

mineração & sustentabilidade

3
anos

revistaminerao.com.br
Março • Abril de 2015
Edição 21 • Ano 4

ÁGUA: não há tempo a perder

*Setor mineral
adota inovações
sustentáveis
no uso do
recurso,
porém,
desafios
precisam
ser superados*

Entrevista

**Carlos Nogueira
da Costa Júnior**
Secretário de Geologia,
Mineração e Transformação
Mineral do MME

Siderurgia

**O potencial
das estruturas
em aço**

Meio Ambiente

**A luta de
Sebastião
Salgado**

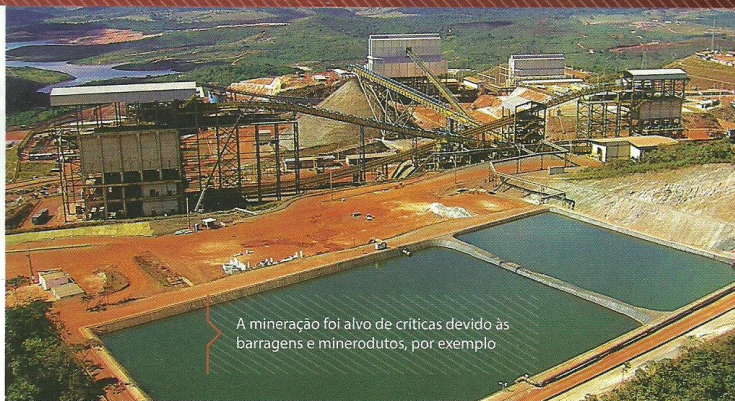
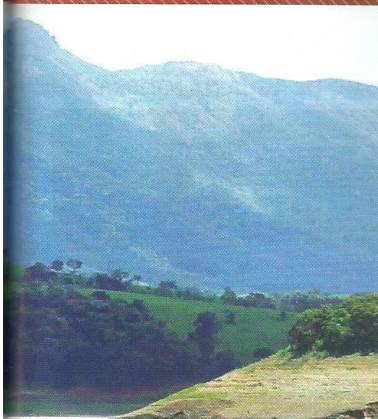




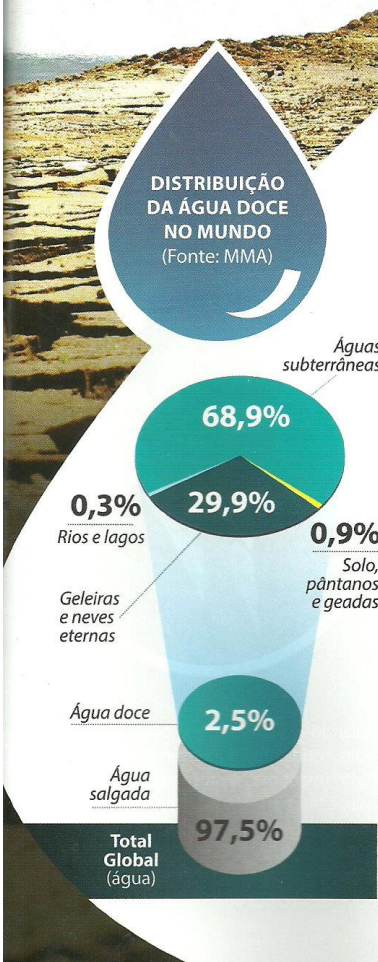
Crise Hídrica

Exemplos a dar, lições a aprender

Com a histórica escassez de água no Brasil, o consumo da mineração ganhou os holofotes; iniciativas inovadoras convivem com a necessidade de se avançar mais



A mineração foi alvo de críticas devido às barragens e minerodutos, por exemplo



Em 2014, a pauta da escassez de água invadiu o país. Em 2015, mesmo com o refresco trazido pela boa temporada de chuvas de fevereiro e março, o assunto continua no topo das manchetes e da cabeça de milhões de pessoas que vivem uma situação digna de filmes surrealistas: no país que abriga 13,7% da água doce do mundo, torneiras das maiores cidades ou já estão secas ou caminham para tal. O debate assumiu a amplitude de um Amazonas e a correntiza de críticas arrastou a indústria, e a mineração especificamente, para o redemoinho de acusados. No entanto, qual o verdadeiro quinhão de culpa da atividade? Como esse setor, cuja produção atingiu US\$ 40 bilhões em 2014, lida com a intempérie às avessas? Quais inovações no uso de recursos hídricos as empresas minerárias têm a apresentar?

É importante que sejam dadas respostas translúcidas às perguntas acima, transparentes como um copo de água. Isso porque, em tempos de crise, a metralhadora giratória aponta para todos os lados indiscriminadamente, colocando diferentes atores na mesma onda. Poder público, iniciativa privada e sociedade civil têm, cada qual, sua parcela de responsabilidade no contexto de escassez hídrica. Com relação à atividade minerária, os minerodutos, as barragens e a atuação em áreas ricas em nascentes serviram de alvos para as flechas da opinião pública.

MINERODUTOS

As críticas mais agudas foram dispa-

das contra os minerodutos, ao ponto de deputados mineiros ameaçarem aprovar um projeto de lei que obriga o retorno de 100% da água usada no sistema para o local de origem, algo que inviabilizaria a solução logística. A proposta não ganhou corpo.

A estrutura de escoamento da produção, que representa alto ganho de produtividade para a atividade, consome consideráveis quantidades de água, podendo chegar a 2,5 mil metros cúbicos por hora. Porém, é capaz de reutilizar 80% do volume demandado. “Eles se constituem em uma alternativa logística, já que substituem com vantagens – tanto às mineradoras quanto à sociedade – parte do transporte via terrestre e seus respectivos impactos. Dessa polpa, a água representa apenas 30%. O fato é que os minerodutos em operação em Minas Gerais transportaram em 2014 apenas 8% da produção de minério de ferro de todo o estado”, argumentou o Ibram em informe publicado nos maiores jornais do país em fevereiro, uma defesa contra os ataques sofridos pelo setor.

CONSUMO

Na peça, a entidade mostra que o agronegócio consome 73% dos recursos hídricos disponíveis no mundo, conforme dados da Organização das Nações Unidas (ONU). A indústria – onde a mineração se insere – consome 21%. Em terceiro lugar figura o consumo humano, com 6%.

“O Plano Estadual de Recursos Hídricos

de Minas Gerais [2011], elaborado pelo IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas), informa que a vazão total captada de água para a mineração no estado é da ordem de 29.170 litros/segundo, sendo que 98% deste volume são provenientes de captação em cursos de água superficiais. Tal volume representa apenas 11% da demanda total estimada em Minas Gerais, maior estado minerador do Brasil”, expôs o Instituto.

REUSO

O médico sanitário da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Marcus Vinicius Polignano, que também preside o Comitê de Bacia do Rio das Velhas, alerta para o fato de a mineração ter a necessidade de aperfeiçoar modelos e paradigmas. “Houve um momento em que a disponibilidade hídrica era abundante e se fazia mineração praticamente nos leitos dos rios. Hoje está claro que esta abundância não existe. Enquanto sociedade, não podemos mais pensar em lavar minério com água classe I e II. Existem hoje condições para o não uso de água na mineração ou o seu uso mínimo”, sentencia.



O coordenador do Laboratório de Gestão de Reservatórios (LGAR) do Departamento de Biologia da UFMG, Ricardo Coelho, enxerga avanços na indústria mineral no que se refere ao reuso de recursos hídricos. Para o especialista, as grandes indústrias sofrerão menos com a escassez justamente por terem se adequado aos critérios mais rígidos com relação à sustentabilidade. “Muitas grandes indústrias passaram por rigorosos processos de certificação ambiental, como o ISO 14.001, que exigiram, dentre outras coisas, a adoção da reciclagem e do reuso da água em suas instalações”, explica.

Na mineração, o reaproveitamento de água depende do modelo de lavra e do mineral explorado. Segundo o estudo

“Mineração e Economia Verde”, publicado em parceria pelo Ibram e pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), esse índice pode variar entre 65% e 95%.

Um case é o projeto S11D, da Vale, planejado para reduzir a demanda por água em 93% frente aos processos convencionais. A nova mina beneficiará o minério usando a umidade natural das rochas. Já a Votorantim Metais anunciou que, até 2020, pretende recircular toda a água empregada nas unidades de mineração e metalurgia. São exemplos da movimentação do setor em direção a uma maior racionalidade no consumo da água.

DESSALINIZAÇÃO É ALTERNATIVA?

Muito se questiona sobre a possibilidade do uso da água do mar em minerodutos. O engenheiro sanitário Rolando Piaia (foto), com 30 anos de experiência com sistemas de tratamento de águas, efluentes e reuso, afirma que a dessalinização será estudada e eventualmente aplicada em casos específicos. “A utilização de água dessalinizada em minerodutos deve ser avaliada caso a caso e sua viabilidade dependerá, basicamente, da proximidade do início do mineroduto à costa; da disponibilidade de água doce de superfície na região e da concorrência entre os vários consumidores da água doce superficial disponível, pois, como sabemos, o abastecimento humano possui prioridade sobre as demais utilizações”, explica.

O engenheiro acrescenta que a tecnologia de dessalinização por osmose reversa está plenamente desenvolvida e os custos de investimento e operacionalização cairam. Essa redução deve-se ao aumento de escala na fabricação das membranas e equipamentos específicos, aumento do número de fabricantes e da concorrência entre eles.

Segundo o especialista, a dessalinização por osmose reversa se vale de uma membrana polimérica específica, semipermeável e seletiva. A membrana permite a passagem da água e rejeita outros elementos, como sais dissolvidos, moléculas orgânicas e coloides. “A rejeição de sais dissolvidos é da ordem de 99% em dessalinização de água do mar”, explica.



Rolando Piaia revela que obter água em boas condições de consumo a partir de fonte marítima representa um desafio maior. “Atualmente, o custo da água dessalinizada gira em torno de USD \$0,90 a 1,10 por metro cúbico, dependendo da escala do projeto”, afirma. Em média, a água doce custa cerca de R\$ 3 o metro cúbico.

IMPACTOS

É inegável que a mineração pode causar impactos no que se refere à disponibilidade de recursos hídricos. Em praticamente todas as etapas da produção os riscos estão presentes. O *International Council on Mining & Metals* (ICMM), na publicação "Diretrizes de Boas Práticas para a Mineração e Biodiversidade", aponta que a interferência negativa da atividade pode se fazer presente em situações como assoreamento de cursos d'água, comprometimento da qualidade do recurso hídrico, alteração do regime hidrológico natural de determinada área e contaminação do lençol freático, dentre outros.

O professor Ricardo Coelho cita o impacto causado por empreendimentos minerários situados nas bacias de captação dos reservatórios Rio Manso e Serra Azul, que abastecem a Região Metropolitana de Belo Horizonte. "Essas atividades têm causado o aparecimento de focos de assoreamento nesses ambientes. Por outro lado, a mineração também requer o uso de quantidades substanciais de água que, nesse caso, é retirada de tributários que alimentam esses reservatórios. A própria mineração acaba interferindo na capacidade de recarga dos aquíferos que alimentam os tributários e os próprios reservatórios", assevera Coelho.

Na Área de Proteção Ambiental Sul (APA Sul), localizada no Quadrilátero Ferrífero e que fornece água para BH e região, a mineração demanda 26,7% do volume disponível, cerca de 5 milhões de metros cúbicos por mês. Esse é um exemplo do compartilhamento da atividade minerária em regiões de importância para o abastecimento público, que consome 54,2% do total disponível no manancial.

PASSO A PASSO DA OUTORGA

A Agência Nacional das Águas (ANA) explica que outorgas para empreendimentos minerários seguem o mesmo rito adotado para os demais setores industriais. A autorização é concedida mediante os comprometimentos hídricos individual e coletivo de rios e reservatórios. "O comprometimento hídrico é uma porcentagem da disponibilidade hídrica calculada com base na vazão de referência adotada. A ANA trabalha com a vazão de referência Q95 - que é igualada, ou superada, em 95% do tempo, calculada por meio de séries temporais de dados", determina a agência.

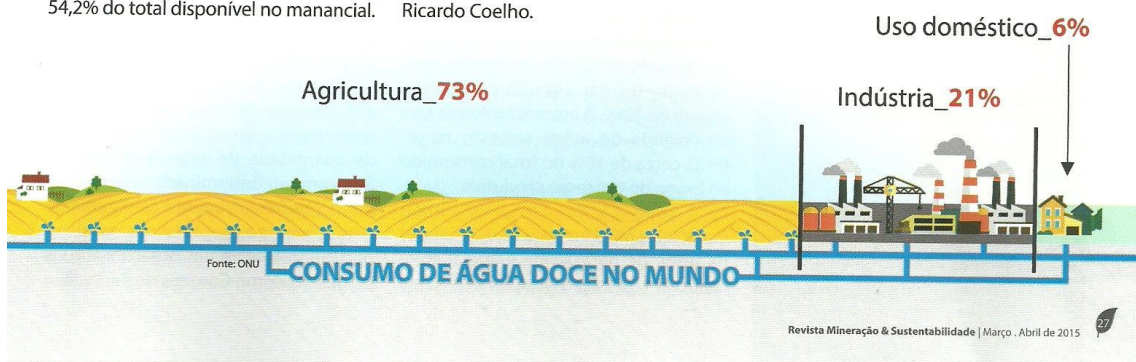
A análise da demanda do empreendimento é verificada com base no Plano de Utilização da Água (PUA), previsto na Resolução 29 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Ela é realizada com base no fluxograma de uso da água no empreendimento onde é possível estimar as perdas efetivas e a recirculação no processo.

"Existe uma variabilidade muito grande para o consumo unitário de água nos empreendimentos minerários. Aqueles muito intensivos na utilização em valores absolutos costumam praticar altos percentuais de reaproveitamento, de modo que a vazão outorgada é apenas a água nova necessária à recomposição de perdas", ressalta a ANA.

O critério para outorga de água para alimentação de minerodutos segue o critério geral adotado. "Eventuais compensações podem fazer parte se a autoridade competente julgar pertinente. Nem todas as bacias, cujo rio principal esteja no domínio da União, possuem cobrança pelo uso da água. Ao nível da União, existe cobrança nas bacias hidrográficas dos rios Paraíba do Sul, São Francisco, Doce e PCJ- rios Piracicaba, Capivari e Jundiá", informa o órgão. Nos demais rios não há cobrança, segundo a ANA.

De acordo com o pesquisador da UFMG, a mineração, assim como a agricultura e a silvicultura, precisa incluir nos custos uma contribuição, ainda não definida, que envolva o custo da água associada à cadeia produtiva e à comercialização. "Nesse sentido, acredito que é chegado o momento de repactuar com a sociedade esses custos e os impactos nos recursos hídricos associados a toda e qualquer atividade econômica", afirma Ricardo Coelho.

No entanto, o especialista diz estar "muito mais preocupado com os setores ligados à pecuária e à agricultura irrigada", atividades onde "há uma necessidade urgente de se rever limites e outorgas de concessão de água", informa o pesquisador que há 30 anos estuda os principais reservatórios de Minas Gerais.





HOMENAGEM AO MESTRE

O matemático Artur Ávila, primeiro latino-americano a conquistar a Medalha Fields, prêmio considerado o Nobel da Matemática, plantou em abril uma muda de jequitibá no Jardim Botânico do Rio de Janeiro. O gesto foi uma homenagem a Albert Einstein, que visitou o espaço há 90 anos. À época, o físico teria ficado impressionado com o tamanho da árvore, tendo inclusive abraçado e beijado o tronco de um espécime adulto.

EXPEDIENTE

mineração
sustentabilidade

Diretor Geral

Willian Leles
diretor@revistaminerao.com.br

Diretor de Relações Institucionais

Francisco Stehling Neto
francisco@revistaminerao.com.br

Editor Geral

Thobias Almeida
REG. 12.937 JPMG
edicao@revistaminerao.com.br

Redação

Márcio Antunes
Ívina Tomaz
Thailor Gonçalves
redacao@revistaminerao.com.br

**Projeto Gráfico,
Editoração e Design**

Leopoldo Vieira

Anúncios / Comercial

+ 55 (31) 3544 . 0040
comercial@revistaminerao.com.br

Distribuição e Assinaturas

atendimento@revistaminerao.com.br

Impressão

Atividade Editora Gráfica

Tiragem

10 mil exemplares

Circulação

Esta publicação é dirigida ao setor minerário, siderúrgico e ambiental, além de governos, fornecedores, entidades de classe, consultorias, instituições acadêmicas e assinantes.

Foto da capa

Istockphoto

On-line

www.revistaminerao.com.br
revista@revistaminerao.com.br

Conselho Editorial

Eduardo Costa
Jornalista
Rádio Itatiaia / Rede Record

José Mendo Mizael de Souza
Engenheiro de Minas e Metalurgista
J. Mendo Consultoria

Marcelo Mendo de Souza
Advogado
Mendo de Souza Advogados Associados

Publicação

EDITORIAIS

Rua Guaicuí, 82 · Brasília
Betim · MG - 32.600.456
+ 55 (31) 3544 . 0040 | 3544 . 0045

Acompanhe

f /RevistaMineracao

t @RevMineracao

Não são de responsabilidade da revista os artigos de opinião e conteúdos de informes publicitários.