

O poder transformador da ciência e da tecnologia

O processo produtivo da Mineração Serra Verde foi elaborado buscando o atendimento dos imperativos do desenvolvimento sustentável. Investir na ciência rendeu bons resultados quando se trata da viabilidade econômica e ambiental do projeto. A substituição do tradicional processo de lixiviação em pilha por lixiviação agitada em circuito fechado proporcionou maiores garantias e controles operacionais à empresa. Dentre as várias vantagens, destaca-se a eliminação do uso de produtos químicos tóxicos e pre-



Planta piloto do circuito de lixiviação e filtração do resíduo

judiciais ao meio ambiente e à saúde das pessoas. A necessidade

de barragens de rejeitos também foi descartada na melhoria do projeto.

Monitoramento contínuo

O levantamento das características da água e do ar na região do entorno do empreendimento já começou. As informações vão subsidiar os estudos que avaliarão se a operação interferirá na água.

Pg.04



Cultivo de mudas do Cerrado

Convênio de cooperação firmado custeia a produção e a manutenção de mudas nativas do Cerrado. Cerca de seis mil unidades foram produzidas no primeiro semestre deste ano. Cajá, ipês e mangaba são exemplos cultivados.

Pg.04

Aquisição de máquinas



Empresa recebeu no mês de julho 13 novas máquinas. Os equipamentos auxiliarão o início do *pré-stripping*, que é a retirada das primeiras camadas de material da mina, antes que seja feita a lavra do minério.

Pg.02

Serra Verde adquire as primeiras máquinas destinadas à operação

Os equipamentos já serão utilizados na fase inicial do pré-stripping

A Mineração Serra Verde avança nas obras e começa a receber os primeiros equipamentos destinados à operação da mina. Nos dias 20 e 27 de julho, treze máquinas chegaram para compor as próximas etapas da obra. A aquisição sinaliza o início do *pré-stripping*, que é a retirada das primeiras camadas de material da mina, antes que seja feita a lavra do minério no caso da Serra Verde, as denominadas Terras Raras.

Tratores, motoniveladoras, pá carregadeiras são algumas das máquinas adquiridas. O gerente de Manutenção Ary Masiero explica que as etapas que começarão nos próximos meses prepararão a empresa para beneficiar o minério



Máquinas adquiridas pela SVPM estão no pátio do Pela Ema

quando a área operacional estiver pronta. “É um trabalho conjunto com outras equipes e consiste na formação dos primeiros estoques. Faremos a abertura das frentes de lavra”.

Processo de operação

A operação da Serra Verde será toda a céu aberto sem uso de deto-

nações para retirada do minério. O beneficiamento não utilizará ácidos, mas basicamente cloreto de sódio (sal de cozinha) e água. O processo ocorrerá em circuito fechado, o que eliminará a necessidade de barragens de rejeitos comumente utilizadas em outros projetos de extrativismo mineral.

Recomendações de segurança orientam a rotina do trabalhador

Para a Mineração Serra Verde, a prevenção de acidentes de trabalho é uma premissa indispensável, incorporada na cultura e na rotina dos colaboradores, por isso, um conjunto de procedimentos são adotados desde os primeiros dias de atuação na empresa.

Um deles é a integração de segurança, idealizada para apresentar aos novos membros da equipe os principais aspectos que envolvem a segurança e a saúde ocupacional no ambiente de trabalho.

Esse treinamento introdutório é repassado a todos os contratados diretos, incluindo nas empresas terceirizadas. As informações são transmitidas pelos instrutores do

Senai de Minaçu.

Junio Vieira da Silva é um desses profissionais que orienta os recém contratados a reconhecer atividades potencialmente perigosas. “O objetivo da integração é oferecer uma visão ampla do ambiente para afastá-los de atividades de risco”, afirmou. Ele destaca que há situações evitáveis. “Cabe sempre usar o bom senso. O trabalhador não pode esquecer que a família está esperando em casa”, lembrou.

Fator tempo

Há quem prefira ignorar procedimentos para realizar entregas supostamente mais rápidas. Para esse grupo de pessoas o técnico de

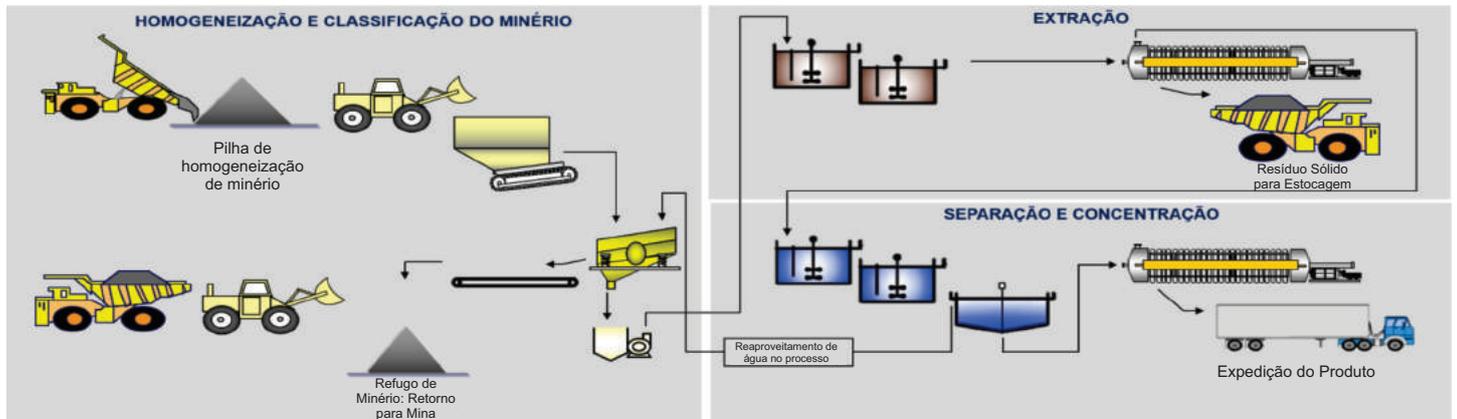
Segurança Fábio Viana lembra que cumprir prazos não implica em desconsiderar procedimentos. “Não há trabalho tão importante ou serviço tão urgente que não possa ser realizado com segurança”.

O alerta também se estende aos profissionais habituados ao ambiente administrativo, visto que é comum negligenciarem o local pela falsa sensação de segurança. “É preciso atenção para evitar acidentes com quedas, decorrentes do uso de calçados inadequados para o trabalho”. Atentar-se para riscos de queimaduras e cortes com objetos perfurantes também ganham espaço nas recomendações de segurança.



Serra Verde inova e adota modelo de beneficiamento sustentável

O procedimento eliminou o uso de ácidos e reciclará 100% dos resíduos líquidos



Fluxograma de processo simplificado de lixiviação

O investimento em pesquisa para o desenvolvimento de processos mais sustentáveis revolucionou o modelo de beneficiamento de elementos de terras raras (ETRs) da Mineração Serra Verde. O planejamento que inicialmente previa a lixiviação em pilha ganhou uma nova linha de execução: lixiviação agitada em circuito fechado, técnica que dá nome ao Projeto AFL, sigla em inglês que remete ao método de lixiviação agitada associado à filtração. A técnica coloca a empresa em posições de notoriedade quando se trata das melhores práticas sustentáveis no setor da mineração.

Após a execução de testes em escala piloto, realizados em 2016 e 2017, confirmou-se a viabilidade operacional desse processo. A mudança é considerada um dos

grandes marcos no desenvolvimento do projeto Serra Verde. Os ganhos variam no âmbito econômico, ambiental e de segurança operacional. A eliminação da utilização de ácido sulfúrico e hidróxido de sódio (ambos altamente tóxicos e corrosivos) reduziu substancialmente a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais e riscos de acidentes pessoais graves, por exemplo.

O coordenador de laboratório Kilder Bernardes reforça que no aspecto ambiental, a adoção da técnica da lixiviação agitada, impactou, positivamente, no consumo da água. “Teremos o mínimo consumo do recurso hídrico, no qual a água utilizada no processo é 100% reaproveitada em um ciclo de reuso”. Além disso, a redução de utilização de apenas três produtos

químicos, sendo que nenhum é classificado como perigoso para a saúde humana ou para o meio ambiente, também compõe a lista de benefícios desse tipo de beneficiamento.

Ausência de barragens de rejeitos

Comumente utilizadas para depositar a água e os resíduos gerados a partir do beneficiamento do minério, as polêmicas barragens de rejeitos não serão necessárias ao longo da operação da mina. Como o modo de lixiviação adotado ocorrerá em circuito fechado, outra vantagem é prevenir a contaminação do solo e da água subterrânea. Todos os resíduos líquidos gerados na planta industrial também serão controlados ininterruptamente.

Conceito de Lixiviação

O processo de lixiviação consiste em extrair substâncias de minerais do solo por meio de ataque ácido ou substituição iônica ou por meio da infiltração ou dissolução em um líquido, como a água em contato com o solo.

No processo da Serra Verde, a lixiviação ácida foi substituída

pela troca iônica, um método menos agressivo do ponto de vista químico e ambiental.

Existem muitos métodos de lixiviação. A escolha depende, principalmente, do tipo de minério e da recuperação que se precisa alcançar para viabilizar o processo de extração do produto pretendido. Um fator importante é o teor

do minério, isto é, a porcentagem do produto desejado contido no minério e a facilidade liberá-lo, seja por dissolução ou troca iônica, em contato com um reagente. Isso definirá o emprego de um ou outro método. Considerações ambientais e o custo dos reagentes também são relevantes na tomada de decisão.

Parceria investe na produção de mudas nativas do Cerrado

Aproximadamente 6 mil delas foram produzidas entre janeiro e julho



Diferentes espécies são cultivadas no local

A Mineração Serra Verde está atenta ao compromisso de recuperar as áreas sujeitas à supressão no processo de implantação do empreendimento. Prova disso é o convênio de cooperação firmado

com a Engie Brasil Energia para custear a produção e a manutenção de mudas de espécies nativas do Cerrado. Neste primeiro semestre, 5.989 mudas foram produzidas. As atividades ocorrem no Horto Florestal da UHE Cana Brava, hidrelétrica localizada a 25 Km de Minaçu. A proposta é, além de atender os projetos ambientais de ambas as empresas, contribuir para a preservação da diversidade florística da região.

O trabalho é realizado por uma empresa local e consiste desde a coleta das sementes à manutenção

das mudas (até que sejam direcionadas às zonas de recuperação florestal ou doadas à comunidade). Araçá, bacuri, embaúba, cajá, mangaba, aroeira e diferentes tipos de ipês são exemplos de espécies que compõem o catálogo de plantas nativas manipuladas no viveiro. De acordo com a analista ambiental Ritielle Milhomem, a parceria trará impactos positivos. “As mudas nos atenderão na recuperação de áreas degradadas, reflorestamento e no desenvolvimento de futuros projetos com a comunidade”, afirmou a analista da Serra Verde.

Pesquisas monitoram qualidade da água e ar

O controle das emissões atmosféricas e o monitoramento da qualidade do ar e das águas subterrâneas e superficiais da área de abrangência da obra fazem parte da rotina de trabalho da equipe de Meio Ambiente da Mineração Serra Verde. Os programas que orientam as atividades começaram ano passado e ocorrerão ao longo da operação da mineradora. O objetivo é perceber e corrigir as possíveis interferências da implantação e da operação do empreendimento.

A partir do uso de equipamentos específicos, como o Hi-Vol, para coleta e leitura das amostras de ar, a empresa consegue estimar o volume de partículas suspensas na atmosfera. Para favorecer a confiabilidade dos resultados, a empresa

possui como procedimento a manutenção periódica, preventiva, a fim de evitar um desacordo com os parâmetros legais exigidos.

Segundo o técnico de meio ambiente Luiz Carlos da Silva, o acompanhamento permite identificar os níveis de dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, monóxido de carbono, chumbo e outros gases e metais emitidos no ar, a partir da combustão de máquinas e veículos em funcionamento. “Caso os dados estejam fora dos parâmetros normais, é preciso adotar ações corretivas”, explicou Luiz.

Qualidade da água

Monitorar se o empreendimento interfere na qualidade da água do rio Cana Brava e os demais córregos da região também é uma



Hi-Vol permite leitura das amostras de ar

prática de responsabilidade ambiental. Até o momento, cerca de 20 pontos de coleta superficial e 16 subterrâneos estão espalhados na área do entorno da obra, e em demais locais estratégicos para comparação e análise de dados. Cerca de 40 indicadores, como alcalinidade total, salinidade, níveis de chumbo, alumínio dentre outros vão subsidiar a comparação dos dados obtidos hoje com aqueles que serão registrados durante a operação.

Expediente:

O Informativo Serra Verde é uma publicação da Serra Verde Pesquisa e Mineração. | Avenida Maranhão, nº 1320, Centro. CEP: 76450-000 Minaçu-GO | Site: www.svpm.com.br | **Coordenação Geral:** Gerência de Relações Institucionais e Responsabilidade Social | **Jornalista Responsável:** Flávia Oliveira | **Diagramação:** Janaína Silveira.

mineração
SERRA VERDE