CETEM
CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

A escassez hídrica e a mineração

Fernando A. Freitas Lins, Engenheiro Metalúrgico, D. Sc., Pesquisador Titular e Diretor do CETEM/MCTI

O risco de abastecimento de água está batendo à porta de algumas regiões e cidades do Brasil. Aparentemente isso se deve ao aquecimento global. Mas não será surpresa se, por usar grandes volumes de água, cair na conta da mineração uma parte da origem do problema. A construção de minerodutos para transportar minério de ferro, levando água de um estado para outro, já desperta reações contrárias. Um ponto de partida para usar esse recurso de forma mais sustentável é saber o quanto e como é utilizado.

O último Relatório de Conjuntura de Recursos Hídricos da ANA (base 2010) traz informações sobre captação e consumo de água na irrigação, na indústria de transformação e em outras atividades, mas não sobre a mineração. Por outro lado, os relatórios anuais de lavra (RAL), que as empresas preenchem e enviam ao DNPM, contêm informações quantitativas, desde 2000, sobre a utilização de água. Esse acervo é uma rica fonte de dados que ainda está por ser explorada. Alguns países estão mais adiantados nesse conhecimento.

Os EUA, Austrália e Canadá, por exemplo, fazem levantamentos a cada cinco anos. Os EUA iniciaram em 1950 e a mineração passou a ser contabilizada separadamente a partir de 1985. O último relatório (base 2010) informa que 7,4 bilhões de metros cúbicos de água, 1,4% do total do país, foram captados para a mineração, inclusive a extração de petróleo e gás. A mineração australiana (incluindo também P&G) consumiu em 2010 cerca 0,5 bilhão de metros cúbicos, equivalendo a 3,6% do consumo de água da Austrália. No Canadá, em 2009, a mineração (estrito senso) captou 0,5 bilhão de metros cúbicos, cerca de 1,3% de todo o país. Assim, tem sido possível acompanhar os efeitos de políticas públicas, da adoção de novas tecnologias e de iniciativas das empresas ao longo de décadas.

Mas isso não significa que as mineradoras no país, ao menos uma parte delas, estejam indiferentes à questão. As informações divulgadas na mídia especializada e em eventos técnicos mostram evolução significativa, a exemplo da recirculação de água, havendo registros de elevação deste índice de 40%, 20 anos atrás, para mais de 80% na atualidade. Isso mostra um esforço na direção de uma melhor gestão dos recursos hídricos. O IBRAM também tem coordenado iniciativas nesse sentido, com troca de informações entre seus associados sobre indicadores e coeficientes técnicos de utilização da água (m3 /t de produto mineral).

No entanto, os efeitos das iniciativas para melhorar a gestão da água na mineração brasileira como um todo apenas serão percebidos com a realização de levantamentos periódicos. Se houver informações consolidadas a respeito do uso de água na mineração, a fração de água que é captada dos mananciais e aquela de origem subterrânea, o percentual de recirculação segundo o porte das empresas (pequena, média e grande) e conforme os grupos de minerais (ferrosos, não ferrosos e não metálicos), qualidade da água descartada, entre outras.

É necessário também identificar tópicos de P&D para a formatação de uma agenda de inovação tecnológica visando ao melhor aproveitamento da água nas várias etapas da mineração (lavra, processamento mineral, transporte de minérios e no tratamento e descarte de efluentes).

A crise de abastecimento que se configura é uma oportunidade para aprofundar o conhecimento sobre a água na mineração brasileira e aperfeiçoar as práticas de gestão nas empresas. E para a batalha da comunicação com a opinião pública, a melhor arma ainda é a informação, direta e clara, sobre os resultados já obtidos, especialmente no relacionamento com as comunidades no entorno das minas e na região a jusante da rede hidrográfica.

Este artigo não representa necessariamente o ponto de vista do MCTI.

CETEM ESTUDA PROCESSO ALTERNATIVO PARA CONCENTRAÇÃO DE APATITA

Elvis Matiolo • ematiolo@cetem.gov.br

A flotação é o principal processo de concentração aplicado aos minérios de fosfato do país, que importa 50% da quantidade do fósforo utilizado nos fertilizantes empregados na agricultura. O CETEM estuda um processo alternativo de flotação potencialmente mais eficiente e menos oneroso que o normalmente empregado no Brasil na concentração da apatita do minério fósforo-uranífero de Santa Quitéria (CE). O processo desenvolvido no CETEM, em escala de bancada, faz uso de gás carbônico para flotação da calcita, seguindo-se uma segunda etapa de flotação de apatita. O processo atualmente considerado para o projeto consiste em flotação bulk de carbonatos e apatita seguido da flotação de calcita e depressão da apatita com o uso de ácidos inorgânicos fortes, como ácido fosfórico e sulfúrico. Os resultados deste estudo serão apresentados no congresso Beneficiation of Phosphates VII, em Melbourne, em março de 2015, e no Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa (ENTMME) em outubro de 2015, em Poços de Caldas (MG).

Calcita, primeira flotação (esquerda). Apatita, segunda flotação (direita).

CETEM DESENVOLVE PESQUISA PARA EXTRAÇÃO DE METAIS A PARTIR DE SUCATAS ELETRÔNICAS E INICIA PARCERIA COM O CTI PARA TRANSFÊRENCIA DE TECNOLOGIA

Luis Gonzaga Santos Sobral • lsobral@cetem.gov.br

O aproveitamento dos valiosos metais contidos nas sucatas eletrônicas ainda é incipiente no país. As sucatas eletrônicas são misturas complexas contendo metais preciosos (Ag, Au, Pd etc.); metais de base e metais especiais (Cu, Al, Ni, Zn, Sn, Fe ....In, Sb, Bi etc.); metais considerados mais tóxicos (Hg, Be, Pb, Cd, As etc.); elementos do grupo dos halogêneos (Br, F, Cl etc.); plásticos e outros compostos orgânicos, assim como vidro e material cerâmico. Os aparelhos eletrônicos modernos podem conter cerca de 60 elementos. O descarte inadequado representa alto risco ao meio ambiente. A rota de extração dos metais preciosos, em processo de otimização no CETEM, utiliza a cianetação intensiva, que permite, em sequência, a recuperação dos metais preciosos por precipitação, enquanto os metais de base são extraídos por um processo de biolixiviação. Uma parceria a ser firmada com o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer, outro instituto do MCTI, localizado em Campinas (SP), contempla a transferência da tecnologia para uma empresa de reciclagem, no âmbito de projeto liderado pelo CTI e financiado pelo Funtec, fundo tecnológico do BNDES.

UFF E CETEM SOLICITAM PRIVILÉGIO DE PATENTE DE PROCESSO DE ELIMINAÇÃO DE IMPUREZAS DE MINÉRIO DE FERRO

Marisa Nascimento • marisa@cetem.gov.br

A Universidade Federal Fluminense (UFF), por seu Programa de Pós-Graduação de Engenharia Metalúrgica, em parceria com o CETEM, vem desenvolvendo pesquisas com o objetivo de reduzir o teor contaminante de amostras brasileiras de minério de ferro. Nesse sentido, foi encaminhado ao INPI, em 2014, um pedido de privilégio de patente. O processo refere-se a uma rota integrada que combina o emprego de processos físicos e químicos e baseia-se no uso de ciclos repetitivos de alternância de diferentes faixas de temperatura para fragilizar as partículas de minério de ferro, ao qual se segue uma etapa de solubilização das impurezas. O processo faz com que a matriz mineral apresente características físicas e ou químicas diferenciadas ao final de cada etapa. O emprego dessa rota pode ser operacionalizado em contínuo, acarretando vantagens significativas para a eliminação das impurezas, especialmente fósforo, que causam efeitos deletérios na etapa da produção do aço.