

# SOLID

#2 2019

## GROUND

UMA REVISTA  
SANDVIK MINING AND ROCK TECHNOLOGY

**Irlanda:**

**Transformação  
com automação**

---

**Sustentabilidade:**

**Objetivos para  
2030**

---

**Inteligência:**

**Futuro  
elétrico**

**Nossa jornada começou**

**Caminho sustentável  
para a produtividade**

# Caro leitor,

## Um caminho sustentável para a produtividade

A Sandvik Mining and Rock Technology definiu seu plano para se tornar uma empresa mais sustentável. E, ao fazer isso, também ajudaremos nossos clientes a serem mais sustentáveis e produtivos.

### Como?

Posso citar como exemplos:

- Nosso equipamento com eficiência energética, que produz menos emissões por quilo.
- Nossos produtos e soluções, projetados para tornar o cliente mais produtivo e, assim, usar menos combustível e eletricidade para a mesma quantidade produzida.
- Nossos equipamentos automatizados, pensados para produtividade, confiabilidade e durabilidade – entregando mais pela mesma quantidade de energia.
- Nossas soluções digitais, com a análise de dados dando suporte ao uso e desempenho ideais do equipamento – e, assim, usando menos combustível.
- A eletrificação, reduzindo a necessidade de ventilação, economizando energia e dinheiro – com, obviamente, foco em nossa prioridade nº 1: um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

Como organização, estamos 100% comprometidos em alcançar os objetivos de negócios sustentáveis: já fazemos muito, mas sempre é

possível melhorar. É por isso que continuamente reforçamos nossa oferta de sustentabilidade, adquirindo conhecimentos especializados, como os da Artisan Vehicle Systems (fabricante líder de veículos subterrâneos movidos a bateria) e da Newtrax

Technologies (líder global em IoT sem fio e principal fonte de *big data* para IA em minas subterrâneas de rochas duras).

Sustentabilidade e produtividade andam de mãos dadas. E nós queremos ajudá-lo a obter os benefícios dessa dupla, para que juntos possamos desempenhar nosso papel na mudança do setor para melhor. ■



**HENRIK AGER**  
PRESIDENTE, SANDVIK MINING  
AND ROCK TECHNOLOGY

## SANDVIK NEWS

Conectividade da nuvem ..... 4

## PERFIL

Liderança sustentável..... 6

## O ESPECIALISTA

Metas sustentáveis da Anglo American.. 9

## MINA NEW AFTON DA NEW GOLD

Economia *block cave* ..... 12

## SANDVIK LH621i

Reformulada para a era digital ..... 18

## MINA DE ZINCO TARA DA BOLIDEN

Transformação com automação..... 22

## INTEROPERABILIDADE SANDVIK

Parceiras de tecnologia ..... 28

## INTELIGÊNCIA

Um futuro elétrico ..... 32

## SUSTENTABILIDADE

Preparando para 2030..... 35

## VISÃO GLOBAL

Um pouco de rejuvenescimento ..... 38

**SOLID GROUND** é uma revista sobre negócios e tecnologia da Sandvik Mining and Rock Technology, Kungsbron 1, 111 22 Estocolmo, Suécia. Telefone: +46 (0)845 61100. A *Solid Ground* é publicada duas vezes ao ano em inglês, chinês, francês, polonês, português, bahasa, russo, espanhol e inglês americano. A revista é gratuita para clientes da Sandvik Mining and Rock Technology. Publicada pela Spoon Publishing em Estocolmo, Suécia. ISSN 2000-2874.

**Editora-chefe e responsável legal na Suécia:** Jeanette Svensson. **Líder de projeto:** Eric Gourley. **Editor:** Jean-Paul Small. **Sub-editor:** Michael Miller. **Diretor de arte:** Erik Westin. **Coordenadora de idiomas:** Louise Holpp. **Pré-impressão:** Markus Dahlstedt. **Conselho editorial:** Marie Brodin, Eric Gourley, Conny Rask, Jeanette Svensson.

Favor observar que artigos não solicitados serão recusados. O conteúdo desta publicação só poderá ser reproduzido com permissão do gerente editorial da *Solid Ground*. As matérias e opiniões expressas na *Solid Ground* não refletem necessariamente os pontos de vista da Sandvik Mining and Rock Technology ou da editora.

AutoMine, Commando, Knowledge Box e OptiMine são marcas comerciais de propriedade das empresas do Grupo Sandvik na Suécia e/ou outros países.

Para informações sobre distribuição: [solidground@sandvik.com](mailto:solidground@sandvik.com)  
Internet: [solidground.sandvik](http://solidground.sandvik)

A *Solid Ground* é publicada com objetivo meramente informativo. As informações fornecidas são de natureza genérica e não devem ser tratadas como recomendação ou como base para tomadas de decisão em casos específicos. Qualquer uso dessas informações é de total responsabilidade do usuário. A Sandvik Mining and Rock Technology não se responsabiliza por qualquer dano direto, acidental, consequencial ou indireto resultante do uso das informações disponíveis na *Solid Ground*.

A Sandvik processa dados pessoais de acordo com o Regulamento Geral sobre Proteção de Dados da UE (GDPR). Informações sobre privacidade de dados estão disponíveis em [www.home.sandvik/privacy](http://www.home.sandvik/privacy). Para cancelar a inscrição ou fazer alterações em sua assinatura, entre em contato com [solidground@sandvik.com](mailto:solidground@sandvik.com).



# SUMÁRIO **2.19**



**22**

Soluções automatizadas na maior operação de zinco da Europa.



**18**

Redefinindo funcionalidade.



**38**

Quem guarda, tem.



**12**

A produção automatizada se paga em menos de dois meses.

**35**

Estabelecendo os objetivos de sustentabilidade.





## Aprender a qualquer hora e lugar

▶ A Sandvik Mining and Rock Technology lançou um simulador para oferecer ainda mais oportunidades para treinar equipes de clientes. A solução móvel e flexível permite treinamento mais seguro de operadores e times de Manutenção nos equipamentos Sandvik DD422i, Sandvik DD422iE e Sandvik DT922i. O simulador é leve e altamente portátil, podendo ser usado onde é mais necessário – na unidade de operação. Ele foi projetado especificamente para melhorar o desempenho do operador e da perfuração, proporcionando benefícios reais para aplicações de perfuração subterrânea.

Ao fornecer um treinamento “real” para os profissionais em um ambiente simulado, a solução também oferece controles autênticos combinados com o mesmo *software* instalado e usado nos equipamentos reais.

## Interoperabilidade AutoMine

▶ No #DisruptMining 2019, evento focado no fomento a novas tecnologias de mineração, a Sandvik Mining and Rock Technology anunciou que desenvolverá uma plataforma interoperável para o AutoMine, seu sistema líder mundial de automação de minas.

“Como líder mundial em automação subterrânea, temos a responsabilidade de tornar mais fácil a implementação dessa tecnologia revolucionária para a indústria de mineração”, afirma Patrick Murphy, presidente de Rock Drills & Technologies da Sandvik Mining and Rock Technology. “Clientes com frotas mistas terão todo o poder do AutoMine para apoiá-los.”

Para possibilitar a interoperabilidade, a Sandvik Mining and Rock Technology lançará a Interface de Programação de Aplicativo (API) AutoMine Access, que é um conjunto de funções e procedimentos que permitem a criação de aplicações que acessam os recursos de um sistema operacional, aplicativo ou outro serviço.

## Uma perfuratriz rotativa maior, mais robusta e mais inteligente

▶ Projetada para melhorar a eficiência e fornecer penetração confiável nas mais desafiadoras condições de mineração do mundo, a Sandvik DR416i ajudará os clientes a aumentar a segurança e a produtividade e a reduzir custos. A nova perfuratriz rotativa oferece uma capacidade de *single pass* de 21 metros, o mastro mais longo de sua classe. Construída para perfuração rotativa de grande diâmetro (406 mm), ela é preparada para automação, dimensionável e fornece, com o menor custo operacional possível, os mais altos torques rotacionais e forças *pull-down*. Também é equipada com o Sistema de Gerenciamento de Compressor (CMS) patenteado da Sandvik, projetado para reduzir o consumo de combustível e



melhorar a produtividade.

“Ao desenvolver a mais recente adição à família iSeries, analisamos os maiores desafios de nossos clientes e desenvolvemos uma solução econômica e muito eficiente”, conta Dave Shellhammer, presidente da Divisão Rotary Drilling da Sandvik Mining and Rock Technology.



## Automatizando El Teniente

▶ Dando continuidade à visão da mineradora estatal chilena Codelco de criar as mais avançadas minas subterrâneas do mundo, a Sandvik Mining and Rock Technology fornecerá soluções AutoMine Fleet para caminhões subterrâneos da mina El Teniente.

O sistema é o primeiro passo na implementação de uma solução de mineração totalmente automatizada usando os caminhões da Sandvik na maior mina de cobre subterrânea do mundo. O objetivo da Codelco é melhorar a produtivi-

dade, segurança e eficiência de suas operações com o AutoMine. Juntamente com o sistema OptiMine, a mina se tornará uma referência mundial.

“Como uma mineradora estatal, é nossa responsabilidade implementar tecnologias e soluções que garantam a segurança dos colaboradores e a sustentabilidade das minas”, afirma Rafael Guzman, engenheiro de Automação e Tecnologia da El Teniente. “Ser uma boa instituição corporativa não é negociável. É essencial para o nosso sucesso.”



## Inteligência no comando

▶ A nova e versátil perfuratriz de superfície *top hammer* Commando DC300Ri é ideal para perfuração e detonação e atende a várias aplicações de construção.

Ela é controlada por rádio, possui pneus de borracha e foi criada para uma ampla gama de tamanhos de furos (de 38 a 64 milímetros) usando hastes R28, R32 e T35 MF. Possui quatro potentes motores de tração, com força de deslocamento máxima de 43 kN. Uma estrutura de braço

reforçada, com alcance e giro estendidos, resulta em uma área de cobertura 20% maior em comparação com os modelos anteriores. A capacidade de descarga de ar de 3 m<sup>3</sup>/min permite furos maiores e mais profundos, e o sistema elétrico de 24V aumenta a durabilidade. Além disso, a nova Commando DC300Ri pode ser equipada com várias opções inteligentes para atender a necessidades específicas, incluindo auto-alinhamento, monitoramento remoto SanRemo e tela remota.



## Conduzindo a IV Revolução Industrial

▶ O premiado OptiMine Analytics com IBM Watson IoT para manutenção preditiva e otimização analisa, aprende e se comunica com equipamentos que operam a centenas de metros de profundidade. Clientes de todo o mundo, da Hindustan Zinc na Índia à Petra Diamonds na África do Sul, estão explorando os poderes da IoT, da análise avançada e da inteligência artificial para obter segurança, manutenção, produtividade e eficiência operacional.

Com *workshops* sobre o IBM Design Thinking, a IBM e a Sandvik trabalharam com os clientes para desenvolver uma

estrutura para moldar as ofertas em torno da produtividade orientada por dados e da manutenção preditiva. Usando a tecnologia Watson IoT, as empresas criaram uma plataforma capaz de atender aos rigorosos requisitos de confiabilidade e segurança da mineração.

“Nossas soluções premiadas OptiMine Analytics com IBM Watson IoT oferecem aos nossos clientes uma visão mais completa de suas operações para um trabalho mais inteligente, seguro e produtivo”, diz Patrick Murphy, presidente de Rock Drills & Technologies da Sandvik Mining and Rock Technology.

## CITAÇÃO

“O aproveitamento total das minas é parte do nosso foco em sustentabilidade e importante para o negócio. Automação e otimização são essenciais para obter o máximo das minas e manter as pessoas seguras.”

**Andrés Avendaño, gerente de Operações da mina subterrânea Chuquicamata, da Codelco**



## Conectividade da nuvem

▶ A Sandvik Mining and Rock Technology introduziu conectividade entre o SanRemo, sistema de monitoramento remoto para equipamentos de perfuração de superfície da Sandvik, e o Infrakit Cloud, uma solução para conectar equipamentos e equipes em uma única plataforma. O *software* fornecerá resultados mais eficientes, acessibilidade em tempo real aos dados do projeto e de redução de custos.

A nova solução cria um fluxo de comunicação entre o equipamento de perfuração da Sandvik, o sistema de gerenciamento de informações SanRemo e o Infrakit Cloud. Dessa forma, os dados do processo gerados pelos sistemas de navegação de automação e TIM3D integrados podem ser facilmente compartilhados com outros sistemas de empreiteiras e empresas de engenharia. Um grande benefício é a possibilidade de compartilhar dados com todos os sistemas e públicos relevantes: engenheiros de Planejamento, planejadores e operadores de Perfuração, gerentes de Produção, supervisores, entre outros.



**A experiência de longa data de Henrik Ager na mineração o torna excepcionalmente qualificado para reduzir pela metade o impacto operacional de CO<sub>2</sub>.**



## LIDERANÇA SUSTENTÁVEL

Desde que assumiu a presidência da Sandvik Mining and Rock Technology, em abril de 2019, Henrik Ager realiza suas funções e defende que sua visão estratégica de operações mais sustentáveis seja colocada em prática. Veterano da indústria de mineração, ele compartilha com a *Solid Ground* os planos para guiar sua Área de Negócios rumo a um futuro mais sustentável.

### **É possível alcançar práticas comerciais sustentáveis, crescimento de longo prazo e forte estratégia de negócios simultaneamente?**

Com certeza. Dividimos nossas iniciativas de sustentabilidade em quatro áreas essenciais, de acordo com as metas de negócios: reduzir CO<sub>2</sub> ou gases de efeito estufa (GEE); circularidade, que obviamente impacta as emissões de CO<sub>2</sub>, pois quanto mais reutilizamos, menos precisamos produzir; segurança, ou zero danos às pessoas, que sempre foi nossa prioridade; e *compliance*. Para zero danos às pessoas e *compliance* já temos práticas maduras. Já circularidade e redução de GEE, embora façamos muito, não formalizamos tanto quanto poderíamos. Atualmente, o setor de mineração e pedreiras responde por 3% a 4% do consumo global de energia. Assim, quanto mais energeticamente eficientes forem nossos equipamentos, menores as emissões por quilo de produção, o que ajuda a limitar o consumo de energia. O que vendemos e ajudamos nossos clientes a

usar são produtos e soluções que os tornam mais produtivos; isso permite que usem menos combustível e eletricidade para a mesma quantidade de produção. Esse é o maior impacto que podemos ter em GEE: ajudar nossos clientes a serem mais produtivos.

### **Então, você está dizendo que ser mais sustentável é ser mais produtivo?**

Claro. E isso serve tanto para nossos clientes quanto para nossas operações internas. Podemos ser mais eficientes em termos de GEE com mais eficiência energética e também usando fontes de energia sustentáveis.

### **Quão importante é a sustentabilidade para o sucesso de longo prazo?**

A sustentabilidade é fundamental para o desempenho de longo prazo com nossos clientes e também como empresa. Para os clientes, uma abordagem agressiva é essencial.

Impulsionar a produtividade e a eficiência de GEE será fundamental, porque, se não conseguirmos tornar nossos clientes mais produtivos, não sobreviveremos. Como empresa, temos que mostrar que abordamos isso com muita seriedade e que temos um plano para nos tornar mais sustentáveis, ajudando os clientes a se tornarem mais sustentáveis para que todo o ecossistema seja melhorado.

### **Quais soluções a Divisão Rock Tools criou para reduzir seus próprios resíduos e emissões?**

Uma das maneiras mais determinantes de tornar nossos processos de ferramentas de perfuração de rocha mais eficientes é pela logística. Se você enviar um *bit* em um navio, gerará cerca de 100 vezes menos CO<sub>2</sub> do que se enviar em um avião. Essa abordagem reduz a geração de CO<sub>2</sub> em 10 mil toneladas, o que, em comparação com as emissões totais da Divisão, é significativo. Outro foco importante para Rock Tools é minimizar as taxas de descarte. Também temos projetos em andamento em que focamos na geração e recuperação de calor – em que recuperamos o calor usado na produção e redistribuímos para aquecer nossos edifícios durante o inverno. E, obviamente, vamos olhar para o uso de fontes de energia mais ecológicas.

### **Como a Sandvik Mining and Rock Technology pode estabelecer metas agressivas sem sacrificar a sua credibilidade?**

Do meu ponto de vista, em todas as quatro áreas de foco – *compliance*, zero danos a pessoas, redução de GEE e circularidade, quanto mais vincularmos nossas metas a metas comerciais normais e encontrarmos maneiras de combiná-las para alcançar um bem comum, maiores as chances de atingi-las. Quando há metas de sustentabilidade que não estão ancoradas na empresa, o risco de elas serem deixadas de lado cresce em tempos difíceis.

### **Como a Sandvik Mining and Rock Technology adaptará suas ofertas para criar um modelo mais sustentável?**

Há muitos exemplos. Trabalhamos e estamos nos concentrando na circularidade e na eficiência de GEE. Como mencionei, desenvolvemos constantemente produtos e soluções para ajudar nossos clientes a serem mais produtivos. Fizemos isso por 150 anos e continuaremos a fazer, mas um dos ramos realmente interessantes que lideramos é a automação. Equipamentos automatizados tendem a ser mais produtivos;



**Ager acredita que a sustentabilidade anda de mãos dadas com a produtividade.**

OSKAR OMNE

quebram menos, duram mais e produzem mais com a mesma quantidade de energia. Assim, você obtém a mesma produção com menos emissões de GEE.

No digital, onde podemos capturar cada vez mais informações, analisá-las e usá-las para melhorar as operações, acabamos de começar. Continuaremos usando dados e análises para encontrar maneiras melhores de fazer e ajudar nossos clientes a usarem equipamentos de maneira produtiva, durando mais e usando menos combustível. Depois, há a eletrificação, que possibilita retirar o diesel das minas, especialmente de ambientes de mineração subterrânea. Conhecemos os riscos para a saúde associados ao diesel, portanto, se pudermos colocar veículos elétricos em operações subterrâneas, reduziremos a necessidade de ventilação, economizando energia e dinheiro.

### **Você vai liderar pessoalmente a iniciativa de reduzir pela metade o impacto de CO<sub>2</sub> na Área de Negócios. O que isso implicará?**

Se começarmos com o básico, nossas operações garantirão os planos de melhorias para reduzir as emissões de GEE. Vamos colocar isso como critério essencial ao desenvolver novos produtos e soluções e, assim, ter eficiência e reciclagem de GEE como aspectos essenciais de P&D.

Esse também será um dos critérios para

selecionar novos fornecedores. Onde temos as maiores oportunidades, no entanto, é com os clientes. Eu quero que a Sandvik Mining and Rock Technology quantifique o impacto de GEE que nossos produtos têm e as economias que eles podem obter com nossas soluções.

Também podemos desempenhar um papel mais ativo no setor. Atualmente, ocupamos a posição CEO do conselho consultivo no Conselho Internacional de Mineração e Metais e precisamos aproveitar essa posição para ajudar a impulsionar o tema, usando nosso papel como líder para ajudar a mudar a indústria, e o mundo, para melhor.

### **Você pode falar sobre a abordagem da Sandvik Mining and Rock Technology para a iniciativa de Objetivos Globais da ONU?**

Os objetivos da ONU para 2030 fazem muito sentido para nós. Temos que lembrar que as metas para 2030 são apenas alguns passos no caminho para a mudança climática. Devemos nos apropriar, assumir responsabilidade e agir para garantir que todos os passos sejam dados na direção certa. Nós estabelecemos nossas metas para 2030 e 11 anos podem parecer muito, mas, em muitos aspectos, não é. Nossa ambição é alta e pretendemos fazer uma mudança na indústria. Selecionamos sete metas da ONU, mas o importante é definir a ambição geral de sustentabilidade com o quadro completo em mente. ■



Mina Amandelbult, da Anglo American, em Limpopo, África do Sul.

**A demanda por metais e minerais da sociedade moderna continuará, assim como o desejo de que sejam obtidos de forma sustentável. A empresa internacional de mineração Anglo American está à frente com sua abordagem de operações sustentáveis. E ela compartilha seu método para definir e alcançar os objetivos de longo prazo com a *Solid Ground*.**

#### **Quais os “pilares” sobre os quais suas metas de sustentabilidade são baseadas?**

Em primeiro lugar, vale a pena refletir sobre nossa definição de sustentabilidade e o contexto dos pilares. Um negócio sustentável é objetivo, competitivo, resiliente e ágil – ele prospera em ciclos econômicos e sociais. Ao compreender o contexto e ouvir nossos públicos, ficamos à frente das tendências e fornecemos as soluções para as expectativas da sociedade. Ao resolver os desafios físicos da mineração por meio de inovações e buscando constantemente formas mais responsáveis de fazer negócios, mudamos a maneira como colaboradores e partes interessadas vivenciam nossos negócios – criando valor duradouro para todos. Nosso Plano de Mineração Sustentável foi projetado para gerar eficiência, resiliência e agilidade.

O Plano de Mineração Sustentável, lançado em 2018 como parte da FutureSmart Mining™, nos compromete com uma série de metas ambiciosas de médio e longo prazos. Elas abordam três áreas principais de sustentabilidade alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

No cerne do Plano de Mineração Sustentável estão nossos três Pilares Globais de

Sustentabilidade:

**1. Líder Corporativo Confiável** – Desenvolver a confiança como líder corporativo, fornecendo cadeias de valor éticas e melhor prestação de contas às comunidades com as quais trabalhamos.

**2. Comunidades prósperas** – Construindo comunidades prósperas com saúde, educação e níveis de emprego melhores.

**3. Ambiente Saudável** – Manter um ambiente saudável, criando processos de mineração secos e minas neutras em carbono e fornecendo resultados positivos para a biodiversidade.

#### **Quais áreas-chave de sustentabilidade você identificou para a empresa e as partes interessadas atuarem nesses pilares?**

Cada um dos três Pilares Globais de Sustentabilidade compreende três objetivos. Eles são deliberadamente ambiciosos e planejados para nos desafiar a liderar e inovar, conectando-nos aos três elementos do nosso plano.

**1.** Para nós, desenvolver a confiança como liderança corporativa significa fornecer cadeias de valores éticas e melhorar a prestação de contas aos nossos públicos. (Tabela 1)

**2.** Queremos construir comunidades prósperas com saúde, educação e níveis de emprego melhores. (Tabela 2)

**3.** Finalmente, queremos manter um ambiente saudável, criando minas secas e neutras em carbono, e fornecendo resultados positivos para a biodiversidade. (Tabela 3)

#### **Que medidas você pode tomar hoje para lidar com as mudanças climáticas até 2030?**

As duas principais maneiras de alcançar esse ambicioso objetivo são: maior eficiência energética e redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Em termos de nossos objetivos, estamos comprometidos em reduzir as emissões de GEE em 22% em relação à projeção Business-as-Usual (BAU) até 2020; e reduzir o consumo de energia em 8% em relação à projeção BAU até 2020. Também reduziremos as emissões de GEE em 30% e melhoraremos a eficiência energética em 30% até 2030.

É importante observar que, para cada site, estamos desenvolvendo planos personalizados de cinco anos. Seremos específicos nos passos que dermos, dependendo do contexto da própria mina.

# Objetivos de Sustentabilidade 2030 da Anglo American

TABELA 1



TRUSTED  
CORPORATE LEADER

## Prestação de contas

### Local

**2020:** Estabelecer fóruns participativos de prestação de contas em todas as minas (fóruns locais de engajamento de partes interessadas)

**2025:** Diálogo e programas de alta qualidade como resultado dos fóruns

**2030:** Estabelecer múltiplos níveis de diálogos abertos e responsáveis, levando a maior confiança

### Nacional e Internacional

**2020:** Apoio de Unidades de Negócios (UN), governos e sociedade civil para participação em fóruns nacionais e internacionais de prestação de contas; e acordo geral sobre referências/índices e responsabilidades que podem ser monitorados ano a ano, incluindo os ODS

**2025:** Um diálogo ativo e contínuo sobre relatórios e responsabilidades com reconhecimento externo de que esse é um passo a frente de outros processos

**2030:** Reconhecimento geral dos benefícios da mineração responsável, transparência colaborativa sobre os desafios e relação de trabalho mais consensual entre Anglo American e sociedade (aumentar em 100%)

## Defesa de políticas

**2020:** Finalizar os planos de ação de defesa de políticas do Grupo/UN/país em apoio a questões-chave de sustentabilidade. Proporcionar oportunidades de bolsas de estudo para os formuladores de políticas nas regiões em que operamos.

**2025:** Envolvimento regular da Anglo American em debates prioritários sobre políticas e governança

**2030:** Reconhecimento externo de nossa liderança na defesa de políticas; fortes níveis de envolvimento nos debates sobre políticas

## Cadeias de valor éticas

### Certificação da mina

**2020:** Metade das operações da Anglo American serão submetidas a auditorias externas de sistemas reconhecidos de certificação de minas responsáveis

**2025:** Todas as operações da Anglo American serão submetidas a auditorias externas de sistemas reconhecidos de certificação de minas responsáveis

### Fornecimento responsável

**2030:** Padrão de fornecimento responsável totalmente implementado em toda a Anglo American. Defender o desenvolvimento de um padrão comum de fornecimento responsável para a indústria de mineração

TABELA 2



THRIVING  
COMMUNITIES

## Educação

**2020:** Parâmetros e estratégias para atingir os objetivos estabelecidos em todas as unidades

**2025:** Escolas em comunidades anfitriãs devem ficar entre as 30% melhores escolas estaduais do país

**2030:** Escolas em comunidades anfitriãs devem ficar entre as 20% melhores escolas estaduais do país

## Saúde e Bem-Estar

**2020:** Parâmetros estabelecidos e estratégias implementadas em todas as unidades para alcançar as metas de saúde do ODS3

**2025:** Operações a meio caminho de fechar a lacuna entre os parâmetros e as metas de 2030

**2030:** Metas de saúde ODS3 alcançadas nas comunidades locais

## Meios de subsistência

**2020:** Parâmetros e estratégias para atingir os objetivos estabelecidos em todas as unidades

**2025:** Três empregos criados/apoiados fora das operações para cada um nas operações

**2030:** Cinco empregos criados/apoiados fora das operações para cada um nas operações

TABELA 3



HEALTHY  
ENVIRONMENT

## Biodiversidade

**2020:** Metodologia Net Positive Impact (NPI), avaliações do valor da biodiversidade e indicadores específicos da unidade em locais com ambientes de alto risco

Uma estrutura de biodiversidade estabelecida, processos de apoio, capacidade e recursos para permitir a aplicação rigorosa da hierarquia de mitigação ao longo do ciclo de vida da mineração

Formalizar parcerias para apoiar o NPI, alinhadas a iniciativas regionais e nacionais de gestão da biodiversidade existentes

**2030:** Entregar o NPI sobre a biodiversidade em toda a Anglo American

## Água

**2020:** Reduzir a captação de água doce em regiões com escassez de água em 20%

Aumentar os níveis de reciclagem de água para 75%

Nenhum incidente com água de nível 3 ou maior

**2030:** Reduzir a captação de água doce em regiões com escassez de água em 50%

\*NB. As metas de nível do site estão sendo estabelecidas.

## Mudanças climáticas

**2020:** Reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) em 22% em relação à projeção Business-as-Usual (BAU)

Reduzir o consumo de energia em 8% em relação à projeção BAU

Implementação de quatro projetos prioritários para atender às metas de 2030

**2030:** Reduzir as emissões de GEE em 30%

Melhorar a eficiência energética em 30%

\*NB. As metas de nível do site estão sendo estabelecidas.



**Empregar talentos locais é um pilar essencial da sustentabilidade global da Anglo American**

No site e nas unidades de negócios, um aspecto central da nossa abordagem para atingir essas metas é o Programa de Gestão de Energia e Carbono (ECO2MAN), que implementamos em todo o grupo em 2011. Ele está centrado em metas de redução de energia e GEE em nível de unidades, que constituem uma redução em relação aos planos de negócios atuais. As metas consideram condições operacionais variáveis, como mudanças nos planos de mineração, níveis de produção, profundidade e qualidade do minério e distâncias de transporte, bem como aquisições ou alienações. Além desse programa, nossas unidades também oferecem oportunidades de redução de consumo de combustível nas operações.

No grupo, estamos encontrando oportunidades de energias renováveis em todo o portfólio e identificando e classificando oportunidades específicas para atingir as metas de 2030.

As metas abordam um risco estratégico central para as empresas de mineração responderem às expectativas da sociedade moderna de assumir um papel de liderança nas mudanças climáticas, bem como evitar os custos dessas mudanças, reduzindo nossas emissões e melhorando a eficiência energética. A Anglo American tomou medidas decisivas por mais de uma década para contribuir com os esforços globais para reduzir as emissões, enquanto continua a fornecer os materiais que a modernidade requer.

#### **O que você procura em um parceiro e como garante que ele seja responsável?**

Na Anglo American, nossa cadeia de suprimentos embarcou em uma jornada de três anos para *Inovar o Fornecimento, Responsavelmente* por meio de resultados inovadores em segurança, pessoas, sustentabilidade, entrega de valor e digitalização. Subjacente a esses resultados estão as nossas parcerias com fornecedores.

Nosso compromisso com parcerias não é apenas parte de fazer negócios. Ele está no centro de nossos valores, é fundamental para a forma como pensamos e como conduzimos e falamos sobre negócios. Procuramos parceiros que estejam alinhados à nossa visão de dano zero e nossa expectativa é de que todos os fornecedores operem com segurança, responsabilidade e sustentabilidade de acordo com as políticas, códigos e normas da Anglo American. Reconhecemos que nossos fornecedores estratégicos geralmente operam em ambientes semelhantes aos nossos, se envolvem com uma gama diversificada de fornecedores e compartilham compromissos semelhantes. Ao identificar e trabalhar com esses parceiros, somos capazes de conduzir programas mais progressivos e escalonáveis. Para esse fim, buscamos ativamente e colaboramos para apoiar os seus resultados de sustentabilidade. Um exemplo dessa colaboração inclui nossa abordagem de Aquisição Inclusiva, em que trabalhamos com os

principais parceiros para direcionar os seus gastos de aquisições e os da Anglo American, beneficiando os negócios nas comunidades no entorno. Associado a isso, incentivamos a concentrarem esforços no sentido de desenvolver o fornecimento, realizar investimento social estratégico e criar oportunidades de emprego em torno das comunidades, ampliando os benefícios trazidos pela mineração.

Nossa abordagem de fornecimento responsável fornece um mecanismo para priorizar a tomada de decisões éticas quando compramos bens e serviços. Por meio desse programa, trabalhamos em parceria com fornecedores para identificar e abordar questões mais amplas de sustentabilidade, como segurança, direitos humanos, escravidão moderna e condições de trabalho.

Usamos vários mecanismos para acompanhar os compromissos, incluindo um acordo global, que nos apóia a impulsionar o valor comercial, cobrir projetos de iniciativa técnica, a governança de relacionamentos e facilitar diálogos estratégicos. Enaltecemos isso com uma abordagem de desempenho que nos permite medir, monitorar e acompanhar os principais problemas de maneira sistemática com os fornecedores estratégicos para garantir o mínimo de interrupção na obtenção de compromissos mútuos e resultados de sustentabilidade. ■

# Economia block cave

**KAMLOOPS, CANADÁ.** Uma solução de carregamento automatizado permitiu que a única mina *block cave* do Canadá atenuasse os riscos de deslizamentos e aumentasse a produtividade – e ainda pagou-se em menos de dois meses.

TEXTO: ERIC GOURLEY FOTO: ADAM LACH

**A TONELAGEM É** equivalente à lucratividade na mina New Afton, da New Gold, na Colúmbia Britânica. Ela já chegou a extrair até 22.000 toneladas em um único dia. Rotineiramente, são 18.500 toneladas extraídas da única mina *block cave* do Canadá.

Como outras minas *block cave* produtivas, a New Afton desfruta de eficiência invejável a custos operacionais extremamente baixos. Mas ela também teve que superar um dos maiores desafios: a possibilidade de deslizamentos.

A mitigação dos riscos foi a principal motivação para implementar o carregamento automático na New Afton. À medida que o *block cave* crescia, mais e mais pontos de carregamento se tornavam fragmentados e úmidos. Até 2016, um em cada cinco pontos foi avaliado como de alto risco. Para garantir a segurança dos operadores, a New Afton interrompeu a extração manual desses

locais e implementou o carregamento remoto de campo de visão.

“Quando 20% da sua fonte precisa ser extraída remotamente, você corre o risco de não obter as tonelagens adequadas”, explica o gerente de Mina Peter Prochotsky, que ingressou na New Afton em 2009 como engenheiro de Minas e viu a operação passar de um projeto de desenvolvimento para a mina subterrânea de maior tonelagem do Canadá. “Os sistemas de campo de visão não estavam acompanhando a crescente demanda de produção ao longo dos anos e precisávamos de uma nova maneira de fazer as coisas.”

**A NEW AFTON** conduziu um estudo de engenharia no final de 2016 para avaliar o valor potencial da implementação do carregamento automatizado para superar a restrição







**Lidar com os riscos de deslizamentos foi a grande motivação para implementar uma solução automatizada na New Afton.**

de produção causada pelo campo de visão e melhorar ainda mais a segurança. A mina testou uma Sandvik LH514 equipada com AutoMine por um mês no início de 2017. Embora a carregadeira de 14 toneladas tenha provado ser muito longa para algumas curvas mais apertadas, a New Afton se baseou no desempenho do teste para estimar tempos de ciclo e caçambas por turno – impressionantes – para uma Sandvik LH410 menor.

“Para fazer a transição de uma solução de campo de visão para uma automatizada, calculamos um período de retorno de 54 dias”, conta Prochotsky. “Se continuássemos usando campo de visão, a perda de produção seria, essencialmente, superior a 54 dias, o valor de uma nova Sandvik LH410. E nós, obviamente, decidimos rapidamente qual era o caminho certo a seguir.

**O LAYOUT DO** nível de extração da New Afton não era otimizado para automação. E dois colegas trabalharam juntos para defender o projeto, implementando o sistema e conseguindo o apoio dos operadores.

Bob Garner, especialista técnico com décadas de experiência em *block*

*cave*, liderou a parte operacional e treinou operadores no sistema AutoMine. O técnico de Instrumentação Elétrica TJ Williams complementou as habilidades de Garner com seu conhecimento, lidando com a instalação de todos os sistemas elétricos.

“Precisávamos pensar na infraestrutura, no Wi-Fi, onde colocaríamos antenas, o quão longe elas tinham que ficar, e depois ainda ensinar a carregadeira seu percurso para que tudo funcionasse com eficiência”, destaca Garner.

**A SANDVIK FORNECEU** assistência de engenharia, iniciando a implementação do sistema na parte oeste da mina, e Williams conseguiu replicar o processo na parte leste.

“A infraestrutura é relativamente simples. A Sandvik forneceu uma excelente documentação que seguimos à risca e eu aprendi muito trabalhando com seus engenheiros. O processo geral de instalação foi bastante simples.”

Uma semana após o comissionamento, no final de 2017, a primeira das duas Sandvik LH410 automatizadas já estava se mostrando significativamente mais produtiva do que a solução remota.

Williams conta que, em cinco dias, a maioria dos operadores da mina já estava confortável em utilizar o AutoMine.

“As carregadeiras automatizadas da Sandvik são muito mais avançadas tecnologicamente do que as da concorrência, mas com uma curva de aprendizado menos complexa”, lembra. “Todo mundo aprendeu muito facilmente.”

**A NEW AFTON** usou suas Sandvik LH410s no nível de extração da mina, um dos cinco principais níveis subterrâneos *block cave*. A distância média de deslocamento entre o ponto de carregamento e a passagem de material é de apenas 75 metros, limitando os benefícios da automação.

“Quanto maior a distância, mais rápido a carregadeira pode transportar e completar um ciclo, e maior é o valor da automação”, ressalta Prochotsky.

Apesar das limitações criadas pelos deslocamentos curtos do nível, o tempo de ciclo automatizado da Sandvik LH410 é quase metade do das carregadeiras comuns da mina. A extração manual ainda é mais rápida nas áreas que a New Afton pode usá-la, mas o menor tempo de inatividade e a maior utilização da





TJ WILLIAMS  
3814

Com a ajuda dos engenheiros da Sandvik, o técnico de Instrumentação Elétrica TJ Williams cuidou da instalação de todos os sistemas elétricos.

## NEW GOLD

A mineradora canadense New Gold opera a mina New Afton, na Colúmbia Britânica, e a mina Rainy River, em Ontário, ambas no Canadá. A New Gold também detém 100% do projeto Blackwater na Colúmbia Britânica e opera a mina Cerro San Pedro, no México, que passou para a fase de recuperação em 2018. A New Gold produziu 315.483 onças de ouro e 38.600 toneladas de cobre em operações contínuas em 2018.



**Bob Garner liderou o treinamento de operadores no sistema AutoMine.**

Sandvik LH410 compensam seu tempo de ciclo um pouco mais alto.

“No final do dia, as toneladas movidas por uma carregadeira manual e uma carregadeira automática são muito semelhantes”, afirma Prochotsky.

**ALÉM DE RECUPERAR** o custo de investimento da carregadeira automatizada em menos de dois meses de operação, a New Afton teve resultados

positivos. O AutoMine conduz a carregadeira com precisão e seus recursos de prevenção de colisões ajudam a eliminar danos ao mesmo tempo em que permitem altas velocidades que aceleram o tempo total do ciclo.

“Costumávamos gastar cerca de CAD 10 mil mensais por carregadeira com as colisões, que são diretamente relacionadas à operação de nossas carregadeiras comuns em um ambiente

estrito”, conta Prochotsky. “Esse custo caiu para zero graças ao AutoMine.”

**A MINA TAMBÉM** percebeu um aumento de 30% na vida útil dos pneus da Sandvik LH410s em comparação com as outras carregadeiras de 10 toneladas da mina.

Depois de gerenciar com sucesso a mudança para o carregamento automatizado, e melhorar a eficiência de extração enquanto mitigava os riscos de deslizamentos, a New Afton começou a pensar mais alto.

Nos primeiros 18 meses, os operadores supervisionaram as carregadeiras automatizadas Sandvik a partir de duas salas de controle subterrâneas. A New Afton finalizou recentemente um processo de licenciamento com o Ministério de Energia, Minas e Recursos Petrolíferos da Columbia Britânica para permitir que os operadores usem o AutoMine a partir de um terceiro espaço na superfície, eliminando o tempo de viagem e permitindo operação automática em trocas de turno.

“Achamos que isso nos permitirá liberar os benefícios de produtividade da automação. Os ganhos que esperamos devem ser maiores do que preencher a lacuna estreita entre a produtividade manual e automatizada”, acrescenta Prochotsky.

**A NEW AFTON** se concentrou quase exclusivamente na produção durante 2018, mas a mina também recomeçou o desenvolvimento para acessar uma nova zona que deve estender a sua vida útil até 2030. A New Afton vai manter



**O tempo de ciclo automatizado da Sandvik LH410 é quase duas vezes mais rápido do que os das outras carregadeiras da mina.**

## Temos a sorte de ter trazido o sistema AutoMine no momento ideal



a mesma produção diária de 18.500 toneladas, com três horas de operação a menos para desmontes, duas vezes ao dia. A execução do AutoMine a partir da superfície também permite que a New Afton resolva esse desafio.

“Vamos manter nossa mina produtiva usando uma carregadeira automática nos intervalos de desmonte”, diz Prochotsky. “Se pudermos economizar 90 minutos em cada turno, será um enorme ganho de eficiência que também descompromete o projeto.”

**PROCHOTSKY ARGUMENTA QUE** a New Afton não poderia ter implementado o carregamento automático em um momento melhor.

“A oportunidade de aprender e colocar em prática não é muito frequente em minas *block cave*, já que um novo nível é desenvolvido apenas a cada

cinco a dez anos”, explica. “Temos a sorte de trazer o sistema AutoMine em um momento perfeito, aprender a usá-lo para obter o máximo benefício e nos posicionarmos para aproveitá-lo totalmente no futuro projeto de mina.”

Para a New Afton, o AutoMine provou ser a solução completa de automação que a gerência escolheu.

“Se outro gerente de Mina me perguntar com quem deveria automatizar, direi imediatamente que a Sandvik tem o melhor sistema do mercado, e têm um pacote completo”, destaca Prochotsky. “A Sandvik têm profissionais de Serviço disponíveis para vir ao seu site e ajudar a treinar a equipe, fornecem uma ótima documentação de segurança que permite que você tenha certeza de que não haverá nenhum acidente e têm um produto que realmente funciona. É uma escolha bem simples.” ■

### MINA NEW AFTON

Localizada a aproximadamente 350 km de Vancouver e a 10 km do centro regional Kamloops, na Colúmbia Britânica, Canadá, a mina subterrânea New Afton ocupa o local da histórica mina a céu aberto Afton, que a Teck Resources operou de 1977 a 1997.

Outra empresa assumiu o local em 1999 e analisou a viabilidade de uma mina *block cave* sob a antiga mina a céu aberto. Por meio de fusões, essa empresa tornou-se a New Gold. O desenvolvimento da New Afton começou por rampas descendentes em 2007 e ela atingiu a produção comercial em 2012.

A mina, que emprega aproximadamente 450 pessoas, produziu 77.329 onças de ouro e 38.600 toneladas de cobre em 2018.

SANDVIK LH621i



# REFORMULADA PARA A ERA DIGITAL



**Utilizando informações dos clientes e visando a automação, a Sandvik Mining and Rock Technology atualizou sua principal carregadeira, a Sandvik LH621, para desenvolvimento rápido de minas e alta capacidade de produção com o objetivo de ajudar os clientes a superarem seus desafios.**

TEXTO: TURKKA KULMALA FOTO: SANDVIK





A Sandvik LH621i foi projetada para limpar rapidamente galerias, garantindo rápido desenvolvimento.



## BENEFÍCIOS

- Segurança e ergonomia: nova cabine espaçosa e climatizada com certificação ROPS/FOPS
- Produtividade: potência hidráulica superior para um enchimento rápido da caçamba e potência de transmissão para altas velocidades de rampa e rápidas taxas de avanço
- Custo-benefício: estruturas resistentes a choques e bem protegidas e resfriamento eficiente para longa vida útil dos componentes
- Pronta para automação: compatível com os avançados sistemas AutoMine e OptiMine, para visualização em tempo real, análise e otimização da produção e dos processos de mineração
- Sustentabilidade: excelente eficiência energética global, vida útil de componentes prolongada, opção de motor Tier 4F/Stage IV

**DESDE OS MODELOS** anteriores, dos anos da marca Toro, a Sandvik LH621 provou, por décadas, ser produtiva em aplicações desafiadoras.

Em 2015, ficou claro para os especialistas da fábrica de carregadeiras e caminhões da Sandvik em Turku, na Finlândia, que a bem sucedida Sandvik LH621 precisava de uma atualização e novas soluções inteligentes para enfrentar os desafios de ecossistemas de mineração cada vez mais conectados e digitalizados.

O resultado, a Sandvik LH621i, é um par correspondente ao caminhão Sandvik TH663i lançado anteriormente. Os dois formam ainda outro elo da série i da Sandvik de equipamentos inteligentes de mineração subterrânea, que inclui a carregadeira Sandvik LH517i e os caminhões Sandvik TH545i e Sandvik TH551i.

“Conversamos com nossos clientes”, conta Olli Karlsson, gerente de Linha de Produtos, Carregadeiras Grandes da Sandvik Mining and Rock Technology. “Perguntamos a eles o que melhor atenderia às suas necessidades: gostariam de ter uma máquina totalmente nova ou deveríamos começar com

a carregadeira que já existia, manter o que era bom e atualizar o necessário?”

Tudo começou quando a Sandvik organizou uma série de *workshops* de carregamento e transporte em um importante mercado de mineração no hemisfério Sul. Tanto os representantes da gestão quanto os operadores participaram das sessões para garantir uma visão geral equilibrada. O *feedback* de outros mercados também foi considerado, e o resultado foi inequívoco: começar com a máquina existente e torná-la ainda melhor.

**A EQUIPE DE PROJETO** fez um grande esforço na parte de digitalização da Sandvik LH621i. No geral, isso significa compatibilidade otimizada com o sistema de automação de mineração, o AutoMine. A opção pode ser incorporada à carregadeira na fábrica ou ser adaptada em poucos dias, graças aos sensores integrados e conectores que fazem parte da configuração padrão. A Knowledge Box da Sandvik LH621i coleta, processa e transfere

dados de monitoramento para o painel My Sandvik Digital Service, que pode ser acessado via portal My Sandvik para visualização da saúde, produtividade e utilização da frota.

Outra mudança significativa é a nova cabine espaçosa e ergonômica que se baseia em grande parte na filosofia do projeto de sucesso do caminhão Sandvik TH663i. O espaço das pernas e as posições dos pedais melhoram significativamente o conforto do operador, uma nova janela foi adicionada para melhorar a visibilidade sobre o ombro e potentes luzes LED melhoram ainda mais a visibilidade a partir da cabine. Uma tela colorida sensível ao toque de sete polegadas mescla todas as principais informações e alarmes em um único local, o que facilita para os operadores manterem seus olhos onde deveriam estar: na rota. A cabine com certificação ROPS/FOPS é um local de trabalho moderno e ergonômico que permite operação confortável e também melhora indiretamente a produtividade.

**ALTA PRODUTIVIDADE É** um dos recursos mais importantes da Sandvik LH621i. Os principais fatores para maior tonelagem por turno incluem várias áreas-chave da mecânica e da hidráulica do braço e da caçamba. A geometria otimizada do braço aumenta a potência hidráulica e permite o enchimento mais rápido da caçamba e o manuseio eficaz de rochas grandes. O novo circuito hidráulico para o braço e a caçamba fornece um fluxo maior e uma funcionalidade



## DADOS TÉCNICOS

### SANDVIK LH621i

Capacidade de deslocamento: 21.000 kg

Caçamba padrão: 8,0 m<sup>3</sup>

Peso operacional total: 58.800 kg

Motor padrão: Volvo TAD1374VE, 375 kW a 1900 rpm

A geometria otimizada do braço permite um enchimento mais rápido da caçamba.

mais eficiente de abaixamento da caçamba para descarga mais rápida. O sistema de transmissão aprimorado fornece mais potência e maiores velocidades em rampas. Resumindo, a Sandvik LH621i foi projetada para limpar túneis de forma ágil, garantindo rápido desenvolvimento.

**QUALQUER OPERAÇÃO LUCRATIVA** requer alta produtividade e menos custos por tonelada. O sistema hidráulico com sensor de carga ajuda a reduzir a geração de calor e o consumo de combustível, fornecendo pressão sob demanda e maior eficiência. O projeto econômico é outra estratégia de redução de custos e, com a Sandvik LH621i, isso significa soluções estruturais otimizadas para durabilidade, como estrutura traseira e tampa reforçadas para minimizar danos causados pelo impacto e caixa de aço soldadas na estrutura e no braço. As robustas soluções estruturais reduzem as tensões, prolongam a vida

útil e fornecem uma relação resistência-peso superior. A vida útil dos principais componentes foi prolongada pelos novos sistemas de refrigeração e frenagem.

Outro fator que afeta a segurança, produtividade e sustentabilidade da Sandvik LH621i é a facilidade de manutenção. Para começar, a tela colorida de sete polegadas fornece ao operador uma visão clara de todos os principais diagnósticos e arquivos de registro de alarmes, o que minimiza a necessidade de se mover pela carregadeira para solucionar problemas. Um grande número de mudanças e ajustes foi realizado para centralizar o acesso e fornecer melhor manutenção e fácil acesso aos componentes, a maioria dos quais é acessível a partir do solo. Corrimãos de segurança estão disponíveis para melhorar a segurança ao trabalhar em cima do equipamento.

Ambientes de minas subterrâneas podem

ser perigosos, por isso, a Sandvik LH621i inclui vários recursos que ajudam a garantir que os operadores e a equipe de Manutenção fiquem em segurança todos os dias: uma cabine ergonômica FOPS/ROPS com visibilidade otimizada, luzes LED de alta potência, acesso no nível do solo a pontos de manutenção, degraus antiderrapantes e muitos mais.

**A SUSTENTABILIDADE PODE**, às vezes, parecer uma palavra da moda com pouco a oferecer no sentido de melhorar as condições reais da mineração. Na Sandvik LH621i, os benefícios de sustentabilidade são tangíveis. A engenharia de produtividade e a otimização de custo por tonelada combinam perfeitamente com as metas de sustentabilidade. Já os ciclos mais rápidos de enchimento e descarga de caçambas e as rotas otimizadas e os processos de movimentação de material simultâneos geram menor pegada de carbono e menos emissões.

A excelente eficiência de combustível não é apenas um fator de custo – também aumenta o desempenho de sustentabilidade. O motor padrão da Sandvik LH621i é um Tier 2/Stage II com baixo consumo de combustível. Quando o diesel com teor de enxofre ultra-baixo está disponível na mina, o motor Tier 4F/Stage IV de baixa emissão pode ser considerado como opção. A Sandvik tem um forte compromisso com a implementação das mais recentes tecnologias de motores disponíveis para, assim, cumprir as normas.

Os esforços de sustentabilidade por trás da Sandvik LH621i se concentram em fatores tangíveis que têm influência significativa no trabalho diário dos operadores e equipes de Manutenção e no desempenho mensurável da mina. “Nossa abordagem é muito prática”, destaca Karlsson. “Nós fazemos uma boa máquina, a analisamos de todos os ângulos e otimizamos as características relevantes para obter benefícios tangíveis na vida real.” ■

# Transformação com automação

**NAVAN, IRLANDA.** Uma abordagem automatizada em uma jazida incomum está ajudando a Boliden a compensar a baixa concentração de minério, aumentando a produtividade e melhorando a segurança e a sustentabilidade na maior operação de zinco da Europa.

TEXTO: JEAN-PAUL SMALL FOTO: SAMIR SOUDAH

**FUNDADA EM 1147** e a apenas alguns minutos ao sul da pitoresca cidade de Navan, na Irlanda, fica a Abadia de Bective, uma igreja de pedras cinzas incrivelmente bem preservada que enfeita a paisagem da Ilha Esmeralda há séculos. A forte fundação e o engenhoso projeto ajudaram a antiga estrutura a resistir ao tempo. A oeste do local, você encontra a mina Tara, da Boliden, de planejamento igualmente perspicaz e que parece replicar a longevidade exibida pela abadia, mantendo-se produtiva em um mercado sempre desafiador.

Comissionada em 1977 e com uma produção anual de 2,6 milhões de toneladas de minério, Tara é a maior mina de zinco da Europa, apesar de ser uma jazida relativamente diferente. “O ângulo do corpo de minério é um desafio, pois é pouco profundo”, conta o gerente de Mineração da Tara, Tom Bailey. “Isso significa que, do ponto de vista da produtividade, há muito desenvolvimento para continuar acessando o corpo de minério. Onde o ele é espesso, ainda é adequado para furos longos, mas quando fica um pouco mais fino, os desafios aumentam.”

E, na Tara, desafios não faltam. A meta da empresa, de cerca de 2,6 milhões de toneladas de minério por ano, depende da disponibilidade da jazida, que por sua vez depende de 14,3 km de desenvolvimento por ano. “São apenas 112 toneladas de minério acessados por furos longos por metro de desenvolvimento”, explica Bailey. “É uma proporção bastante alta de metros de desenvolvimento para minério produzido.”

**A CONCENTRAÇÃO CADA** vez menor também aumenta a lista de obstáculos que a Tara precisa superar. Quando a mina foi comissionada, em 1977, a concentração de zinco estava em torno de 12%. “Exploramos uma concentração muito menor agora”, destaca Bailey. “No ano passado foi 6,3% e esse ano será 5,7%. No futuro deve cair para 5,3%. Assim, nosso retorno por tonelada de rocha extraída está diminuindo, o que obviamente afeta a rentabilidade. É preciso compensar isso de alguma forma, e focamos na melhoria da produtividade e em custos mais baixos para lidar com as menores concentrações.”

Gerry McDonagh é diretor de Produção da

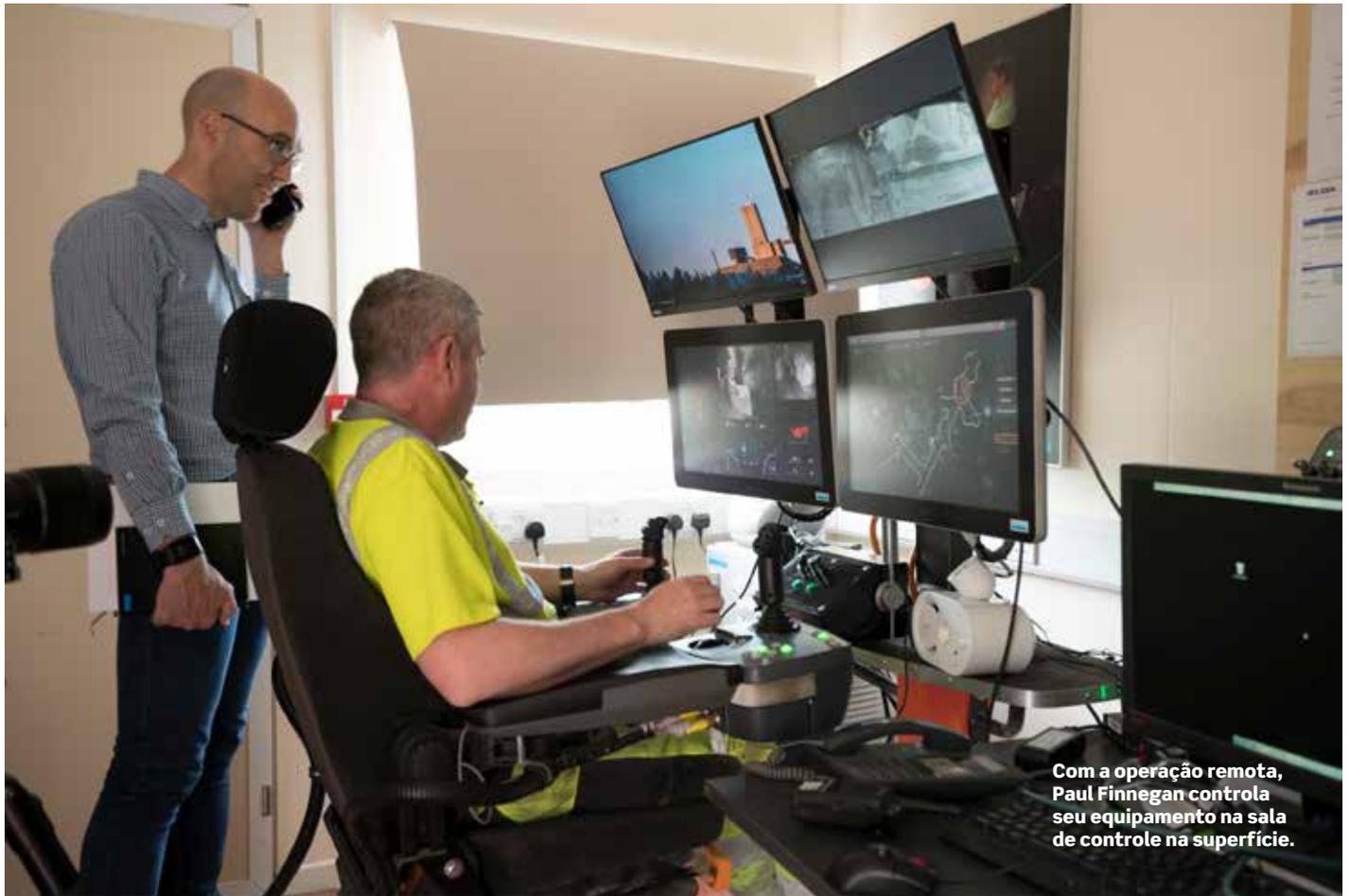
Tara, e seu trabalho é transformar metas em realidade. “Buscamos nossos objetivos tentando trazer a melhor tecnologia, métodos e pessoas para colocar nossos objetivos em prática”, diz. Para a equipe da Boliden, isso inclui uma solução automatizada fornecida pela Sandvik.

“Quando queremos introduzir algo novo no ambiente de mineração, avaliamos de um ponto de vista holístico. Nós olhamos para a produtividade que a solução fornece, mas também para os benefícios de saúde e segurança”, afirma McDonagh.

**BAILEY CONCORDA.** “QUANDO penso em produtividade, penso em aumentar a utilização do equipamento, o que reduz as necessidades de capital”, afirma. “Aumentar o volume com o mesmo custo também é muito importante, e parte disso vem do uso de caminhões e carregadeiras automatizados nas trocas de turnos, por exemplo.”

Tara começou a considerar automação em 2011, visitando outras minas, como Kidd Creek, no Canadá, que progrediu muito em suas soluções de automação de carregamento e





**Com a operação remota, Paul Finnegan controla seu equipamento na sala de controle na superfície.**



**A automação ajudou a Tara, da Boliden, a aumentar a utilização, o que reduziu suas necessidades de capital.**



**A mina Tara investiu em uma frota de equipamentos de carregamento e transporte prontos para automação.**

## BOLIDEN

As minas a céu aberto e subterrâneas da Boliden são algumas das mais produtivas do mundo. A empresa desenvolve continuamente novas e melhores técnicas e métodos de exploração das reservas e investe pesado em tecnologia de manutenção. A Boliden trabalha constantemente para modernizar e otimizar o projeto, o planejamento e o gerenciamento de suas minas na Suécia, na Finlândia e na Irlanda para aumentar ainda mais a qualidade.

transporte. Em 2015, a mina iniciou testes automatizados em uma área fechada e sem saída para determinar a viabilidade do sistema. Quando se mostraram eficazes, o próximo passo foi identificar os melhores lugares para implementar o sistema e, assim, maximizar o retorno do investimento. Para a Tara, era em sua operação de extração, em que a mina normalmente podia carregar de uma frente de lavra para um caminhão ou para uma passagem de minério.

“Ainda é um aprendizado”, conta McDonagh sobre a jornada de automa-

ção. “Tivemos que aprender a configurá-la corretamente primeiro e, claro, cometemos erros. Também tivemos que convencer nossos 580 colaboradores de que não perderiam seus empregos e que, na verdade, o trabalho seria facilitado. Tem sido um desafio, sem dúvida.

“Certa vez, tivemos um incidente em que um operador passou pelo laser e todos os equipamentos foram desligados”, lembra. “Essa experiência, por mais que não quiséssemos que acontecesse, foi boa porque as pessoas perceberam que o sistema funciona. A automação também agrupou certas funções, liberando colaboradores para ajudar em outras áreas e nos tornando mais eficientes.”

**A TARA ADQUIRIU** um jumbo Sandvik DD422i e dois jumbos elétricos Sandvik DD422iE, todos com alto grau de automação em termos de precisão de perfuração, maximizando o avanço por ciclo. “Normalmente, temos cerca de 4,5 metros por ciclo, e em avanços retos estamos alcançando mais de 5 metros por ciclo com esses equipamentos”, destaca Bailey. “Além disso, eles

têm perfuração automática, e muitas vezes, durante o almoço, deixamos a perfuração no automático. Isso nos dá uma garantia melhor de que estamos concluindo o ciclo de desenvolvimento em um turno.”

Junto com os três jumbos inteligentes da Sandvik, a Tara investiu em uma frota de equipamentos de carregamento e transporte prontos para automação, incluindo três carregadeiras Sandvik LH517, duas carregadeiras Sandvik LH621 e uma carregadeira Sandvik LH621i, além de um caminhão Sandvik TH663i. Eles se somam a outros oito caminhões subterrâneos e jumbos da Sandvik.

“A operação automática do equipamento também resulta em menos desgaste. Os scanners impedem que eles atinjam paredes ou objetos, reduzindo custos de manutenção e danos e, como estamos aumentando a utilização, também diminuimos as necessidades de capital”, explica Bailey.

**AO RETIRAR AS** pessoas das áreas perigosas, a empresa melhora a segurança dos colaboradores. O operador

Nós nos aproximamos  
de nossos objetivos  
tentando trazer as  
melhores tecnologias,  
métodos e pessoas



Paul Finnegan adora trabalhar na sala de controle na superfície. “O benefício de se trabalhar com automação é, definitivamente, a segurança, sem mencionar que você pode aproveitar o clima irlandês sentado na sala de controle”, comemora. “E levou apenas cerca de duas semanas de treinamento para eu me tornar o especialista que sou hoje.”

A jornada de automação ainda não acabou, mas os resultados preliminares já apareceram. “Com a perfuração de furos longos, a introdução da automação, que será expandida no próximo ano, já proporcionou um aumento de capacidade de cerca de 15%”, afirma Bailey. “Em termos de utilização, em particular quando há um grande desafio, fizemos até 30% de nossa perfuração no automático e utilizamos totalmente a capacidade adicional.

“Quando se trata de transporte, a

automação aumentou a capacidade de um caminhão em cerca de 10% a 15% com a possibilidade de operar continuamente em troca de turnos e em blocos isolados das outras áreas de mineração durante um turno. Outro caminhão já foi encomendado para o ano que vem”, complementa.

**A TARA PLANEJA** aumentar essa capacidade após a conclusão dos testes e das etapas de implementação. “Hoje, estamos utilizando cerca de 5% do aumento de capacidade disponível, mas com a infraestrutura que instalamos e o equipamento que adquirimos, a capacidade disponível resultará em um aumento de 15% a 20%”, afirma Bailey.

A parceria que a Boliden tem com a Sandvik é especial. “Nós realmente trabalhamos bem juntos. Além do serviço e do treinamento incríveis,

incluindo o fornecimento de especialistas no local para aprimorar o conhecimento da nossa equipe e afiar os *bits* das ferramentas, a Sandvik nos forneceu um contrato abrangente de consumíveis de perfuração que é uma abordagem conjunta para compartilhar custos quando os componentes são perdidos ou danificados.

“Também enviamos instrutores para o programa Sandvik Master Driller, que fornece os mais altos níveis de treinamento disponíveis no setor”, destaca McDonagh. “Eles trazem esse conhecimento, o que, por sua vez, melhora a operação de todos os nossos equipamentos de perfuração e reduz o uso de consumíveis. Nós também testamos novos equipamentos para a Sandvik, e somos a primeira empresa na Europa a adquirir a carregadeira Sandvik LH621i, prova da confiança



A Sandvik fornece consumíveis de perfuração através de um contrato abrangente na Tara, da Boliden.



O gerente de Mineração da Tara, Tom Bailey.



## TARA MINE

A mina Tara, da Boliden, na Irlanda, é a maior operação de zinco da Europa e uma das maiores do mundo. Desde que a mineração começou, em 1978, mais de 85 milhões de toneladas de minério foram extraídas. A Boliden adquiriu a mina em 2004. Graças à exploração e aquisições, a reserva e os recursos minerais aumentaram continuamente. Nos últimos anos, a Tara se concentrou em reduzir seus custos por meio de investimentos que aumentam a produtividade e medidas de economia. Cerca de 2,6 milhões de toneladas de minério são extraídas anualmente para a produção de concentrados de zinco e chumbo.

que temos uns nos outros”, explica.

As duas empresas também estão envolvidas em uma parceria semelhante quando se trata de automação. Os especialistas da Sandvik no local ajudam na jornada de automação, garantindo que todos os objetivos da Boliden sejam atendidos do ponto de vista de produtividade, segurança e sustentabilidade.

“As metas de produção na Tara são definidas com base na qualidade de sua produtividade”, explica Brian Carroll, gerente de Peças, Serviços e Garantia

da Sandvik Mining and Rock Technology na Irlanda. “Sua produtividade depende da qualidade do equipamento e isso requer uma boa manutenção. Nossas equipes de Manutenção e Automação oferecem o melhor serviço para manter a Tara no caminho certo para atender a todos os seus padrões de qualidade.”

**A BOLIDEN É** líder no setor quando se trata de operações sustentáveis, e investe pesado em iniciativas de eficiência energética – do investimento de um

milhão de euros para atualizar seu sistema de água subterrânea até reabilitar suas barragens de rejeitos para que gado possa ser pastoreado no local. A automação é outra peça fundamental no foco em sustentabilidade da empresa, que eles estão maximizando com a parceria.

“A Sandvik e a Boliden entendem que, ao adotarmos uma abordagem de parceria, haverá benefícios mútuos”, conclui Bailey. “E esse é o tipo de parceiro que nos ajudará a permanecer produtivos durante o ciclo de vida das operações de mineração na Tara.” ■

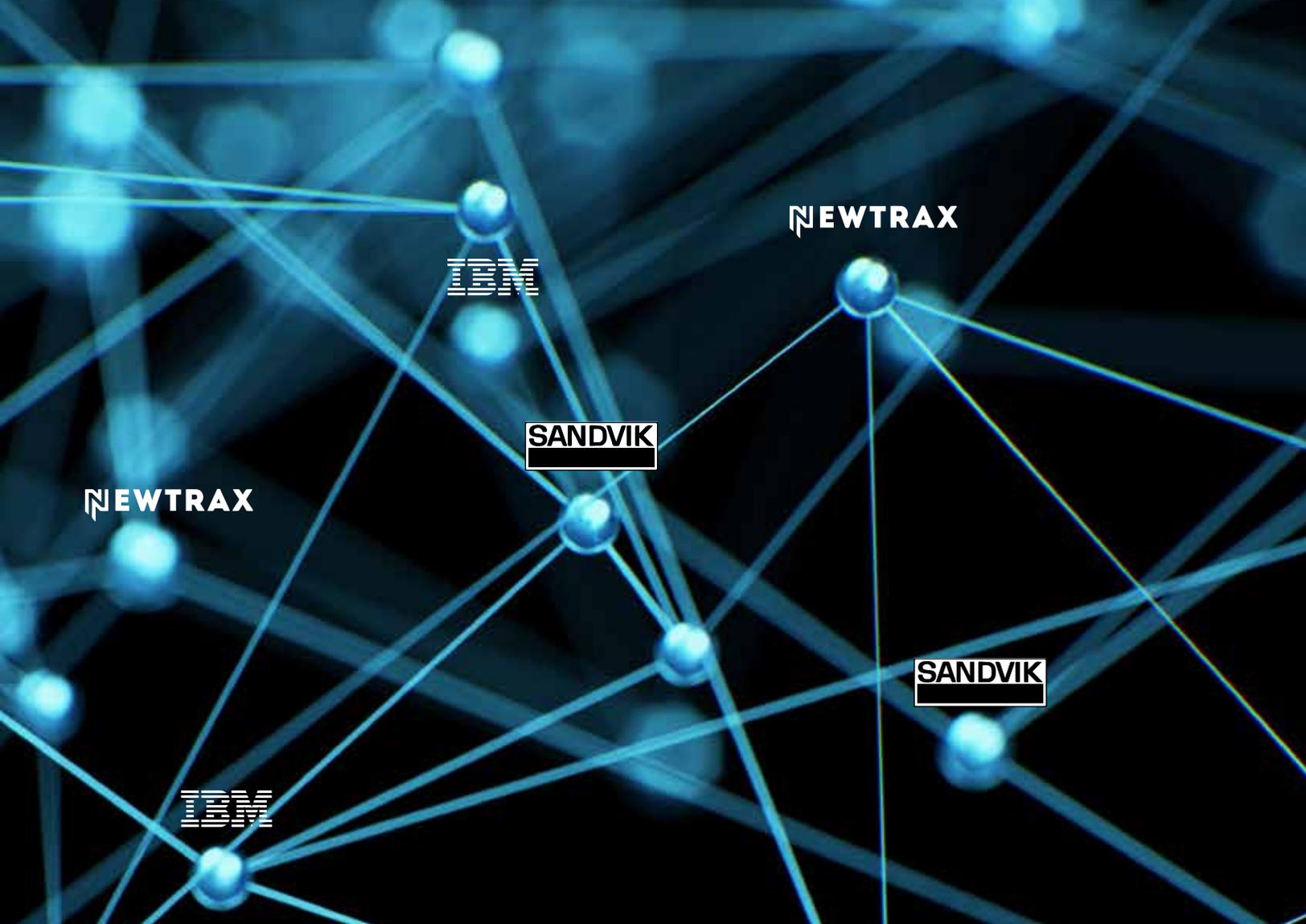
**INTEROPERABILIDADE SANDVIK**

**IBM**

**SANDVIK**

**NEWTRAX**

**SANDVIK**



# PARCEIRAS DE TECNOLOGIA

Para a Sandvik Mining and Rock Technology, unir forças com parceiros de renome para aplicar tecnologia IoT de ponta oferece às empresas de mineração benefícios tangíveis de produtividade, segurança e custo, ajudando-as a operar de forma mais sustentável.

TEXTO: TURKKA KULMALA FOTO: RF123 & SANDVIK



Os sistemas da Sandvik Mining and Rock Technology poderão interagir com outros sistemas por meio da política de interoperabilidade da empresa.



## SANDVIK E NEWTRAX

As empresas anunciaram a parceria em novembro de 2018 com o objetivo de oferecer segurança, eficiência e produtividade às minas subterrâneas por meio da digitalização. Posteriormente, em abril de 2019, uma carta de intenção de aquisição foi assinada.

Sediada em Montreal, no Canadá, a Newtrax será uma Unidade de Negócios independente dentro da Divisão de Rock Drills & Technologies da Área de Negócios Sandvik Mining and Rock Technology. A transação foi concluída no segundo trimestre de 2019.

**O OPTIMINE ANALYTICS** ajuda empresas de mineração que buscam aproveitar o poder dos seus sistemas de automação e de coleta de dados, transformando esses registros em conhecimento acionável para apoiar a tomada de decisão. Ele mescla dados de várias fontes, incluindo o sistema de monitoramento de frota My Sandvik e outros componentes do pacote de OptiMine, como rastreamento de localização, gerenciamento de tarefas e ferramentas de planejamento, e quaisquer sistemas de terceiros que a mina possa usar para controlar e

gerenciar suas operações. O OptiMine Analytics combina todos os fluxos de dados e se integra a outros sistemas de TI por meio de interfaces de aplicação abertas.

A Sandvik se juntou à IBM para fornecer ao OptiMine Analytics recursos preditivos poderosos. Enquanto o OptiMine Analytics mescla a comunicação com vários fluxos de dados e equipamentos de mineração que operam no subterrâneo, o sistema IBM Watson IoT fornece recursos analíticos e de *machine learning* que tornam a manutenção preditiva e a otimização uma realidade.

Agora chegou a hora de dar o próximo passo, de acordo com os princípios da política de interoperabilidade de dados da Sandvik, que afirma que seus sistemas são baseados em uma arquitetura aberta. Os dados dos equipamentos da Sandvik podem ser lidos diretamente através de interfaces pré-definidas, e também estão disponíveis para leitura no servidor. Dessa forma, os sistemas da Sandvik podem ler e utilizar dados de sistemas de terceiros, assim como esses sistemas podem utilizar seus dados.

Um bom exemplo do que a política de interoperabilidade da Sandvik significa é a recente aquisição da fornecedora de tecnologia Newtrax Technologies Inc. e a independência que ela traz para a oferta digital da Sandvik.

**A NEWTRAX TECHNOLOGIES** é líder global em IoT sem fio e a principal fonte de *big data* para inteligência artificial em minas subterrâneas, oferecendo soluções de segurança e produtividade através do monitoramento de pessoas, máquinas e meio ambiente. Ela complementa o OptiMine com soluções de IoT sem fio, ampliando os recursos de sensor e adicionando elementos de coleta de dados. Se o OptiMine é o cérebro da solução de análise de dados, a Newtrax ampliou seu sistema nervoso com recursos de detecção.

Na prática, o que isso significa? Um novo benefício é a capacidade de integrar equipamentos de terceiros ao sistema, criando uma solução independente de fornecedor OEM específico, incluindo a própria Sandvik. Dados de telemetria e rastreamento de um equipamento de outra marca, por exemplo, agora podem ser importados

sem problemas para o ambiente OptiMine e associados a outras fontes de dados.

A detecção de proximidade é um exemplo dos benefícios trazidos pela Newtrax. A tecnologia patenteada foi desenvolvida especificamente para reduzir o risco a pedestres e as colisões entre veículos em minas subterrâneas, eliminando pontos cegos em torno de equipamentos móveis de mineração. Com a tecnologia integrada em todas as lanternas dos operadores de minas subterrâneas, é possível solicitar paradas de emergência se os veículos estiverem em situações perigosas, e um sistema de detecção de queda reconhece operadores desacordados, detectando que a lanterna deixou de se movimentar por um determinado período.

**O RASTREAMENTO DE** pessoas e equipamentos é mais uma maneira pela qual a tecnologia da Newtrax pode aumentar a segurança das minas, especialmente para as pessoas que trabalham sozinhas. Conectando-se a qualquer infraestrutura de rede em uma mina subterrânea, os sensores nas lanternas e nos veículos enviam sinais de localização para a superfície, para

## POLÍTICA DE INTEROPERABILIDADE SANDVIK

A Sandvik Mining and Rock Technology instituiu sua política de interoperabilidade de dados, que especifica como os sistemas, equipamentos e ferramentas da Sandvik compartilham dados no ecossistema digital de mineração. A política descreve os princípios pelos quais os sistemas da Sandvik podem se comunicar em uma indústria digitalizada de mineração e escavação de rochas. Esses sistemas poderão interagir e trocar dados com outros sistemas, garantindo que todos os dados sejam acessados.

que essas pessoas estejam sempre seguras e os veículos facilmente acessíveis no início do turno.

Além disso, a Newtrax também oferece detecção preventiva de perigos relacionados ao deslocamento, qualidade do ar e monitoramento do nível da água da mina. O sistema integra vários dispositivos de instrumentação, como instrumentos de monitoramento de pressão, sensores de liquidação e piezômetros para monitoramento do nível de água, e mescla dados em painéis simples para uma visão geral clara, possibilitando possíveis medidas corretivas. Um exemplo é a ventilação auxiliar, que pode ser ligada conforme necessário.

A melhoria da segurança não é o

único benefício da parceria Sandvik-Newtrax. A oferta integrada oferece o potencial para melhorar a sustentabilidade, aumentando a produtividade nas minas subterrâneas com a utilização mais eficiente dos recursos. O melhor controle dos equipamentos permite um planejamento mais preciso e aumenta produção por turno.

A tecnologia da Newtrax também reduz as despesas ajudando as minas a evitarem trabalho e deslocamento desnecessários, economizando em combustível, manutenção e ajudando a reduzir as emissões. Menos emissões oferecem benefícios ambientais e de saúde, assim como podem ajudar a obter economias indiretas, como a redução das necessidades de ventilação. ■



**A aquisição da Newtrax Technologies adiciona uma camada de IoT ao OptiMine independente de OEM.**



# UM FUTURO ELETÉRICO

Enquanto empresas de mineração em todo o mundo buscam melhores formas de alcançar suas metas de sustentabilidade, a eletrificação surgiu como uma das soluções mais promissoras. Com isso em mente, a Sandvik Mining and Rock Technology adquiriu recentemente a fabricante líder de veículos subterrâneos movidos a bateria, Artisan Vehicle Systems, da Califórnia.

Texto: **ISABELLE KLIGER** Fotos: **SANDVIK**



Empresas de todos os setores estão abandonando os combustíveis fósseis.

**ESTUDOS RECENTES MOSTRAM** que a eletrificação de uma mina tem o potencial de reduzir os custos com energia em até 25% nas operações existentes e até 50% em novas minas. Olhando para o futuro, a energia elétrica está se tornando ainda mais acessível, e o custo da energia renovável, como a solar e a eólica, deve diminuir em até 59% até 2025, segundo a Agência Internacional de Energia Renovável (IRENA).

Mike Kasaba, diretor executivo da Artisan Vehicle Systems, uma Unidade de Negócios da Sandvik Mining and Rock Technology, diz que a eletrificação tem o potencial de

## 5 MOTIVOS PELOS QUAIS MINAS ELÉTRICAS SÃO MENOS ONEROSAS

- Os sistemas de ventilação podem ser reduzidos em 30% a 50%
- Menos ventilação reduz o consumo de eletricidade
- Sem custos com combustível
- Veículos elétricos precisam de menos manutenção
- A eletricidade proveniente de fontes renováveis está se tornando mais acessível

transformar os setores da indústria que utilizam equipamentos móveis. Em todos os segmentos, os esforços de desenvolvimento estão em andamento em quase todos os fabricantes de veículos ou outras máquinas móveis. Por que isso? Kasaba explica que pelo simples fato de que os clientes que usam essas máquinas estão exigindo isso.

“Independentemente de serem indivíduos, construtoras, órgãos públicos, empresas de transporte, portos ou organizações de mineração e abertura de túneis, o que a maioria tem em comum é que estão adotando uma mudança fundamental na tecnologia, abandonando os combustíveis fósseis”, destaca Kasaba.

**ELIMINAR AS EMISSÕES** torna o ambiente de trabalho subterrâneo mais seguro para os operadores e garante que substâncias tóxicas não sejam liberadas no meio ambiente. Mas além da segurança e do óbvio benefício ambiental para o planeta, Kasaba explica que as minas elétricas também oferecem vantagens em termos econômicos, de produtividade e desempenho.

“Com a diminuição de custos dessa nova tecnologia e o aumento das ofertas, confiabilidade e desempenho, os sistemas elétricos estão começando a superar aqueles que usam

combustível fóssil no custo global de aquisição, na vantagem competitiva, no retorno sobre o investimento e na preferência dos operadores”, acrescenta. Muitas dessas novas máquinas estão sendo construídas desde o início com os futuros avanços tecnológicos em mente. “Elas estão prontas para atualizações de operação remota, melhorias de desempenho e muito mais.”

**QUANDO SE TRATA** dos principais aspectos econômicos, uma mina deve se beneficiar de várias formas ao utilizar frotas elétricas. O custo dos sistemas de ventilação, um dos aspectos mais caros do desenvolvimento e operação de uma mina, pode ser reduzido em 30% a 50% quando se usa máquinas elétricas que produzem zero emissões. Além disso, menos ventilação se traduz em uma redução no uso de eletricidade e, portanto, em uma mina mais eficiente. Enquanto isso, a eliminação dos gastos com diesel equivale a uma economia de dezenas de milhares de dólares anuais por veículo. Custos de manutenção também são reduzidos, uma vez que equipamentos elétricos têm cerca de 25% menos peças do que os movidos a diesel.

Equipamentos elétricos produzem um oitavo do calor produzido por uma máquina a diesel, o que pode tornar novos projetos em minas profundas, e minas com condições geotérmicas ativas, mais viáveis do que antes. Por último, mas não menos importante, os órgãos reguladores estão gradualmente começando a favorecer as minas que se comprometem com um ambiente subterrâneo totalmente elétrico, resultando em aprovações de licenças que de outra forma seriam negadas, além de um processo de autorização mais rápido, ambos importantes para empresas de mineração em todo o mundo.

**POR SEU TAMANHO**, um motor elétrico tem muito mais potência e torque do que um motor a combustão. Como a potência total não precisa ser limitada para diminuir os

# Eliminar a emissão de diesel é mais saudável e seguro para os operadores das minas, o que torna a eletrificação inevitável

custos do sistema de ventilação, muito mais energia pode ser armazenada em uma máquina menor. Como resultado, as máquinas elétricas podem ser projetadas desde o início para lidar com mais torque e potência e, portanto, aumentar a produtividade em qualquer classe de tamanho.

**EMBORA AS VANTAGENS** da mineração elétrica falem por si só, a indústria ainda está se adaptando. Mas, Kasaba afirma que a mudança já está no ar.

“Não há obstáculos que impeçam o uso de energia elétrica”, ressalta. “As máquinas elétricas são pelo menos tão produtivas quanto as movidas a diesel, os custos totais são menores e as baterias e os componentes elétricos estão sendo fabricados em grandes volumes, então a produção é escalável”. E ele acrescenta: ao longo da história moderna, a maioria dos avanços tecnológicos que ofereceram maior produtividade, benefícios ambientais, de saúde e outros vieram com algumas contrapartidas, como o aumento de custos, mas esse não é o caso da eletrificação.

“O que vemos é que, no caso da eletrificação, os custos gerais serão menores”, pontua. “Isso, juntamente com o fato de que não gera emissões de diesel, é mais saudável e seguro para os operadores das minas, e torna a eletrificação inevitável.”

Como fornecedora líder do setor de mineração, a Sandvik Mining and Rock Technology foi rápida em reconhecer os enormes benefícios da eletrificação. Em

A Sandvik Mining and Rock Technology oferece uma série de equipamentos elétricos, incluindo a Sandvik DD422le.



## BENEFÍCIOS DA ELETRIFICAÇÃO DE MINAS:

- Redução de 25% a 50% nos custos de energia
- Ambiente de trabalho mais seguro devido a zero emissão de diesel
- Impacto ambiental reduzido devido a zero emissão de diesel
- Órgãos reguladores estão começando a favorecer minas totalmente elétricas
- As máquinas elétricas oferecem maior produtividade, desempenho e eficiência

fevereiro, a Sandvik concluiu a aquisição da Artisan Vehicle Systems para garantir acesso a suas tecnologias e soluções de ponta, que incluem baterias, motores elétricos, eletrônica, software e sistemas de controle para a mineração subterrânea.

**MATS ERIKSSON, PRESIDENTE** da Divisão Load and Haul da Sandvik Mining and Rock Technology, afirma que esse é um passo lógico para complementar as competências e experiência líderes de mercado que já existem no moderno centro de Pesquisa de Eletrificação e Veículos Elétricos da Sandvik, em Turku, na Finlândia.

“A Artisan está à frente no desenvolvimento de veículos elétricos e a nova base de P&D da Sandvik complementar a *know-how* e as habilidades que já temos no desenvolvimento e fabricação de caminhões e carregadeiras líderes mundiais”, conta Eriksson, acrescentando que a aquisição é vantajosa para ambas as empresas. Enquanto a Sandvik se beneficiará da abordagem rápida e ágil da Artisan no que diz respeito a inovação e conhecimento de veículos elétricos, a Artisan terá acesso à força e experiência operacional da Sandvik, líder de mercado em equipamentos elétricos e

carregadeiras subterrâneas desde 1981.

“A aquisição dos veículos movidos a bateria da Artisan coloca a Sandvik na liderança da eletrificação em mineração subterrânea, que é claramente a direção para a qual a indústria está seguindo”, conclui Eriksson. ■

## ARTISAN VEHICLE SYSTEMS

Com sede na Califórnia, EUA, a Artisan é fabricante de equipamentos de mineração subterrânea movidos a bateria. Ela possui três máquinas no mercado: uma LHD com capacidade de quatro toneladas (A4), uma LHD de 10 toneladas (A10) e um caminhão de 40 toneladas (Z40). A Artisan é uma *startup*, e em 2017 teve receita de US\$ 12,3 milhões e cerca de 60 colaboradores. Em fevereiro de 2019, a Sandvik Mining and Rock Technology adquiriu a empresa com o objetivo de se estabelecer como líder no movimentado mercado de equipamentos elétricos de mineração. A Artisan é uma Unidade de Negócios da divisão Load and Haul da Sandvik.

## OBJETIVOS EM FOCO

# Preparando para 2030

Para a Sandvik Mining and Rock Technology, uma estratégia de negócios sustentável significa focar em uma abordagem completa do ciclo de vida que agregue valor nas operações, ofertas e em toda a cadeia de suprimentos por meio de quatro objetivos para 2030: segurança, redução dos gases de efeito estufa, circularidade e *compliance*.





#### **CLIENTES**

- Melhorar a eficiência de materiais e de recursos como parte de todos os projetos de desenvolvimento.
- Desenvolver modelos de negócios de reciclagem / circularidade para nossos clientes.

#### **OPERAÇÕES**

- Todos os nossos produtos e materiais das embalagens devem ter pelo menos 90% de circularidade.
- Reduzir pela metade o desperdício em nossos processos produtivos.

#### **FORNECEDORES**

- Exigência de 90% de circularidade de nossos principais fornecedores.

## CONSTRUIR CIRCULARIDADE

Mais de 90% circular



#### **CLIENTES**

- Melhorar a emissão de CO<sub>2</sub> como parte de todos os projetos de desenvolvimento de produtos.
- As propostas de valor para os nossos clientes devem incluir um potencial de redução CO<sub>2</sub> comprovado.

#### **OPERAÇÕES**

- Reduzir a pegada de carbono pela metade em nossa produção e no transporte de pessoas e produtos.

#### **FORNECEDORES**

- Exigir a redução de 50% da pegada de carbono dos nossos principais fornecedores.

## MUDAR O CLIMA

Reduzir o impacto  
de CO<sub>2</sub> pela metade

## OBJETIVOS & METAS 2030

Vamos liderar a mudança em nossa indústria e construir um negócio de longo prazo de sucesso, que conquiste o mundo através da engenharia. Nosso objetivo é ser um parceiro de negócios inovador para nossos clientes, tornando a sustentabilidade parte de todos os aspectos do negócio e entregando valor para todos. Nossa abordagem completa do ciclo de vida significa que trabalhamos incessantemente em nossas operações, cadeia de suprimentos e ofertas aos clientes para impulsionar negócios mais sustentáveis e resilientes.

# Sustentabilidade é uma parte natural e integrada de nossa estratégia de negócios

## VALORIZAR AS PESSOAS

Zero dano às pessoas

## JOGAR LIMPO

Sempre fazer o certo



### CLIENTES

- Garantir análises de riscos e de melhorias de Saúde & Segurança como parte de todos os projetos de desenvolvimento de produtos.

### OPERAÇÕES

- Reduzir pela metade a Taxa de Frequência de Lesões Registradas e doenças ocupacionais.
- Oferecer a todos os colaboradores da Sandvik programas de saúde e bem-estar.

### FORNECEDORES

- Exigir dos principais fornecedores um plano de melhorias de Saúde & Segurança para atingir os padrões da Sandvik.



### CLIENTES

- Aumentar a transparência das metas e resultados sustentáveis.
- Processo Conheça Seu Cliente levando a escolhas ativas e sustentáveis.

### OPERAÇÕES

- Sistema de *compliance* proativo e ágil totalmente incorporado às operações do negócio.
- Força de trabalho diversa e inclusiva com pelo menos 1/3 de gerentes do sexo feminino.

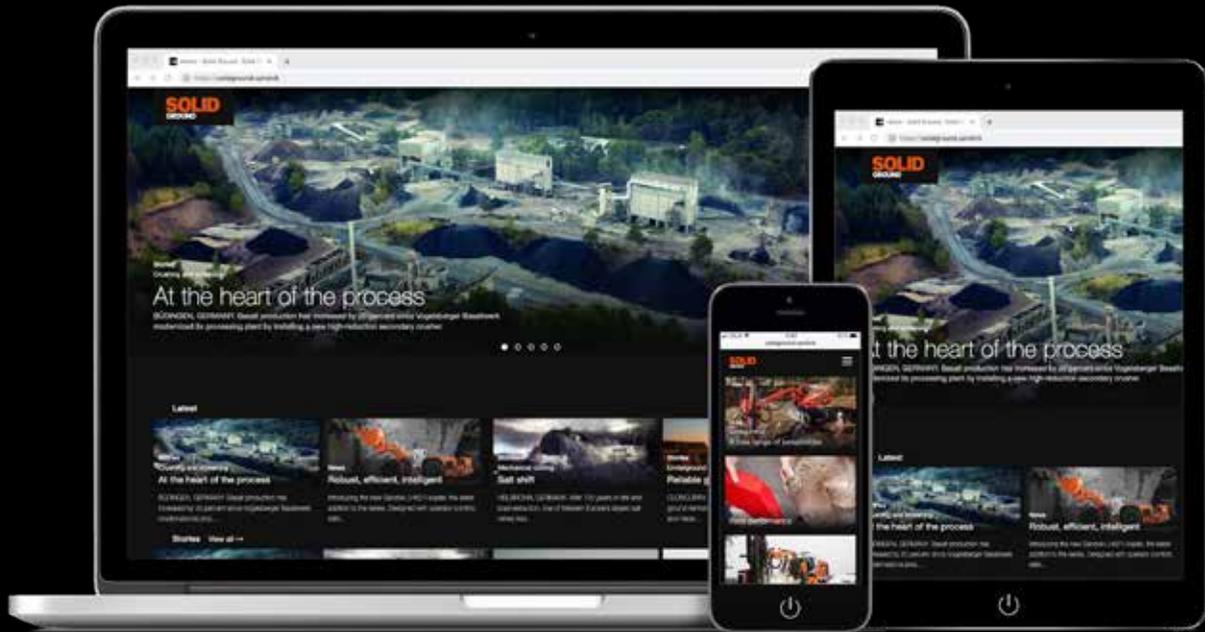
### FORNECEDORES

- Todos os fornecedores devem estar em conformidade com o Código de Conduta do Fornecedor.

## Um pouco de rejuvenescimento

“Quem guarda, tem.” Esse provérbio do Século XVI é, sem sombra de dúvidas, ainda relevante nos dias atuais de maior conscientização sobre as vantagens da reciclagem. Talvez ainda mais, particularmente, quando todos tentam reduzir custos e gerenciar recursos, enquanto ajudam a proteger o meio ambiente. A Sandvik Mining and Rock Technology reconhece os vários motivos por trás da necessidade de reciclar aço e metal duro e, por isso, implementou um amplo programa de reciclagem que beneficia tanto os clientes como a empresa. Por exemplo, ao reciclar bits de aço e metal duro, o consumo de energia é reduzido em cerca de 75% em comparação com o uso de materiais novos, o que diminui as emissões de CO<sub>2</sub> em aproximadamente 40%. Além disso, as emissões de NO<sub>x</sub> também são reduzidas e o uso de produtos químicos é praticamente eliminado. Portanto, os clientes não apenas fazem sua parte pelo meio ambiente, mas também podem economizar e reduzir o desperdício. ■





## SOLID GROUND ONLINE HISTÓRIAS IMPORTANTES

Acesse [solidground.sandvik](http://solidground.sandvik) e confira histórias interessantes que vão desde a mineração de superfície à abertura de túneis, passando por perfis de profissionais de destaque e as mais recentes inovações tecnológicas. A Solid Ground é a sua fonte de informações global sobre o mundo da mineração e construção.