compacta e flexível que contribui para o treinamento de operadores e equipes de manutenção nas perfuratrizes Sandvik DD422i, DD422iE, DT922i e DL421. Os operadores aprendem, através de um simulador realista, otimizando sua transição para a máquina real. O Digital Driller™ funciona como uma perfuratriz de verdade, com controles autênticos combinados com o mesmo software de sistema de controle. O equipamento é totalmente integrado ao software iSURE®, ferramenta de gerenciamento de túneis para planos precisos de perfuração, carregamento e desmonte.

Uma das novidades na feira são os martelos das linhas Rammer Excellence e Rammer Performance, além do dispositivo de monitoramento remoto RD3 desenvolvido pela Rammer. O RD3 usa o serviço MyFleet Telematics para rastrear e monitorar o uso de equipamentos da frota sem precisar ir ao local para coletar os dados – ideal para revendedores, locadoras e operadores. Já as tesouras de demolição, pulverizadores, garras e multiprocessadores da Rammer são projetados para executar uma ampla gama de tarefas primárias e secundárias. Com ótima flexibilidade operacional, os produtos conseguem cortar, britar, segregar e pulverizar uma ampla variedade de materiais de construção para facilitar o desmantelamento mais controlado, a reciclagem eficaz e o manuseio de materiais. “Estaremos na CONEXPO-CON/

AGG recebendo todos os clientes brasileiros. Nossa missão é apresentar como a nossa tecnologia e os nossos produtos, cada vez mais inteligentes, oferecem eficiência operacional e produtividade incomparáveis. Esperamos vocês”, destaca Victor Becattini, vice-presidente da Área de Vendas Brasil da Sandvik Mining and Rock Technology.

A Divisão de Peças & Serviços Sandvik fornece soluções para aumentar o valor, a confiabilidade e a produtividade em todas as etapas da vida útil do equipamento. Novas ofertas de serviços digitais, incluindo “Serviços de Monitoramento Remoto” e “Expertise-On-Site” foram lançadas e comprovaram seu valor. Uma nova plataforma My Sandvik 2.0 continuará desenvolvendo serviços digitais para melhorar o custo do ciclo de vida, o tempo de atividade e a confiabilidade do equipamento. Os Centros de Produtividade e Confiabilidade da organização em todo o mundo permitem o monitoramento e os serviços remotos da frota da Sandvik, apoiando clientes em suas operações.

### MONITORAMENTO

## Outotec lança “Water Advisor”

Em um cenário onde a água é um recurso cada vez mais escasso e valioso e a pressão, seja por parte do mercado ou de autoridades, para a otimização do uso do recurso nos sites é sem precedentes, a companhia Outotec apresenta sua nova solução para manejo inteligente de água: o Outotec Premium Water Advisor. Segundo a empresa, o sistema é capaz de realizar monitoramento em tempo real do balanço hídrico na totalidade do site, permitindo ao operador criar previsões de curto prazo para o volume d'água e a qualidade da mesma.

A solução combina estações de medição e instrumentos inteligentes com um sistema computacional próprio da Outotec. Dessa forma, de acordo com a fabricante, o Water Advisor consegue prever mudanças no volume e na qualidade da água a partir de mudanças nas condições de produção e ambientais, como por exemplo um aumento do volume de minério processado na planta ou uma redução nas chuvas. Com isso, o sistema Water Advisor elimina a dependência de cálculos manuais de balanço hídrico e KPI, que consomem tempo.

Gerentes de planta e engenheiros poderão ver o KPI da água com visualizações em gráfico e em linha-do-tempo, através de uma interface web. É possível também acessar ferramentas de gestão de

cenários, ou seja, a ferramenta permite criar simulações e avaliar os impactos de novos investimentos na gestão da água, mudanças nos processos internos e até o impacto de uma eventual expansão da planta nos recursos hídricos da mesma.

### VOLVO

## Vendas recordes de caminhões pesados

Os excelentes resultados de 2019, como o “melhor volume histórico de venda de caminhões pesados” e também o de “maior crescimento percentual na indústria brasileira de ônibus”, motivaram o Grupo Volvo a renovar seus investimentos no País. A cifra de R\$ 1 bilhão, a ser aplicada entre os anos de 2020 e 2023, vai focar principalmente o desenvolvimento de novos produtos e serviços, melhorias de processos industriais e gestão nos negócios de caminhões pesados e semipesados, ônibus urbanos e rodoviários, equipamentos de construção, motores marítimos e industriais e serviços financeiros.

Com a performance registrada no ano passado, o Brasil se tornou o segundo maior mercado de caminhões Volvo no mundo. De acordo com Wilson Lirmann, presidente do Grupo Volvo na América Latina, entre os motivos que levaram a esse crescimento das vendas estão a recuperação gradativa da economia e a retomada da liderança no segmento de caminhões pesados, com 14.505 unidades entregues – 58% a mais que em 2018. Já as vendas de caminhões semipesados da marca Volvo cresceram 55,5% no mesmo período (totalizando 2.339 unidades), bem acima da média de 30% do mercado.



Linha de montagem dos caminhões Volvo

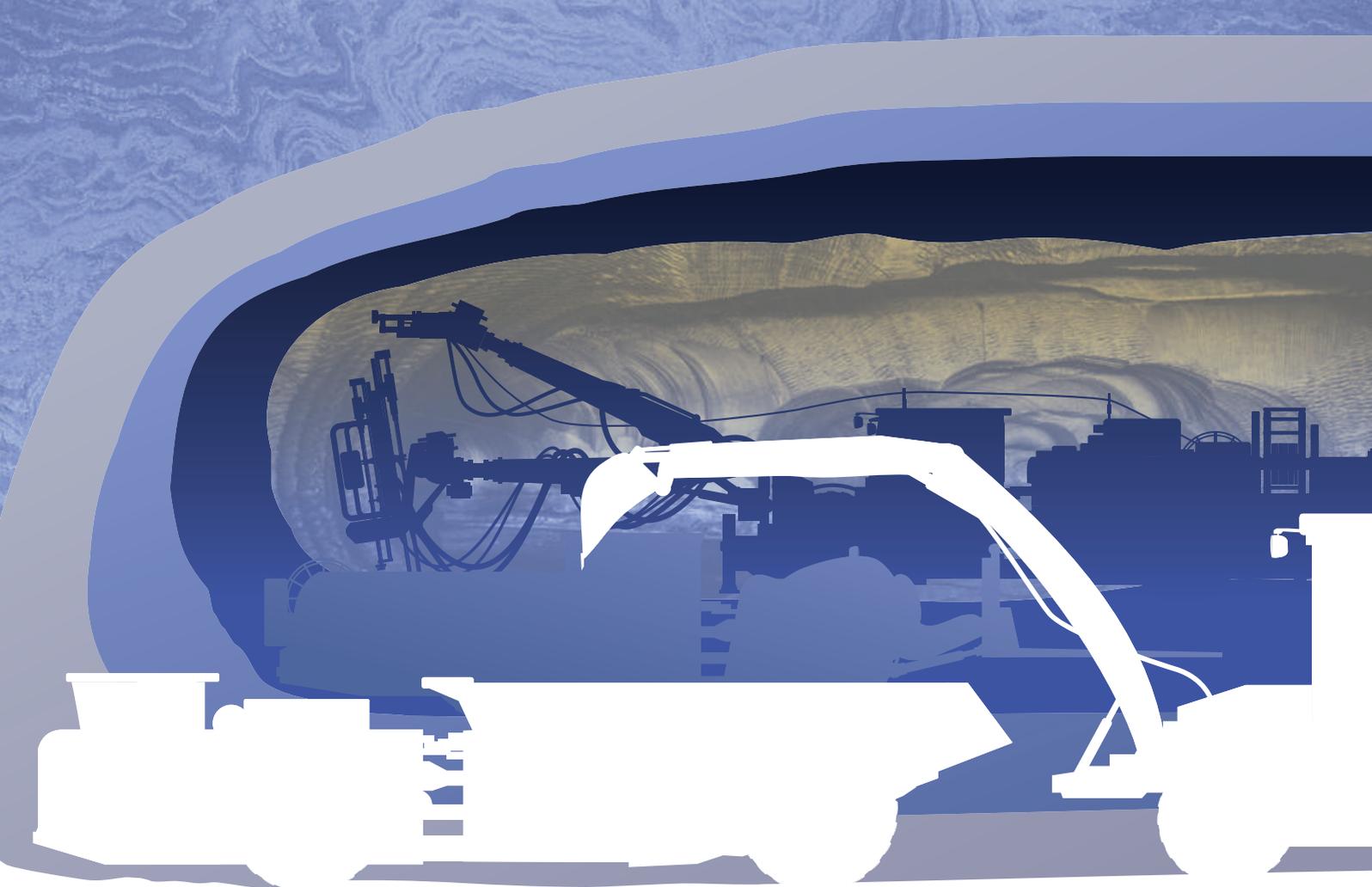
De todos os modelos da Volvo comercializados no Brasil, o mais vendido no ano passado foi o pesado FH 540 6x4. Além do Brasil, a Volvo registrou ainda atuação positiva com a venda de caminhões pesados na Argentina, Peru e Chile.

### PERFURATRIZES

## Maior capacidade da Pit Viper 270

A Epiroc apresentou a perfuratriz Pit Viper 270 XC, que agora pode ser configurada com o pacote XC (eXtra Capacity = Capacidade Extra) proporcionando uma capacidade de peso sobre a broca de até 85,000 lbs (42,5 toneladas). O modelo oferece flexibilidade de aplicação, desempenho com baixo consumo de combustível e segurança aprimorada com excelente conforto do operador e facilidade de manutenção.

A nova série PV-270 XC da Epiroc oferece uma gama de perfuração de até 12 ¼ polegadas (311 mm), tanto na opção de múltiplos passos quanto de passo único, com profundidades de 16,8 e 18 m de furo efetivo. Através do Sistema de Controle da Perfuratriz Epiroc RCS 5, a PV-270 XC pode ser operada com um operador a bordo usando opções como AutoDrill e AutoLevel - ou então remotamente utilizando o pacote opcional BenchREMOTE, permitindo que um único operador controle desde uma até várias unidades. “A Epiroc já entregou com sucesso mais de 500 perfuratrizes Pit Viper 270 nos mais diversos ambientes de mineração” - afirma Heino Hammann, gerente de linha de produtos - Blasthole, da Epiroc Drilling Solutions. “Continuaremos a nos inspirar nas necessidades dos clientes para inovar cada vez mais”.



# EXPLORE EVERY LEVEL OF MINING

**BRING YOUR CHALLENGES. LEAVE WITH SOLUTIONS.**

It's more important than ever to be competitive—and there's no better way to keep your edge than by attending **MINExpo INTERNATIONAL® 2020**, the largest mining event in the world. You'll see the latest equipment, learn about new processes and best practices and explore the next generation of advanced technologies and services. Whether you're looking to optimize existing equipment and systems, improve safety, lower operating costs, increase productivity or advance environmental goals, you'll get exactly what you need to stay ahead.

Visit [www.MINExpo.com](http://www.MINExpo.com) to learn more and register.

  
**2020**  
**MINEXPO**  
**INTERNATIONAL**  
SEPTEMBER 28 - 30, 2020  
LAS VEGAS, NEVADA, USA

SPONSORED BY



# Viva o Progresso.



## Liebherr R 9200 - Tecnologia para sua excelência

- Equipamento poderoso com ciclo de trabalho mais rápido e maior produtividade
- Manutenção simplificada fornece maior tempo de disponibilidade
- Consumo de combustível otimizado por meio do sistema de gerenciamento inteligente de energia
- Custos de propriedade e operação reduzidos por meio de intervalos de manutenção e vida útil dos componentes prolongados
- 50 anos de experiência em engenharia de classe mundial significam confiabilidade excepcional
- Disponível na versão com motor elétrico