



ANGLOGOLDASHANTI

Sintonia

ANGLOGOLD ASHANTI

Ano 02 | Nº 05 | Maio - Julho 2017

HORIZONTE SEM FRONTEIRAS

Com ações consistentes
no presente, garantimos
o futuro de nossas operações



Quando o futuro chegar, estaremos um passo à frente

O que o amanhã nos reserva? Essa pergunta que ocupa boa parte dos nossos pensamentos também serve como ponto de partida para os planejamentos e investimentos que definem o futuro da nossa empresa. O mais importante é saber que a construção de um amanhã próspero, seja na vida particular ou no nosso negócio, depende das ações colocadas em prática hoje.

Como você sabe, para extrairmos todo o potencial de uma mina, precisamos de um time com bom preparo técnico e investimento em novas tecnologias. E é exatamente nisso que estamos apostando: temos em andamento diversos projetos que nos permitirão ampliar a capacidade produtiva das operações, estendendo sua vida útil além do plano traçado inicialmente.

O uso da tecnologia na mineração, prática da qual somos pioneiros, nos permite chegar a níveis mais profundos, além de conquistar resultados importantes com menor custo de produção, contribuindo, assim, com a nossa competitividade. A distância entre presente e futuro também é reduzida a partir de um trabalho sustentado pela tecnologia. Com ela, podemos realizar estudos geológicos de novos territórios, distantes de nossas operações atuais, de forma mais precisa, possibilitando uma expansão da nossa atuação para os próximos anos.

Esses são alguns exemplos do nosso potencial e dos projetos que focam em transformá-los em resultados concretos. Nesta edição da revista Sintonia, você conhecerá, também, outros investimentos que garantem a sustentabilidade do nosso negócio. Entre tantos desafios propostos e histórias aqui relatadas, o que fica evidente é o papel indispensável das pessoas na condução dessa jornada. Com uma rotina pautada pela Excelência Operacional, o nosso time está garantindo que a empresa tenha uma presença sustentável no mercado.

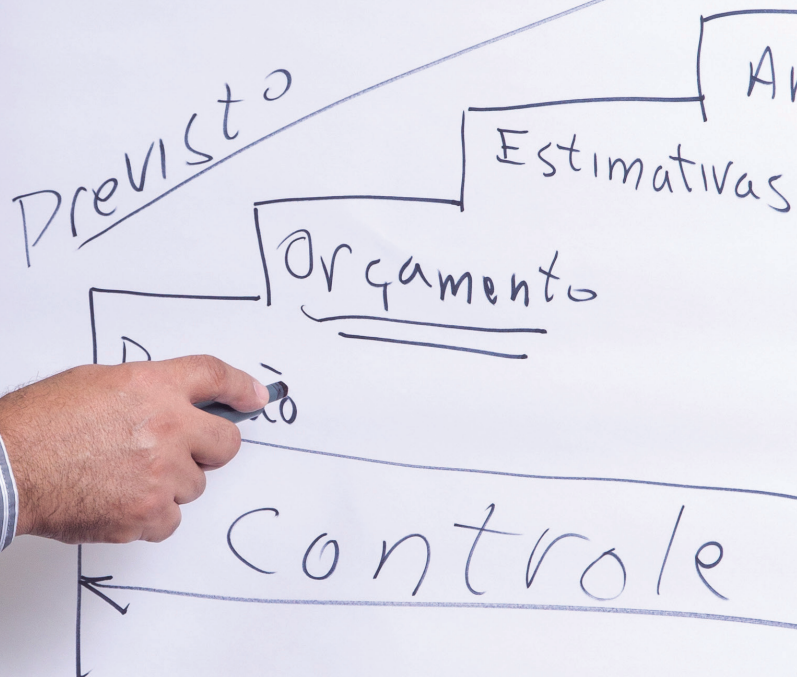
Com o comprometimento de todos, atuaremos de forma cada vez mais estratégica para assegurar o nosso amanhã.

Boa leitura!

Camilo de Lelis Farace

Professor José Esmeraldo destaca a importância da boa gestão dos ativos

Custos Industriais



SEMPRE ativos

VISÃO AMPLA E CONSCIENTE ACERCA DOS ATIVOS DA EMPRESA ABRE PORTAS PARA UM FUTURO MAIS SUSTENTÁVEL



Cuidar dos recursos necessários de forma que eles estejam sempre disponíveis para atender às demandas do trabalho é um processo que, sem perceber, repetimos até mesmo na rotina pessoal. Gerir a casa, a rotina dos filhos e até mesmo os bens exige planejamento, controle e um acompanhamento criterioso se quisermos diminuir gastos, não correr riscos e garantir o melhor funcionamento do todo.

Dentro da nossa empresa, a eficiência na gestão dos ativos é uma meta que começou a tomar forma em 2014, com a implantação do Sistema de Gestão de Ativos. Os resultados não poderiam ser melhores, como a economia de US\$ 7,2 milhões, em 18 meses, só com o aumento do intervalo entre reformas de equipamentos, por exemplo.

É também com o propósito de dar ainda mais fôlego para esse trabalho, que empregados estão participando, este ano, do MBA em Gestão de Ativos oferecido pela Academia de Líderes da AngloGold Ashanti. O curso foi criado a partir de uma parceria entre a Associação Brasileira de Manutenção (Abraman) e a Fundação Gorceix, numa iniciativa pioneira na América Latina. Adaptados às necessidades da nossa empresa, 22 profissionais, entre técnicos, analistas, engenheiros e líderes, participam das aulas com o objetivo de obter novos conhecimentos, multiplicar entre as equipes e aplicar nas áreas.

Em entrevista à **Sintonia**, o professor e coordenador do MBA, João Esmeraldo da Silva, conta como a iniciativa tem trazido discussões e resultados ricos e porque a gestão de ativos é tão importante para a sustentabilidade das empresas.

Como se deu a parceria com a AngloGold Ashanti e de que forma os ensinamentos obtidos podem contribuir para a nossa produtividade e gestão de custos?

O MBA de Gestão de Ativos foi elaborado por um comitê composto por professores e gestores de empresas públicas e privadas. O objetivo era desenvolver um curso completo, que pudesse ser oferecido ao mercado e cursado não apenas por quem trabalha com ativos. Por isso, contempla diversas áreas do conhecimento e diretrizes estratégicas. Na AngloGold Ashanti, ministramos as mesmas disciplinas, mas com um tratamento voltado para os desafios da empresa – sempre avaliados pelo patrocinador do projeto – e dando ênfase maior aos itens que têm aderência ao sistema de gestão de ativos da empresa. Dessa forma, todos os trabalhos desenvolvidos pelos alunos têm abrangência interna. Ou seja, não é um projeto distanciado, conduzido somente pela Fundação ou pela Abraman. É um projeto compartilhado que aumenta a eficiência dos resultados quando aplicados.

Qual a importância da gestão de ativos para a sustentabilidade e competitividade de um negócio?

Uma indústria só funciona por conta dos seus ativos, que



Manter a gestão sistematizada dos ativos permite alcançar um equilíbrio importante entre custo, riscos, oportunidades e desempenho”

João Esmeraldo da Silva
professor e coordenador do MBA
Gestão de Ativo

reúnem pessoas, equipamentos, ferramentas, unidades e outros bens. Manter a gestão sistematizada desses ativos permite à empresa alcançar um equilíbrio importante entre custo, riscos, oportunidades e desempenho – quesitos fundamentais para alcançar um patamar de alta performance. É esse processo que permite analisar e determinar todas as intervenções necessárias na gestão para o alcance de um desempenho consistente e sustentável. A norma ISO 55.000 define o conjunto de requisitos necessários para garantir uma boa gestão de ativos. Um deles reforça, justamente, que essa gestão é responsável por transformar a intenção em tarefas, decisões, atividades técnicas e financeiras. É a concretização dos planos e a certeza de que cada ativo cumpre e desempenha da melhor forma possível sua função.

Que benefícios a implementação e manutenção de um sistema de gestão de ativos pode trazer a longo prazo?

São muitos e para todas as áreas, afinal, um sistema de gestão propicia um melhor retorno sobre os investimentos e a redução de custos, preservando o valor do ativo sem sacrificar a realização dos objetivos organizacionais de curto ou longo prazo. E, com a otimização do desempenho desses bens, há também uma melhora considerável dos produtos e serviços. Tudo isso garante a sustentabilidade organizacional e a habilidade da organização em demonstrar sua responsabilidade social por meio de suas práticas, como reduzir emissões, conservar recursos e adaptar-se às mudanças climáticas.

De que forma cada pessoa do nosso time pode contribuir nesse processo de maturidade da gestão de ativos?

Essa atividade é multidisciplinar e tem interface com todas as áreas e todos os empregados de uma indústria. E, como conhecedores das suas próprias atividades, fica mais fácil de o empregado perceber problemas de desempenho nos equipamentos ou identificar oportunidades de melhoria. O cuidado com cada ativo deve ser um compromisso de todos, e boas ideias ajudam a rodar o sistema de forma melhor.

Trabalhando com uma turma da AngloGold Ashanti, o que tem percebido em termos de maturidade desse processo dentro da empresa?

É uma equipe bastante engajada e questionadora e isso é estimulante para qualquer professor. São sempre intervenções direcionadas à atividade prática e os trabalhos têm demonstrado muita qualidade. É uma experiência inovadora dentro da empresa e também para nós, docentes. Pois o curso não flui de maneira solta e ampla. Ele vem sendo acompanhado de perto pela empresa, o que nos dá condições de fazermos juntos um curso focado em resultados e performance, para atender com eficácia as demandas dos alunos e da AngloGold Ashanti. A liderança e a cultura local têm favorecido o trabalho e já vemos resultados importantes somente avaliando as propostas para as pesquisas de conclusão de curso – todas elas bastante alinhadas e inseridas na realidade da empresa.

ATIVOS

Com o jumbo, Wagner desenvolve novos caminhos para Cuiabá

Ronaldo Guimarães

CRESCENDO SOBRE BASES

sólidas

GUIADA PELA EXCELÊNCIA OPERACIONAL, NOSSA EMPRESA
TRAÇA METAS OUSADAS PARA A EXPANSÃO DOS COMPLEXOS
CUIABÁ-LAMEGO, CÓRREGO DO SÍTIO E SERRA GRANDE

Foi trabalhando na construção de túneis em rodovias e na expansão do metrô de São Paulo que Wagner Ferreira Barbosa, 42 anos, adquiriu o conhecimento necessário para atuar em nossa empresa, no desenvolvimento de galerias no subsolo, desafio iniciado há 4 anos. "Um antigo supervisor com quem eu havia trabalhado

estava na AngloGold Ashanti e me convidou para integrar o time. Aceitei a proposta de imediato porque sou movido a desafios. Essa foi a melhor oportunidade que tive para me desenvolver profissionalmente em uma multinacional reconhecida no mercado, garantindo um futuro melhor para a minha família", conta.

Hoje, Wagner continua abraçando planos desafiadores. Há três meses, ele foi selecionado para integrar o time do Projeto Desenvolvimento Rampas, na Mina Cuiabá, uma das muitas iniciativas em andamento na AngloGold Ashanti para prolongar a vida útil de suas operações. Dessa forma, assim como Wagner, nossa empresa atua no presente vislumbrando o futuro, sempre pautada pela Excelência Operacional, modelo de gestão contínuo, que busca um salto qualitativo nos resultados.

Conheça os projetos em desenvolvimento em Cuiabá e Lamego:

EXPANSÃO À VISTA O Big5 é um megaprojeto, composto por cinco planos-chave, com metas específicas para cada uma das etapas do processo produtivo – exploração, desenvolvimento, mineração, transporte vertical (*shaft*) e processamento (plantas). Atualmente, ele está na fase de estudos. Em breve, será licenciado e entrará em vigor. “O Big5 consiste em expandir a capacidade das minas Cuiabá e Lamego e das Plantas Metalúrgicas de Cuiabá e Queiroz de 1,7 milhões de toneladas por ano para 2,1 milhões, até 2025, o que também vai aumentar a produção de ouro de 300 mil onças por ano para mais de 425 mil”, explica o PMO da Gerência-geral, Davi Portugal. Os gerentes das áreas, com o apoio do gerente-geral, são responsáveis por acompanhar as atividades contidas nos planos de atividades que são desenvolvidos a cada 90 dias, garantindo, assim, o cumprimento progressivo das metas propostas.

PRIMEIRO PASSO: A DESCOBERTA A exploração marca o início do processo de mineração e garante a descoberta de recursos minerais que vão sustentar os planos de produção da mina. Atualmente, estão sendo desenvolvidos os projetos a seguir, que receberam um investimento em pesquisa e capacitação de pessoas de, aproximadamente, US\$ 14 milhões:

- Projetos de Conversão e Adição de Recurso, de Cuiabá e de Lamego: visam aumentar o conhecimento sobre os corpos de minério presentes nas duas regiões e testar novos corpos de minério, reduzindo o risco e ampliando os planos de produção nos próximos anos.
- Sondagem Profunda, de Cuiabá: busca entender o potencial da continuidade dos corpos de minério da Mina Cuiabá para além nos níveis já conhecidos. Hoje, as rampas chegam até o nível 19. A meta é testar a continuidade dos corpos de minério entre os níveis 28 e 30.
- Projeto Regional de Cuiabá-Lamego: responsável por analisar dados históricos da região, com o objetivo de descobrir novos corpos de minério para incrementar a produção do Complexo.

ABRINDO CAMINHO Para sustentar o plano de crescimento da Mina Cuiabá, o Projeto Desenvolvimento Rampas busca acelerar o desenvolvimento das rampas Fonte Grande Sul e Serrotinho, de forma a aumentar a liberação de áreas produtivas da mina três níveis à frente da lavra atual. Hoje, a mina está lavrando o nível 18 e as rampas estão logo abaixo, no nível 19. Com o aumento da velocidade do desenvolvimento das rampas espera-se que, até o fim de 2018, seja liberado o nível 20. O projeto segue amparado pelos pilares da segurança, com a ausência de acidentes, da qualidade, com a implantação de um novo padrão de manutenção das pistas e do perfil das rampas, e da performance, com o ganho de até 50% na velocidade do ciclo de desenvolvimento do projeto.

DEPOIS DE EXTRAIR É PRECISO TRANSPORTAR O Projeto Mineração da Mina Cuiabá consiste em aumentar a capacidade do transporte horizontal de minério e estéril para a estação de carga, ainda em subsolo. Para isso, é necessário aumentar a produtividade e as horas trabalhadas dos caminhões e das carregadeiras. Em julho de 2016, quando o projeto foi iniciado, a capacidade do transporte horizontal era de 29,8 toneladas/hora. Em dezembro do mesmo ano, passou para 33,1 toneladas/hora. A previsão é de que em dezembro deste ano esse número seja de 40,2 toneladas/hora.

O cumprimento das metas inclui, ainda, melhorias relacionadas à velocidade dos caminhões, ao tempo de carregamento do material e à logística dos operadores:

- Reparo dos pavimentos para melhorar o trânsito dos caminhões.
- Redução do tempo de carregamento dos veículos de 20 para 10 minutos, por meio de *stockpile* (aglomeração do material a ser carregado).
- Diminuição do tempo gasto pelos operadores para chegar ao fundo da mina, ampliando, assim, o tempo de operação.
- Aquisição de carregadeiras semiautônomas, que possam ser operadas da superfície.
- Implantação do *smart mine*, novo sistema de gerenciamento de frotas, interligado à rede *WiFi* subterrânea, para que a equipe tenha informações mais precisas sobre a performance dos equipamentos.
- Obras de alargamento das vias para que os caminhões realizem ultrapassagens sem a necessidade de manobras, contribuindo com a segurança da operação e a velocidade no tráfego local.

TRABALHO INTEGRADO Para o gerente de Manutenção e Infraestrutura, **José Sérgio Fraga**, a integração entre sua área e a Operação é fundamental para que os objetivos do Projeto Mineração sejam alcançados em alinhamento à Excelência Operacional. O propósito da Manutenção é contribuir com o aumento da disponibilidade de uso das frotas de caminhões e carregadeiras. “Em abril deste ano, quando o projeto foi iniciado, a disponibilidade



Eloi atua no Shaft de Cuiabá, que terá sua capacidade de carregamento dobrada até 2019

de carregadeiras era de 62%. Em julho, é esperado que esse número chegue a 65% e que encerre o ano na casa dos 70%. Já a disponibilidade dos caminhões, que era de 70,7% em abril, deve chegar a 74% em julho, e 80% até dezembro”, contabiliza Fraga.

Conheça outras ações colocadas em prática pela área de Manutenção de Cuiabá:

- Engenharia de Campo – os engenheiros são especializados para o diagnóstico de problemas crônicos. O objetivo é potencializar os mantenedores.
- Donos de Frota – um empregado é designado como responsável por todo o controle e acompanhamento da frota em tempo real e em sinergia com a Operação.
- Operador Proprietário – o operador, que é devidamente treinado para pequenas manutenções e qualificado pelo Centro de Treinamento Operacional (CTO), é considerado “dono do equipamento” e, por isso, pode fazer pequenas intervenções quando necessário.
- Controle de Frota Mínima – prevê um contingente de, no mínimo, 11 caminhões e 7 carregadeiras operando.
- Ver e Agir – equipe dedicada aos reparos imediatos de para-brisas, bancos e mangueiras dos equipamentos, além de lubrificação e reaperto de cardâns.

O CAMINHO PARA A SUPERFÍCIE Depois de ser levado para a estação de carga, o minério e o estéril devem ser transportados até a Planta de Tratamento, localizada na superfície. O equipamento que faz esse trabalho é o guincho de produção, composto por motor, tambor e dois *skip's*, espécie de caçambas, que coletam o material na estação de carga e o descarregam em um depósito na superfície. “O Projeto Shaft, ainda em fase de estudos, prevê a capacitação do poço vertical (*shaft*) para que ele transporte 2,1 milhões de toneladas de minério e estéril até 2019. Isso significa um aumento de 50% da capacidade de içamento do equipamento, que hoje transporta até 1,4 milhão de toneladas de minério e estéril por ano”, detalha o chefe de área do Transporte Vertical, Eloi Natividade Reis.

Outras iniciativas para aumentar a capacidade do poço vertical são: melhorias no processo de manutenção e operação, como a atualização do sistema de automação do guincho com aumento do número de ciclos operacionais; aumento da capacidade dos *skip's*; instalação de equipamentos na estação de carga para automatização da alimentação da correia transportadora, que hoje é operada de forma manual; mudança em processos operacionais para aumento de produtividade e treinamento para capacitação dos empregados da área; cuidado ativo com as pessoas para mitigar os potenciais riscos que o crescente volume de material transportado possa gerar. Além disso, a cabine de operação da britagem subsolo (onde é realizada a redução do minério para um transporte mais seguro) deverá ser instalada junto à estação de carga, com o objetivo de que ela possa operar 24 horas por dia, 6 horas a mais que na atualidade, assim como o içamento de minério.

“Além destas ações do poço vertical, teremos outras ações a serem implantadas na Operação da Mina e Tratamento de Minério na superfície para atingimento da meta de 2,1 milhões de toneladas de minério e estéril”, ressalta Eloi Reis.

MAIS MINÉRIO E MAIS OURO

O último projeto do Big5 busca expandir a capacidade de tratamento das Plantas Metalúrgicas de Cuiabá e Queiroz para 2,1 milhões de toneladas de minério, ou quase 17% a mais do

que é realizado atualmente. Esse tratamento refere-se à extração do ouro contido no minério e à adequação dos rejeitos de forma responsável nas barragens. Desde o início da operação nas Plantas, a capacidade de tratamento vem aumentando progressivamente. Em 2008, essa quantidade correspondia a 1,2 milhão de toneladas. Em 2017, a previsão é de que 1,7 milhão de toneladas de minério sejam tratadas. O projeto contempla, ainda, a melhora da recuperação global de ouro contido no minério de 93,3% para 95%. Isso significa aumentar em 2% a eficiência do processo, retirando mais ouro da mesma quantidade de minério. Este projeto também prevê melhorias para o aumento do recebimento de estéril para 400 mil toneladas por ano.



Carlos faz as primeiras análises dos corpos de minério no Galpão de Testemunhos de Serra Grande



O gerente de Metalurgia, **Alexandre Ferreira Freitas**, observa que, para garantir que as metas sejam alcançadas, é necessário identificar e eliminar os gargalos, estudar técnicas para a melhoria do processo produtivo e promover a atualização de equipamentos por tecnologias cada vez mais modernas. "A equipe responsável pelo tratamento do minério nas Plantas está sendo treinada para atualizações referentes à manutenção e operação dos equipamentos. Conversas diretas com a liderança, presença dos supervisores na área, análise das atividades para identificação dos riscos e conscientização dos empregados quanto à importância de garantir a sua segurança e dos colegas também são iniciativas fundamentais para o sucesso do projeto", acrescenta.

A seguir, conheça os trabalhos para estender o tempo de operação de Serra Grande:

TERRITÓRIO PRODUTIVO O olhar estratégico visando ao futuro das atividades também permeia o trabalho realizado na Unidade Serra Grande. Desde 2005, são feitos investimentos em estudos de exploração com o objetivo de aumentar sua vida útil. Em 2012, uma mudança de perspectiva estratégica propiciou, também, a busca por corpos de extração de minério de alto teor, abrindo espaço para novos projetos.

"O aumento do investimento em exploração foi uma virada de chave em Serra Grande. Questionamos antigos paradigmas da geologia para enxergar novos potenciais. Aprendemos a não ter preconceito com nenhum tipo de rocha, testar, procurar, insistir e isso está nos dando um ótimo resultado. Tenho orgulho de estar contribuindo diretamente para a longevidade das operações da empresa na região", afirma o supervisor de Exploração, Carlos André Paixão da Cunha.



NOVAS POSSIBILIDADES A utilização de novos modelos geológicos na exploração possibilitou a descoberta de novas áreas com potencial de mineração. Na Mina III, de Serra Grande, que estava em vias de exaustão, foi identificada uma reserva em níveis mais profundos. Agora, o trabalho de desenvolvimento de rampas, semelhante ao que acontece na Mina Cuiabá, vem permitindo a exploração do minério encontrado a até 1.200 metros de profundidade.

Outro feito importante foi a descoberta do corpo mineral Ingá, alcançado no início do ano. Os trabalhos para expor o corpo já estão em andamento e a operação de lavra será iniciada ainda este ano. Atualmente, esse é o corpo de minério com teor de ouro mais alto da Unidade, cerca de 5,35 gramas por tonelada. E as perspectivas de crescimento não param por aí. O corpo Mangaba, descoberto em 2016, está em fase de conclusão da sondagem e dos estudos de viabilidade. “O corpo Mangaba é outra grande aposta nossa. Localizado entre 800 e 1.300 metros de profundidade, os estudos preliminares apontam para a presença de materiais com teor de ouro maiores do que 5 gramas por tonelada. A expectativa é que ele seja incluído como recurso mineral ao nosso portfólio ainda este ano, com previsão de uma rampa de desenvolvimento já em 2018. E já identificamos um outro alvo situado logo abaixo do Mangaba, o Flamboyant, o que aumenta o potencial de alto teor da empresa”, afirma o gerente-geral de Serra Grande, **Diogo Costa**.

HORIZONTES ABERTOS Outra iniciativa para aumentar a longevidade da operação são as novas áreas de mineração a céu aberto da unidade. Em 2014, o Open Pit da Mina III estava chegando ao limite e o fechamento da operação na cava era iminente. Desde então, os trabalhos de exploração têm se dedicado a encontrar novas áreas. Atualmente, os principais projetos são os do Open Pits Corpo V, Corpo Sul e Pequizado, que, juntos, contribuirão para a longevidade de Serra Grande e o atingimento máximo do potencial de tratamento da planta metalúrgica.

O desenvolvimento de mina existente também é fundamental. É por meio dele que conseguimos acessar novas reservas localizadas em pontos cada vez mais profundos. Para



isso, foi desenvolvido um trabalho de gestão que permitiu aumentar a eficiência da equipe. Utilizando planilhas individuais de rendimento, os supervisores conseguem ter um melhor controle da produtividade e atuar diretamente em gargalos, otimizando o processo. “Passamos a aproveitar melhor recursos que já tínhamos. Reorganizamos a equipe, priorizamos atividades que atingissem áreas mais estratégicas, sobretudo nas rampas críticas para as entregas, e o resultado está sendo muito positivo”, explica Paulo Vítor Belo, chefe de área da Mineração. Esse trabalho possibilitou o sucesso alcançado pelo projeto *Deep Mine*, que prevê uma ampliação de 1.151 metros na área da rampa da Mina III, adicionando 2.919 onças ao plano de produção deste ano.

Em Serra Grande, a integração de todas as disciplinas técnicas e de apoio é um princípio sempre colocado em prática, visando garantir o futuro da empresa. “Com as mudanças de processo tivemos um ganho de tempo na execução de nossas atividades. Hoje temos uma melhor organização nas frentes e uma programação efetiva para uso dos equipamentos, que faz com que atuemos de forma mais produtiva e segura. É gratificante, pois melhoramos nossas entregas. Somos todos responsáveis pelo futuro da



O melhor planejamento da rotina tornou o trabalho do Elso, em Serra Grande, mais produtivo

“

Com as mudanças de processo tivemos um ganho de tempo na execução de nossas atividades”

Elso Gomes Gonçalves, operador de jumbo em Serra Grande

nossa empresa”, conta o operador de jumbo Elso Gomes Gonçalves, que trabalha na unidade há mais de 11 anos e aprova as mudanças implementadas.

Saiba quais são os projetos para ampliar a vida útil de Córrego do Sítio:

CONSTRUINDO O FUTURO Em Córrego do Sítio, o trabalho para garantir a continuidade das operações também caminha junto aos esforços para o aumento da produção. O destaque está na expansão das fontes de produção da Unidade.

O maior projeto em curso no complexo é a expansão da Cava Rosalino. Graças aos estudos iniciados em 2014, foram descobertos novos pontos de exploração na cava. Finalizada a etapa de demonstração da viabilidade econômica do empreendimento, agora é fase de preparo técnico para a implantação da obra, que inclui estruturas de apoio como pilhas de estéril e estradas de acesso. A expectativa é de que a ampliação esteja concluída em 2019. A partir daí, espera-se que ela gere um volume adicional de 270 mil onças em quatro anos.

Com estudos geológicos, José Wilson analisa a ampliação da vida útil das minas de Córrego do Sítio

Fotos: Ronaldo Guimarães



“Estou na empresa há 18 anos e acompanhei todo o investimento em projetos que buscavam a sustentabilidade do nosso negócio. A previsão era de que as atividades em Córrego do Sítio, na época ainda uma unidade da empresa São Bento, se encerraria em 2007. Com os projetos que se iniciaram em 2008, após a compra da operação pela AngloGold Ashanti, será possível atuarmos até 2028, pelo menos. E continuamos pesquisando alternativas para ampliar esse tempo cada vez mais”, garante o geólogo José Wilson Soares.

NOVIDADES À VISTA Outra perspectiva de aumento de produção na Unidade é o projeto Pinta Bem. Trata-se de uma área nova de exploração, próxima da mina de Córrego do Sítio II, que foi identificada nos trabalhos de sondagem. A fase de estudos está em anda-

mento e o projeto tem potencial para adicionar 82 mil onças à produção, ao longo da vida da mina.

RETOMANDO ANTIGOS VALORES Muitas vezes, os resultados no futuro dependem de um olhar mais atento aos ativos do passado. É o caso da Mina II, que teve a operação reduzida em 2015 para avaliação da viabilidade da continuidade de suas operações. Estudos de sondagem superficial já apontam para um potencial de exploração interessante nas suas camadas mais profundas. Para isso, está está sendo realizado um projeto de retomada que visa reabilitar frentes e acessos, e desenvolver novas galerias que permitirão análises mais pontuais, por meio da sondagem de subsolo. Dessa forma, será possível identificar a quantidade e a qualidade do minério existente em profundidade. “Se confirmada a



“

O desenvolvimento da tecnologia tornou possível aproveitarmos minério de menor teor”

Israel de Freitas,
supervisor de produção
em Córrego do Sítio

expectativa inicial, o projeto tem o potencial de adicionar cerca de 700 mil onças à produção de Córrego do Sítio, a uma média de 50 mil onças por ano. Isso corresponderia a cerca de 1/3 da produção anual proveniente do minério sulfetado do complexo”, afirma o chefe de área de Projetos Estratégicos e Mina II, João Calmon.

O supervisor de produção Israel de Freitas trabalha na Mina II há 27 anos e atualmente faz parte do projeto de retomada. Ele conta que a principal diferencial dos dias atuais é a evolução tecnológica. “Quando cheguei aqui, minerávamos apenas um material com alto teor de ouro. Hoje, o desenvolvimento da tecnologia de lavra e beneficiamento tornou possível aproveitarmos minério de menor teor. Vejo aqui um enorme potencial”, acredita Israel.

Aproxime a câmera do seu celular da imagem ao lado e conheça outras iniciativas realizadas por alguns colegas para a construção do futuro da empresa.





MINERAÇÃO NA ERA *digital*

COM ANÁLISE COMPUTACIONAL AVANÇADA E
TRABALHO COLABORATIVO ENTRE EQUIPAMENTOS E
INDIVÍDUOS CONECTADOS, TRANSFORMAMOS
O FUTURO DO NEGÓCIO EM REALIDADE

Todo mundo que tem um *smartphone* conhece os avanços recentes da tecnologia digital. Vinte anos atrás, para se escolher o melhor caminho até algum lugar, era preciso usar um mapa. Os aparelhos de GPS eram relativamente grandes e caros para os padrões atuais. Hoje, com um telefone móvel, é possível calcular a rota de forma dinâmica e receber informações sobre as condições do tráfego a partir de dados gerados pelos próprios usuários. Agora, imagine esse avanço na indústria.

Assim como o celular está transformando pouco a pouco as relações humanas, a tecnologia está alterando radicalmente a forma de fazer mineração. Os processos de nossas minas possuem respeitável histórico de evolução. Passaram pela

mecanização e chegaram à digitalização. Na fase atual, os equipamentos são concebidos com sistemas que fornecem informações em tempo real e alguns deles estão preparados para operar de forma autônoma.

Quem acompanhou boa parte desse caminho de inovação foi o controlador do Centro de Controle Operacional (CCO) da Mina Cuiabá, Amauri Eduardo de Souza. Em duas décadas de trabalho na empresa, ele presenciou o desenvolvimento da Unidade. "No começo, a comunicação na mina, feita por telefone, era deficiente. Andávamos longas distâncias para encontrar um aparelho e era difícil passar a informação adiante. Só repassávamos as ocorrências do trabalho ao final do turno", lembra.



Amauri apresenta ao filho, Júnior, a tecnologia do CCO na Mina Cuiabá

Adairton comanda as carregadeiras de Cuiabá a distância, monitorando a operação virtualmente



De lá para cá, Amauri reconhece as mudanças que foram essenciais para a entrada da Mina Cuiabá na era digital, como o sistema de comunicação *WiFi* e fibra ótica no subsolo – infraestrutura básica para suportar os projetos de automação existentes e os que ainda estão por vir. Também guarda na memória a ampliação das galerias e as perfurações de níveis mais profundos, graças à substituição das perfuratrizes manuais pelas máquinas – primeiro passo em direção ao futuro.

Durante esse tempo, o controlador, que ingressou na empresa como auxiliar de produção, construiu carreira e família. Hoje, é seu filho, Amauri de Souza Júnior, quem observa a velocidade cada vez maior das transformações. Há cinco anos, ele seguiu o caminho do pai e, atualmente, trabalha como operador de equipamentos pesados, também na Mina Cuiabá. “Com os recursos que temos hoje, as condições de trabalho melhoraram muito. Os equipamentos são modernos, com cabines e ar condicionado. Todas as máquinas possuem rádio de comunicação e os computadores de bordo permitem que o CCO acompanhe, da superfície, o andamento das operações no subsolo”.

QUARTA GERAÇÃO Nos últimos anos, a indústria subiu mais um degrau na escada da evolução tecnológica. Esse novo patamar é marcado pela comunicação entre máquinas, realidade aumentada e interação entre sistemas físicos e cibernéticos. É a chamada quarta Revolução Industrial.

O passo decisivo no percurso da inovação dado pela empresa atende pelo nome de Plano de Atualização Tecnológica, desenvolvido na Mina Cuiabá desde 2012. Trata-se de uma forma de gestão abrangente, que incentiva as pessoas a enxergarem a tecnologia como uma ferramenta útil para afastar cada vez mais o homem dos fatores de risco, seja pela mecanização ou pela automação dos processos.

MODO AUTOMÁTICO Quando Adairton Miranda começou a trabalhar na Mina Cuiabá como auxiliar de desenvolvimento, não imaginou que, 16 anos depois, se tornaria operador de equipamentos remotos. Muito menos que a carregadeira LHD faria, no subsolo, o percurso direcionado por ele, da superfície, por meio de um *joystick*, controle remoto que aciona o movimento. É o que acontece no Nível 11 da mina, cabendo ao ope-

rador apenas a função de carregamento teleguiado, enquanto a movimentação e o descarregamento são feitos pela máquina, de forma autônoma.

“Temos acesso a imagens da mina e realizamos os controles sem riscos à segurança dos colegas”, explica. Além de garantir a integridade física das pessoas envolvidas na atividade, o novo modelo de operação gerou ganhos ergonômicos para os profissionais, que ficam isentos de ruídos e particulados em suspensão.

As funções autônomas e teleoperadas formam um importante pilar do Plano de Atualização Tecnológica. Outro pilar fundamental envolve o gerenciamento da informação. Na Mina Cuiabá, ele está sendo aprimorado pelo *Smart-mine UG*, implantado em 2016. Composto por programas



Temos acesso a imagens da mina e realizamos os controles sem riscos à segurança dos colegas”

Adairton Miranda, operador de equipamentos remotos em Cuiabá

BAÚ DE IDEIAS

Conheça outras iniciativas já implementadas na Mina Cuiabá:

- Detonação Remota: permite a detonação das frentes de trabalho sem nenhuma pessoa na mina.
- Sistema anti-colisão: evita a aproximação acidental das carregadeiras operadas por controle remoto.
- Integração dos sistemas de içamento: permite que o guincho de produção, a estação de carga e a britagem de subsolo operem 24 horas por dia.
- Operação do hammer a distância: permite que o rompedor hidráulico de rochas seja operado de forma remota, da superfície, e sem interrupções durante as trocas de turno.
- Ventilação sob demanda: permite o teleacionamento dos exaustores de acordo com as frentes que possuem atividades, com menor consumo de energia.



Novo sistema operacional do jumbo Francisco, em Serra Grande, mais produtiva

Thainias Fotografias

de computador em interface com os equipamentos, o sistema proporciona maior visibilidade do CCO sobre a sequência de tarefas na operação subterrânea, a partir de dados enviados em tempo real.

Juntas, as duas frentes se convergem em um objetivo comum: fornecer as bases para a implantação dos projetos de inovação e direcionar as iniciativas voltadas para melhorias em saúde e segurança, entregas com maior qualidade, aumento da produtividade e adequação dos custos.

OPERAÇÃO SEM PARADAS O tempo ocioso dos jumbos durante as trocas de turno estão com os dias contados em Serra Grande. Com o sistema ABC Total, *software* recentemente adquirido pela empresa, o equipamento consegue perfurar as galerias e rampas de forma semi-autônoma. No modelo de trabalho assistido, o operador é responsável apenas por selecionar o plano de perfuração desejado e trocar os *bits* – como são chamadas as brocas ou hastas de perfuração acopladas aos jumbos – a cada 6 perfurações, em média, sem necessidade de posicionar os braços da máquina, que atua sozinha.

Entre um turno e outro será possível realizar cerca de dez perfurações automáticas, o que representa quase 30 furos a mais por dia, somando os três períodos de intervalo existentes. Com isso, há um ganho estimado em 5% na metragem de desenvolvimento por ano. Outra vantagem da tecnologia está relacionada à rastreabilidade. “Ao final dos trabalhos, podemos acessar os dados gravados no sistema e confrontar os resultados com o plano, para verificar se a inclinação e o direcionamento estão adequa-

dos, aumentando a precisão das perfurações”, ressalta o operador de jumbo Francisco Rivelino.

MÁQUINAS INTELIGENTES Com o *big data*, termo em inglês utilizado para se referir a um grande conjunto de dados armazenados, os equipamentos geram informação a todo momento, permitindo que decisões mais inteligentes sejam tomadas com uma rapidez que a mente humana, sozinha, dificilmente alcançaria.

É o que faz o *Ore Sorting*, um classificador de partículas, testado desde o ano passado em Córrego do Sítio, para pré-concentrar o minério nos estágios iniciais do processo de beneficiamento. Baseado na combinação de sensores de alta potência, o equipamento é capaz de identificar os minerais mais densos contidos nos fragmentos de rocha. Dessa forma, o material chega à planta metalúrgica com teor mais alto, tornando o trabalho mais produtivo.

Tecnologia semelhante é utilizada para separar grãos de café na indústria alimentícia e por empresas europeias de reciclagem de lixo, porém, nesses casos, em níveis bem menos complexos.

O técnico mantenedor do equipamento, Vlades Couto, foi convidado para participar do projeto-piloto em Córrego do Sítio e não pensou duas vezes antes de aceitar. “Sempre tive um olhar voltado para o futuro, o que casou perfeitamente com a proposta da empresa de levar a mineração subterrânea para um novo nível tecnológico.” Com a aprovação do sistema ao final do período de teste, futuramente, o *Ore Sorting* tem previsão de ser utilizado em escala industrial em todas as unidades da AngloGold Ashanti no Brasil.



Em Córrego do Sítio, Vlades opera o *Ore Sorting*, equipamento que concentra minérios de características semelhantes

EXPLORAÇÃO

ONDE TUDO *começa*

ENQUANTO UMA PARTE DO TIME
ATUA NOS COMPLEXOS EM ATIVIDADE,
A EQUIPE DE EXPLORAÇÃO
TRABALHA A DISTÂNCIA, PESQUISANDO
NOVOS DEPÓSITOS MINERAIS



Jânisson analisa áreas próximas à Serra Grande com o propósito de estender a vida útil da operação

Em seu dia a dia, ao trabalhar na operação de mina, nas plantas metalúrgicas ou nas áreas administrativas, você já parou para pensar em como todo o depósito mineral que extraímos foi descoberto? Talvez você não saiba, mas para que hoje possamos realizar a mineração, muito estudo e trabalho já foram feitos no local. Essa etapa do processo é comandada pela área de Exploração, responsável por desbravar regiões desconhecidas, em busca de novas possibilidades de negócio.

Tudo começa com os estudos geológicos. Por meio de informações públicas, divulgadas pelo governo brasileiro, é possível identificar áreas com potencial mineral. Feito isso, elaboramos um plano de pesquisa e o apresentamos ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), órgão ligado ao Ministério de Minas e Energia, que concede o alvará para exploração ou pesquisa mineral. Os estudos geológicos envolvem usos de satélites e de fotografias aéreas, além de técnicas de geofísica e geoquímica. Em campo, os geólogos coletam amostras para tentar detectar ocorrências de ouro ou outros metais e elementos de interesse para o negócio.

O supervisor de Exploração de Serra Grande, Jânisson Cardoso dos Santos, conhece muito bem o processo. Ele chegou à região, em 1980, junto com as primeiras escavações para o estudo local, onde hoje funciona a operação da nossa empresa. “Sabíamos que ali tinha grande potencial para extração de ouro, pois a área tinha sido ocupada pelos Bandeirantes no período colonial. A abundância que antes ficava nos fundos dos rios haveria de estar nas camadas mais profundas da terra”, lembra o empregado. A suspeita se transformou em certeza e as décadas seguintes foram marcadas por uma produção em larga escala.

“Hoje, o trabalho é muito diferente. Já chegamos a campo com uma análise prévia das regiões a serem verificadas. As amostras são retiradas e catalogadas automaticamente. Mas os anos de experiência também contam muito. Quando não conseguimos identificar o ponto exato de estudo, por exemplo, sou capaz de enxergar a possibilidade de extração a olho nu, apenas pelo tipo de rocha e solo da região. Usamos a tecnologia para confirmar as hipóteses com precisão”, orgulha-se.

Jânisson atua em um raio de 100 km de Serra Grande, em Crixás (GO). É o tipo de exploração Brownfields, realizada em regiões próximas às minas, que visa estender a vida das operações atuais, seja pela investigação dos corpos minerais já existentes ou, até mesmo, pela localização de novos corpos que podem se tornar minas. “A exploração Brownfields está totalmente ligada à estratégia das unidades e possibilita uma grande interação entre as equipes da Exploração e Operação, pois o trabalho das duas é realizado em paralelo”, explica o gerente de Exploração Brownfields, **Rodrigo Martins**.



Para realizar com eficácia os trabalhos de exploração, dois fatores são fundamentais: o uso de novas tecnologias, que possibilitem um trabalho mais completo mesmo diante dos desafios, e a capacitação técnica das equipes. “Precisamos de equipes muito bem capacitadas e de equipamentos cada vez mais modernos e eficazes na identificação de novos depósitos minerais, que tendem a estar cada vez mais profundos e em regiões de difícil acesso. Exemplo disso é o furo de sondagem da Mina Cuiabá, o mais profundo do Brasil, realizado com equipamentos de ponta trazidos de outros países”, acrescenta Rodrigo.

O geofísico Daniel Shkromada de Oliveira, que atua nas unidades de Minas Gerais, conhece cada um desses equipamentos e processos. Ele é o profissional responsável pela avaliação das áreas com potencial para exploração usando a geofísica. “Meu trabalho é analisar a resposta das rochas a métodos geofísicos e encontrar anomalias que possam ser de interesse para exploração. A partir disso, definimos qual o melhor local para a sondagem e, conseqüentemente, para a extração”, explica.

Em breve, Daniel vai para Goiás com a missão de iniciar um plano de exploração geofísica. Trata-se de uma parceria entre a AngloGold Ashanti e a empresa a australiana Orinoco para analisar o potencial minerário da região (confira na página 23.) “Fizemos um trabalho de avaliação inicial, levantamos todos os dados e identificamos os alvos para exploração. Temos alvos interessantes próximos às minas que já existem na região e, também, em locais mais isolados. Esperamos iniciar as pesquisas o mais rápido possível.” Para o geofísico, as longas viagens a trabalho possuem um grande significado: “É a busca por no-

vos depósitos minerais que irão garantir a existência da empresa no futuro”, declara.

Caso as pesquisas confirmem um novo depósito mineral, e comprovada a sua viabilidade econômica, a empresa deverá enviar um relatório ao DNPM. Com a aprovação desse documento, o próximo passo é apresentar o Plano de Aproveitamento Econômico, em conjunto com as Licenças Ambientais, para, então, obter a Concessão de Lavra, que é a autorização para operar a nova mina.

CONSTRUINDO O FUTURO Além da exploração Brownfields, existe a exploração Greenfields, que visa identificar depósitos de ouro em novas regiões, onde ainda não há operações da empresa. A equipe de Greenfields inicia novos projetos após um processo detalhado de avaliação de novos distritos, que inclui fatores estratégicos e técnicos. “Cabe à nossa equipe iniciar os trabalhos de sustentabilidade com as comunidades e os públicos estratégicos locais, além da pesquisa mineral, com atividades de mapeamento, amostragem e levantamentos geofísicos”, explica o gerente de Greenfields Brasil, **Titus Haggan**.

Atualmente, as atividades de Greenfields estão concentradas no projeto Tromai, iniciado há um ano, no Maranhão, em parceria com a Trek Mining. A tecnologia é a grande aliada da equipe para o sucesso dos trabalhos. “A empresa está sempre atenta às novidades do mercado, buscando o que existe de inovador para a exploração mundialmente. Recentemente, implantamos um novo sistema de gerenciamento de projetos, o GEMS (Global



Exploration Management System), que otimizará a gestão do nosso trabalho”, destaca o gerente.

Assim como nas operações existentes em Minas Gerais e Goiás, os trabalhos de exploração de novos territórios são guiados pelos valores da nossa empresa, como a segurança e o respeito ao meio ambiente. “Os profissionais do Greenfields são os primeiros a terem contato com a nova região, e desde o início eles agem de modo a transfor-



mar esses valores em resultados, sempre em parceria com a área de Sustentabilidade da nossa empresa. Neste ano, passamos a usar sondas que oferecem menor impacto às áreas de pesquisa do projeto Tromai, pensando na preservação do meio ambiente”, completa.

Frente a esse cenário, ocupamos posição de destaque quanto aos investimentos em pesquisa mineral no país. Por se tratar da primeira fase da cadeia produtiva, responsável por garantir o futuro da empresa, o trabalho é altamente valorizado e compreende o Planejamento Estratégico do Grupo. Hoje, Greenfields e Brownfields, correspondem a um dos três maiores orçamentos de exploração do Brasil, algo próximo a US\$ 40 milhões.

À PROCURA DO OURO

A AngloGold Ashanti vem atuando em uma promissora exploração Brownfields. Trata-se de um projeto realizado em parceria com a empresa australiana Orinoco. Os trabalhos serão realizados em Goiás, no município de Faina, a 180 km de Crixás, onde fica a unidade de exploração Serra Grande. Por enquanto, a área vem sendo estudada a distância por profissionais de Minas Gerais e Goiás. Em breve, a equipe fará a primeira visita à região para realizar análises geológicas e geofísicas e, posteriormente, iniciar a sondagem.



Daniel faz a análise geofísica em novos territórios, contribuindo com o futuro da empresa

Ronaldo Guimarães

Ministério da Cultura
e AngloGold Ashanti
apresentam:

ORQUESTRA FILARMÔNICA de MINAS GERAIS

FABIO MECCHETTI | DIRETOR ARTÍSTICO | REGENTE TITULAR

MARCOS
ARAKAKI,
regente

A ATRAÇÃO QUE JÁ
ENCANTOU A CIDADE
DE NOVA LIMA,
AGORA TEM
NOVOS DESTINOS.

VENHA COM TODA A SUA
FAMÍLIA E APROVEITE!

ENTRADA
GRATUITA

SABARÁ

29 DE JULHO
ÀS 20H30
— Praça
Melo Viana

CAETÉ

26 DE AGOSTO
ÀS 20H30
— Área externa do
Ginásio Poliesportivo

SANTA BÁRBARA

2 DE SETEMBRO
ÀS 20H30
— Praça da Matriz
(Centro Histórico)



PATROCÍNIO MASTER:



APOIO:



Ministério da
Cultura

