



EFICIÊNCIA ENERGÉTICA PODE ACELERAR A RETOMADA

SIMULAÇÃO DE PROCESSOS AMPLIA
HORIZONTES DA MINERAÇÃO

6ª EDIÇÃO DA ABM WEEK CONTEMPLE
O CENÁRIO DO “NOVO NORMAL”





14

4 EDITORIAL

6 RADAR



12 ENTREVISTA



14 CAPA



20



20 MINERAÇÃO



22 INSUMOS



24 RECURSOS HUMANOS



26 ABM WEEK



34



30 INTERNACIONAL



32 MEMÓRIAS DA SIDERURGIA

34 CIDADANIA

38 ORGULHO DE SER ABM

40 ARTE METÁLICA



CONHECIMENTO E SOLIDARIEDADE



Tecnologias digitais e sistemas avançados de recuperação de calor poderão acelerar a retomada da cadeia minerometalúrgica no período pós-crise sanitária, conforme Matéria de Capa desta edição. A reportagem detalha alguns



resultados alcançados por empresas do setor através dessas inovações, como, por exemplo, a melhoria da eficiência energética e dos indicadores de sustentabilidade ambiental.

A luz no fim do túnel é apontada tanto pelo uso de ferramentas suportadas pelos conceitos da Indústria 4.0 como por rotas tecnológicas, que facilitam a racionalização e o consumo otimizado de energia e matérias-primas. O assunto é complementado por outras soluções reportadas em Mineração, cujo conteúdo aborda o desenvolvimento de modelos matemáticos aplicados na simulação de processos produtivos, visando otimizar as operações da cadeia minerária.

Além de antever falhas, superar desconformidades e monitorar etapas da produção, essas ferramentas reduzem



custos de laboratório, com testes-pilotos ou em escala industrial. A matéria também cita estudos em andamento sobre processos de simulação que poderão viabilizar o desenvolvimento de pelotas de minério de ferro com menos emissões de carbono.

A esse conjunto de boas notícias somam-se as ações do setor para amenizar os efeitos do Covid-19, sintetizadas na seção Cidadania. Além de apoiar seus funcionários, algumas empresas doaram recursos financeiros, materiais e disponibilizaram tecnologias para a ampliação de leitos em suas respectivas bases geográficas. Desta forma, agilizaram a entrega de obras hospitalares em várias regiões do Brasil.

Destaca-se também a distribuição de



cestas básicas a amplos segmentos da sociedade, recuperação de respiradores e doação de materiais de apoio ao trabalho de saúde. Atuações coletivas, igualmente protagonizadas por empresas do setor, permitiram ainda produzir máscaras, gerando renda extra a comunidades carentes do entorno das usinas.

A ABM não apenas se solidariza com esse esforço das empresas como ajustou sua infraestrutura *online* visando manter a prestação de serviços às associadas, em tempos de isolamento social. Desde abril, a Associação realizou uma série de *webinars* sobre temas relevantes para a retomada do setor, inclusive através do projeto Difusão Digital. Por outro lado, os cursos abertos agora são disponibilizados virtualmente, por meio da plataforma *Google Meet*. Com isso, ampliam-se a



interatividade e o acesso de profissionais e estudantes a conteúdos inovadores, mantendo a tradição de excelência da Entidade na difusão do conhecimento técnico.

Boa leitura!



KNOWLEDGE AND SOLIDARITY



Digital technologies and advanced heat recovery systems could accelerate the resumption of the mining and metals production chain in the post-pandemic period, according to this issue's Cover Story. The report addresses outcomes achieved by industry players through these



innovations, such as increased energy efficiency and improved environmental sustainability indicators.

The light at the end of the tunnel is represented by both the use of tools supported by the Industry 4.0 concepts and new technological routes that facilitate the rational, optimized consumption of energy and raw materials. The Mining section also describes other solutions, including the development of mathematical models to simulate production processes aiming to optimize operations along the mining production chain.

In addition to predicting failures, overcoming nonconformities, and monitoring production steps, these tools lead to reduced laboratory costs for pilot and industrial-scale testing. The article also mentions ongoing simulation process



studies that could make low-carbon production of iron ore pellets feasible.

On top of this set of good news, the industry's actions to mitigate the effects of the Covid-19 pandemic are summarized in the Citizenship section. In addition to supporting their employees, some companies have donated financial and material resources and provided technologies to increase the number of hospital beds in the regions they operate. One of the outcomes of such an approach was a faster completion of hospital construction in various regions of Brazil.

Also noteworthy is the distribution of food baskets to several segments of society, repair and recovery of respirators, and donation of health care support materials. Led by a number of companies in the industry, collective actions enabled



the manufacture of masks, generating some extra income for needy communities around the plants.

ABM not only sympathizes with this effort by companies but has also adjusted its online infrastructure to provide services to its members in times of social distancing. Starting in April, the entity has implemented the Digital Diffusion project and held a series of webinars on topics related to the resumption of the industry's activities. Moreover, capacity-building courses are now available online through the Google Meet platform. The outcome has been enhanced interactivity and access to innovative content by professionals and students, sustaining ABM's tradition of excellence in the dissemination of technical knowledge.

Good reading



Transformar materiais.
Nossa forma de
transformar o mundo.

O mundo precisa de soluções inovadoras para mobilidade, infraestrutura, geração e distribuição de energia.

O mundo precisa de materiais mais inteligentes, capazes de construir um futuro mais sustentável e eficiente para todos. É para isso que a CBMM desenvolve a tecnologia do nióbio. Para que os grandes desafios da atualidade sempre tenham uma solução.



Acesse www.cbmm.com e saiba mais.

 **CBMM**



CSN

O engenheiro mecânico, mestre e doutor em Engenharia Metalúrgica, José Noldin (foto), é o novo gerente geral de desenvolvimento de produtos da CSN, responsável pelas atividades do Centro de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação da empresa. Seu retorno ao Brasil ocorre



após nove anos na Bélgica, onde atuou em cargos de liderança nas áreas de inovação, desenvolvimento de novos negócios e projetos estratégicos em siderurgia. Em sua avaliação, esse mercado está cada vez mais voltado à digitalização, descarbonização e aos novos modelos de mobilidade. “Essa tendência impõe desafios, mas cria um ambiente muito rico para a inovação”, afirma. Noldin diz ter boa retaguarda na empresa. “Temos um time motivado e altamente qualificado para continuar honrando a tradição CSN de oferecer soluções em aço, com excelência operacional e sustentabilidade.”

PARA CADA DESAFIO, UMA NOVA SOLUÇÃO USIMINAS.

A Usiminas tem uma alta capacidade de criar soluções para os principais desafios industriais do país. Para isso, investe na criação de novos produtos e aplicações, como as opções para o mercado de energia limpa: o USI SAC SOLAR POWER, aço exclusivo para o mercado de energia fotovoltaica; e o SINCRON, mais leve e resistente, voltado para a energia eólica. Afinal, a capacidade de superar desafios trouxe a Usiminas até aqui. E é o que vai nos levar cada vez mais adiante.

usiminas.com



USIMINAS U

Aço em dia com o futuro





Spraying
Systems

Atenta à necessidade urgente de proteger indivíduos da contaminação por Covid-19, a Spraying Systems lançou duas soluções de desinfecção baseadas em alta tecnologia de pulverização (foto). As inovações foram possíveis, segundo a empresa,



graças ao *know-how* acumulado nesse tipo de equipamento e os investimentos constantes em tecnologia. Com isso foram desenvolvidos bicos capazes de produzir microgotas e garantir uma pulverização padronizada de solução desinfetante. Essas alternativas de sanitização promovem a cobertura completa de ambientes, com economia de energia, tempo e mínimo molhamento.



Select an Industry

Petronas



Fornecedora de fluidos e lubrificantes, a Petronas Lubricants International (PLI) lança um aplicativo interativo com informações importantes sobre seus produtos, visando auxiliar operadores de produção, inclusive minerometalúrgica, em sua tomada de decisão (foto). Entre elas, destacam-se dados técnicos, níveis de desempenho e benefícios associados à troca, além de



comparativo entre produtos. A ferramenta é gratuita e está disponível em inglês para *tablets iOS* e *Android* para uso *online* e *offline*. “O aplicativo permite otimizar custos e reduzir os períodos de inatividade por meio de soluções digitais, como a análise de consumo de lubrificante, que identifica quaisquer desvios”, afirma Silvano Berardo, líder global de *marketing* de distribuidores da PLI.



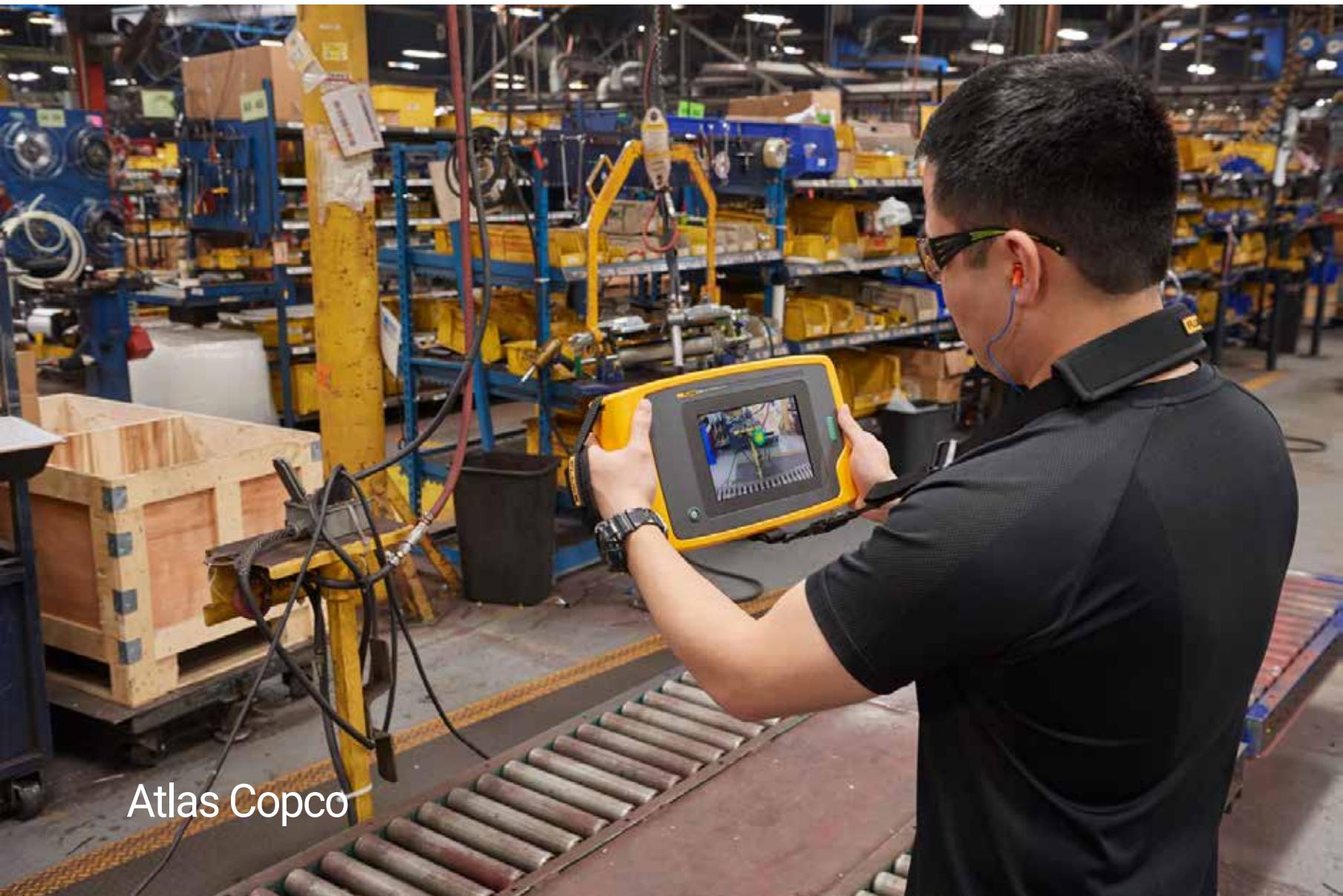
Samarco



A retomada das operações da Samarco está prevista para o final do ano com a implementação do sistema de filtragem, que permitirá o empilhamento de rejeitos a seco, e a conclusão dos trabalhos de prontidão operacional. Com esse sistema, de acordo com a empresa, a parte arenosa do rejeito (80% do total em volume) poderá ser filtrada e empilhada



de forma mais segura. Os 20% restantes serão depositados na Cava Alegria Sul, uma estrutura rochosa confinada e estável. As atividades serão reiniciadas de forma gradual, por meio de um de seus três concentradores, alcançando uma produção aproximada de 7 a 8 milhões de toneladas por ano de pelotas de minério de ferro (foto). O processo estará respaldado em licenças ambientais aprovadas desde outubro de 2019, segundo a empresa.



Até 70% dos custos do ciclo de vida de uma instalação de ar comprimido correspondem ao consumo de energia. Ciente disso, a Atlas Copco desenvolveu uma solução sustentável que otimiza e controla toda a operação dos sistemas de ar comprimido, mantendo-a em boas condições e maximizando a



eficiência energética (foto). Projetado para fábricas inteligentes, ou seja, a Indústria 4.0, o controlador central pode ser configurado para evitar o desgaste desigual dos compressores, equalizando as horas de funcionamento em várias máquinas simultaneamente. Com isso, terão menos ciclos de carga e descarga e, consequentemente, uma operação com a pressão/fluxo constante, prolongando muito a vida útil dos equipamentos.



Abeaço

Comemorado em 17 de maio, o Dia Internacional da Reciclagem destaca a importância de fazer o descarte correto dos itens que consumimos, entre eles as latas de aço (foto), que embalam desde alimentos até tintas e vernizes. O aço é 100% reciclável, podendo ser reutilizados infinitas vezes e virar



ferramentas, automóveis, geladeiras, dobradiças, maçanetas, vigas para construção civil e novas embalagens. A Associação Brasileira de Embalagem de Aço (www.abeaco.org.br) explica que para reciclar as latas de aço, basta lavá-las bem e separá-las do lixo orgânico. Já as latas de tintas e massa corrida, segundo a Prolata (www.prolata.com.br), não precisam ser lavadas. O filme de tinta que sobra na superfície interna costuma secar em cerca de 24 horas e não atrapalha a reciclagem.



SMS group investe em centro de competência brasileiro para digitalização industrial

SMS group invests in Brazilian Center of Competence for industrial digitalization

O grupo alemão SMS investiu na aquisição de parte das ações de duas empresas brasileiras, expandindo sua presença no mercado latino-americano.

A Viridis Soluções em Energia, empresa sediada em Belo Horizonte - MG, é a criadora de uma plataforma digital inovadora para gestão de energia e sustentabilidade para os segmentos de siderurgia, mineração, entre outros energo-intensivos.

A Vetta Technologies, localizada também em Belo Horizonte - MG, fornece soluções digitais para diferentes segmentos desde 2001. Com forte presença nos setores de siderurgia e mineração, a empresa foca em projetos personalizados de transformação digital baseados em tecnologias avançadas desenvolvidas pela própria Vetta ou por outros fornecedores.

As duas empresas se fundem e se juntam ao SMS group, criando um centro de competência em digitalização industrial, com ênfase em tecnologias de eficiência e sustentabilidade. O novo empreendimento irá operar sob o nome Vetta Tecnologia S.A. em conjunto com a SMS digital, subsidiária do grupo SMS especializada em soluções digitais.

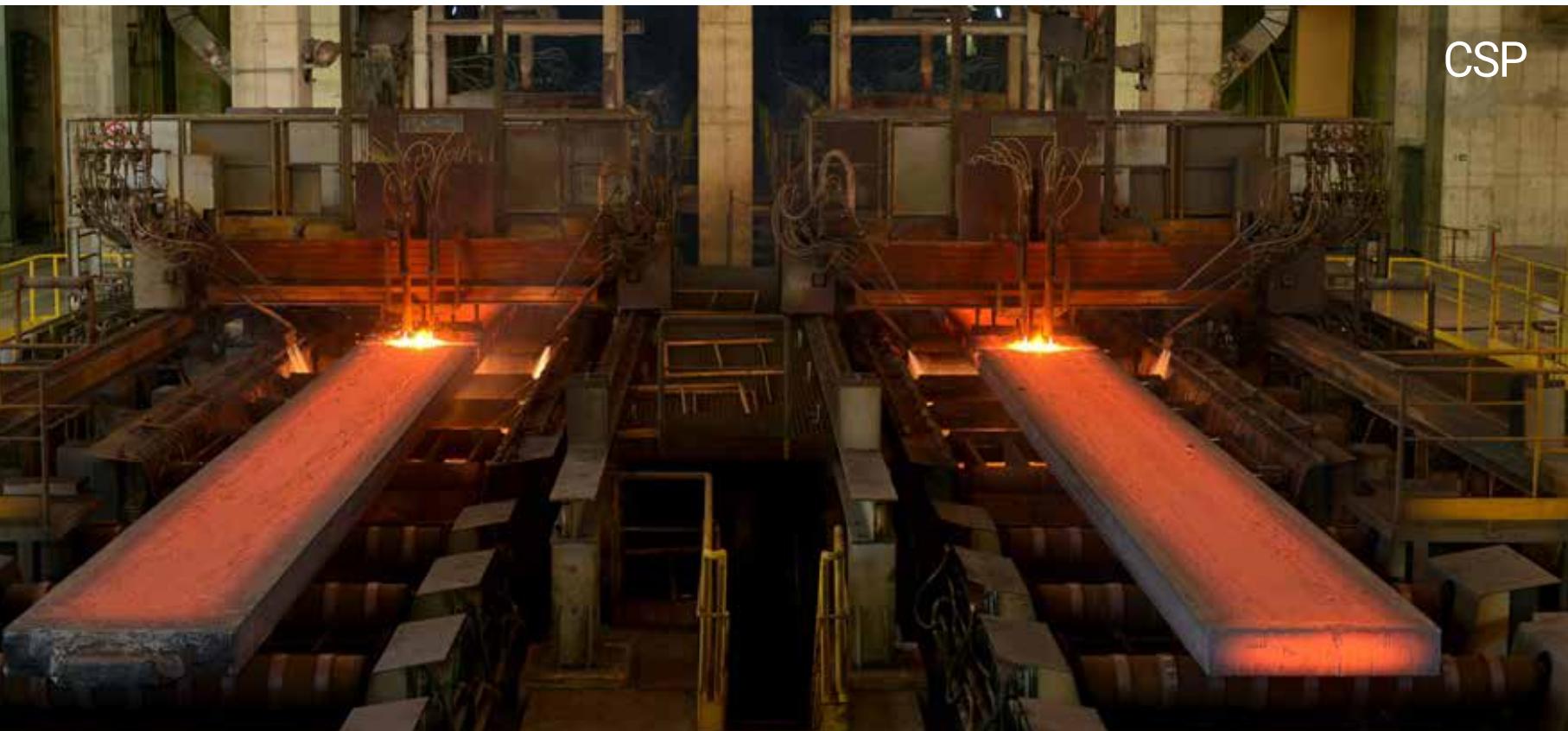
Com as soluções oferecidas pela Vetta, a SMS digital passa a oferecer globalmente soluções em gestão de energia e sustentabilidade, passando a cobrir todas as áreas de produção da indústria do aço e metais.

[LEIA MAIS](#)

[LEARN MORE](#)



CSP



A Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP) completou, no mês de abril, 12 anos de existência e quatro de produção, alcançando a marca de 10 milhões de toneladas de placas de aço (foto), que foram exportadas para mais de 25 países. Até março, a empresa cumpriu o planejamento de 2020, fechando o



exercício com a produção de 222.432 toneladas. A partir de abril, diante da crise sanitária e econômica global, a estratégia foi buscar novos mercados e clientes, para manter as vendas em níveis suficientes e ultrapassar esta fase com o menor impacto negativo possível. Os principais clientes no primeiro trimestre de 2020 da CSP foram Estados Unidos, México, Turquia, Canadá, Brasil, Bélgica, República Tcheca e Indonésia.



Gemü



Chega ao Brasil um sistema inédito de automação por radiofrequência para manutenção e validação industrial (foto). A tecnologia, desenvolvida há dois anos pela empresa alemã Gemü Válvulas e Sistemas de Medição e Controle, inclui software na nuvem, chips que armazenam informações e caneta leitora. “O sistema



permite controlar todos os processos da manutenção preventiva, o que evita que uma bomba quebre, por exemplo, e a fábrica fique parada durante horas. O próprio sistema indica quando é hora de trocar os equipamentos”, explica o engenheiro de projetos, Péricles Teixeira da Costa. No âmbito da Indústria 4.0, a solução promete ainda trazer economia, estender a longevidade dos equipamentos e oferecer rastreabilidade no processo industrial.



Tecnologia inovadora e sustentável denominada StreamDiver (foto) foi instalada pela Voith Hydro na usina CGH Nogueira, que deve iniciar operações em agosto. O complexo, localizado no Rio Chopim, próximo a São Jorge do Oeste (PR), terá potência de 5MW. “Esta tecnologia é 100% livre de óleo e graxa



e como não emite ruídos, não perturba a fauna”, destaca Rodrigo Miranda, responsável pelo mercado brasileiro de PCHs da empresa. Para centrais como essa, de baixa queda d’água, ele destaca outras vantagens em relação às soluções do mercado: redução dos custos da construção civil, transporte e montagem por ser modular, leve e pequena. Com menos componentes, é mais fácil de montar e manusear, reduzindo a possibilidade de ocorrerem falhas, além de dispensar manutenções complexas.



IHM

A implantação de um sistema especialista customizado da IHM Stefanini tem proporcionado melhoria significativa no desempenho da fragmentação em mineradoras. Dentre os exemplos, destaca-se o ganho de 11% na britagem, por meio do uso de um sensor virtual que elevou a eficiência



do beneficiamento de uma grande mineradora de ferro no Brasil. Em outra planta registrou-se um aumento de 10% de produtividade na moagem, mediante a melhoria de *performance* da operação, no que diz respeito à separação de finos e grossos, mantendo a granulometria desejada do produto final. A ferramenta, de fácil compreensão, oferece uma nova abordagem para a resolução de problemas de maneira incremental, com entrega de valor de forma rápida e sistemática, explica Gustavo Brito (foto), diretor de Indústria Digital da IHM Stefanini.

MRN



Pesquisa de mercado contratada pela Inmarsat, líder mundial em comunicações móveis globais via satélite, concluiu que o setor de mineração está passando por uma revolução da Internet das Coisas (IoT). Os dados apontam aumentos significativos na adoção de



tecnologias conectadas para aumentar principalmente a eficiência operacional e a segurança dos trabalhadores. O estudo, denominado “The Rise of IoT in Mining” (A ascensão da Internet das Coisas na mineração) e realizado pela Vanson Bourne, entrevistou 200 executivos das áreas de IoT de mineradoras com mais de 500 funcionários. A maioria (65%) implantou totalmente pelo menos um projeto de IoT, 33% já avaliaram ou estão avaliando essa possibilidade e apenas 2% não iniciaram projeto na área. Empresas da América do Norte lideram a modernização, com 98% dos entrevistados, seguidas pela África, com 50% e 38% na América do Sul.



ABB lançou um novo serviço digital de otimização de desempenho para laminadores de produtos longos (foto), como barras, perfis e fio-máquina, entre outros. O serviço inclui a análise do processo com monitoramento contínuo de dados e suporte remoto de especialistas



em tempo real. Em função desse acompanhamento e controle, é possível evitar desvios e interrupções da produção, além de fornecer suporte técnico ao pessoal da operação para decisões mais assertivas, permitindo alcançar melhores índices de rendimento, qualidade e produtividade. “Combinamos várias ferramentas potentes em um serviço completo de otimização de desempenho”, diz Nilabia Ash, *product manager da profile mills* para os negócios de metais da ABB.



EDUCAÇÃO COM VISÃO DE FUTURO

Para a reitora, o foco da capacitação profissional deve ser: motivar, aprender, inovar e empreender

UFSCar



Wanda Hoffmann, reitora da UFSCar



A velocidade com que as mudanças vêm ocorrendo no cenário global torna ainda mais urgente uma maior interação entre universidades e empresas, visando à formação de profissionais do futuro, diz Wanda Hoffmann, reitora da UFSCar (Universidade Federal de São Carlos), instituição que completou 50 anos em março. Nesta entrevista, ela conta que, antes do auge do coronavírus, já previa que a educação precisava se reinventar. Mestre em engenharia metalúrgica e de materiais e Doutora em ciência e engenharia dos materiais, Hoffmann defende uma agenda pedagógica disruptiva, passando a limpo não apenas conteúdos programáticos, mas, sobretudo, a maneira de transmitir conhecimento a fim de que professor e



aluno sejam sujeitos ativos do processo de aprendizado. Não obstante a crise sanitária, a reitora da UFSCar é otimista e acredita em “boas perspectivas de crescimento” para o País, impulsionadas pela retomada de investimentos, mão de obra qualificada e ampliação da capacidade tecnológica.

Revista ABM - Como a senhora avalia a metamorfose que vem ocorrendo no mercado de trabalho e seus impactos na educação?

Wanda Hoffmann - As tecnologias estão evoluindo cada dia mais rapidamente; as inovações que estão sendo lançadas hoje se tornarão obsoletas em poucos anos. A velocidade com que as mudanças vêm



ocorrendo acaba afetando nossas vidas nos mais variados aspectos e não só o modo como estudamos. Muda também a maneira como nos relacionamos, inclusive em nossas vivências cotidianas. Por isso eu acredito que a educação e o trabalho precisam estar inseridos nesse cenário de rápidas transformações tecnológicas e sociais. A partir de agora, não poderemos “treinar” uma pessoa para exercer uma função profissional específica, pois esse “treinamento” será útil por muito pouco tempo.

Qual é o perfil do profissional do futuro, haja vista que boa parte das ocupações mais complexas estão por vir?



Eu acredito que o profissional do futuro terá que ser bastante flexível, demonstrando habilidades para se relacionar e se adaptar a um novo mundo a cada dia. Neste contexto, vislumbro pessoas que consigam pautar suas atitudes e comportamentos por quatro palavras-chaves, ou seja: motivar, aprender, inovar, empreender. A carreira de engenheiro continuará sendo uma das áreas mais promissoras desde que esse profissional exiba um perfil de competências de acordo com as demandas do mercado de trabalho. É imprescindível que sua bagagem se constitua de uma formação profissional sólida e abrangente, dotada de conhecimentos multidisciplinares e, sobretudo, alimentada por qualificação contínua.



A qualidade do ensino universitário oferecido no Brasil está de acordo com esse novo cenário?

As universidades assumem um importante papel nesse contexto à medida que possuem infraestrutura e pessoas qualificadas para atender as demandas do setor produtivo por pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Existem propostas fantásticas, algumas à frente de seu tempo, eu diria. Portanto, as universidades estão se adaptando, porém, a maior parte precisa vestir-se do arrojo e da ousadia necessários para ajustar seus projetos pedagógicos à velocidade requerida pelo momento atual. A interação



entre universidades e empresas deve ser fortalecida; muito já se evoluiu nesta relação, mas ainda há necessidade de investir mais nessa aproximação.

“

A educação deve preparar pessoas para um mundo em constante mudança

”

As grades curriculares para formação técnica estão em conformidade com o perfil de profissionais polivalentes?

A aula tradicional em que o professor fala, escreve e os estudantes ouvem e copiam não é compatível com a sociedade



atual nem com a geração futura. Essa regra também se aplica para grades curriculares sem flexibilidade, que colocam a educação dentro de uma caixa rígida, quadrada e com tampas. Eu reafirmo que a educação precisa formar pessoas; preparar indivíduos para viver em um mundo em constantes mudanças. Neste contexto, colocam-se duas questões cruciais e até certo ponto antagônicas: em um extremo, pense em um curso com uma grade curricular rígida, em que todos os estudantes, sem exceção, passam pelo mesmo processo de formação. No outro extremo, coloca-se uma pergunta para reflexão, a partir que afirmei no início desta resposta: considerando-se um novo modelo educacional, precisamos de grades curriculares e de aulas?



O que dizer a um recém-formado que busca construir uma carreira bem-sucedida dentro ou fora das empresas?

Nas formaturas, sempre destaco aos alunos que é importante eles acreditarem na sua formação sólida, com o domínio dos conceitos de sua área e das ferramentas tecnológicas. Além disso, devem buscar continuamente conhecimentos específicos e multidisciplinares e o desenvolvimento de habilidades comportamentais, aprimorando sua capacidade de lidar com outras pessoas. Devem também basear suas ações e métodos de produção no conceito de sustentabilidade e acompanharem as



ondas de transformações, procurando ser inovadores na carreira que escolheram. Portanto, empreenda seu saber, sua profissão e sua vida. Encare a educação como um processo contínuo para o resto da vida e a mudança como oportunidade para o crescimento.

“

As patentes são um bom exemplo de diferencial competitivo na economia do conhecimento”

”

Como suprir a carência de pesquisadores e de profissionais habilitados para o desenvolvimento técnico-científico do Brasil?

As universidades emitem os diplomas,



mas a chance de a formação de engenheiros e de pesquisadores ser bem-sucedida dependerá também da soma de esforços com a indústria, governo e sociedade civil, todos comprometidos com o enfrentamento desse desafio. Eu entendo que é imprescindível que as universidades se aproximem cada vez mais das empresas e dos formuladores de políticas públicas. Essa interação facilitará o cumprimento de sua missão de formar pessoas, avançar as fronteiras do conhecimento, desenvolver novas tecnologias, inovar e melhorar a vida das pessoas.

Como a senhora avalia a pesquisa tecnológica realizada hoje no Brasil sob a ótica quantitativa e qualitativa?

Temos centros de excelência em



diversas áreas do conhecimento. Porém, precisamos ter como meta sermos protagonistas no contexto global, não apenas em conhecimento, mas também no mercado. O Brasil precisa oferecer conhecimento, tecnologia, inovação, desenvolvimento e qualidade de vida a seus cidadãos e ao mundo. No meu entender, as patentes representam um bom exemplo de diferencial competitivo na economia do conhecimento, pois são fortemente baseadas em inovação. Entre 2000 a 2018, segundo dados do INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial), as patentes de invenção solicitadas por brasileiros cresceram 56% e os pedidos de registro de software aumentaram cerca de 260%, mesmo com a demora no processo de avaliação pelo INPI. Mas o Brasil investe pouco



mais de 1% do PIB em PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação), oriundos principalmente do setor público.

Temos ainda muito que avançar, mas já melhoramos com os marcos regulatórios e incentivos, como as leis de inovação, do bem; de eficiência energética, informática e do imposto de importação, entre outros.

“

A metalurgia é privilegiada por ter ABM contribuindo para o desenvolvimento

”

Nossa infraestrutura de pesquisa é compatível com as necessidades de competitividade e produtividade do País?

Nossa infraestrutura de pesquisa é significativa, mas o investimento em educação, ciência e tecnologia precisa



ser mais arrojado. Na medida do possível, as universidades e institutos de pesquisa vêm tentando manter uma infraestrutura adequada, tanto que, apesar dos desafios, o Brasil ocupa a 13º posição no *ranking* da produção científica mundial e é líder na América Latina em pesquisa científica. Na base de dados internacional *Web of Science*, o País atingiu, no primeiro semestre de 2019, o segundo melhor nível em 30 anos no indicador que mede o impacto da pesquisa científica. Em junho do ano passado, segundo dados do Ministério da Educação, alcançamos a marca de 0,89. A maior foi verificada em 2016 – 0,92, número referente ao ano inteiro, sendo que a média mundial é 1. Entretanto, existe reconhecido potencial em se buscar o fortalecimento das relações de colaboração entre



universidades, empresas e governo, visando satisfazer as necessidades de competitividade e produtividade do País.

Qual sua avaliação sobre o papel de entidades como a ABM para o bom desempenho da mão de obra no setor minerometalúrgico?

O setor minerometalúrgico é privilegiado por contar com a ABM há mais de 70 anos, contribuindo para o desenvolvimento do Brasil. As transformações nesse segmento exigem a otimização de diversos recursos, pois inovação e modernização de sistemas, processos, produtos e materiais são a chave para a competitividade. Sua recuperação é a base para o futuro, pois os produtos do setor estão inseridos em muitas cadeias produtivas. Acredito que, com a retomada dos investimentos, haverá



boas expectativas de crescimento, haja vista a formação de mão de obra cada vez mais qualificada e a ampliação da capacidade tecnológica, além da possível melhora do ambiente de negócios. A ABM tem fundamental papel na busca de articulações através de ações coletivas que promovam o desenvolvimento e o fortalecimento da competitividade das empresas, fomentando a difusão do conhecimento técnico-científico. Um dos focos dessa atuação é promover capacitações específicas de profissionais para o setor, fortalecendo pessoas para o enfrentamento dos novos desafios e a busca por soluções criativas para atender as demandas atuais e futuras das empresas.



FORWARD-THINKING EDUCATION

In the dean's view, the focus of professional education should be motivation, learning, innovation, and entrepreneurship

UFSCar



Wanda Hoffmann, dean of the Federal University of São Carlos (UFSCar)



The rapid pace at which changes have been taking place on the global stage makes it even more necessary to enhance interaction between universities and companies, aiming at training future professionals, says Wanda Hoffmann, dean of the Federal University of São Carlos (UFSCar), which turned 50 last March. In this interview, she says that, even before the peak of the coronavirus pandemic, she had already predicted that education needed to be reinvented. Holding a Master's Degree in materials and metallurgical engineering and PhD in materials engineering and science, Hoffmann advocates a disruptive pedagogical agenda, clearing up both program content and, above all, the way



of transmitting knowledge so as to turn teachers and students into active subjects of the learning process. Despite the health crisis, the UFSCar's dean is optimistic and believes in "good growth outlooks" for the country, driven by the resumption of investments, qualified labor, and the expansion of technological capacity.

ABM Magazine – How do you see the metamorphosis that has been occurring in the job market and its impacts on education?

Wanda Hoffmann – Technologies are evolving faster and faster. Today's innovations will become obsolete in a matter of years. The pace at which changes take place ends up affecting



our lives in a number of aspects, not only how we study. The way we relate with each other is also changing and so does our daily experience. That's why I believe education and work need to be put together in such a scenario of rapid technological and social changes. From now on, we should not "train" a person to perform a specific professional job, as the validity of this "training" would be short-lived.

What is the profile of the professional of the future, given that most of the more complex occupations are yet to come?

I believe the professional of the future will have to be very flexible and with skills



to relate with and adapt to a new world every day. In this context, I envision people who are able to base their attitudes and behaviors on four keywords, namely: motivation, learning, innovation, and entrepreneurship. Engineering is set to remain one of the most promising career areas as long as the professional features the required competencies to meet the job market requirements. His or her background must include solid, comprehensive professional training, multidisciplinary knowledge and, above all, continuous qualification.

Is the quality of the Brazilian university education in line with this new scenario?
Universities play an important part in a scenario of constant change as they have



the required infrastructure and qualified people to meet the production sector's needs for research, development, and innovation (RD&I). There are outstanding propositions, some of them well ahead of their time, I would say. In this respect, universities are adapting themselves, although most of them need to take a daring, bold approach to suit their pedagogical projects to the velocity required by the world today. Interaction between universities and companies should be strengthened. This relationship has grown a great deal, but it demands further investment.

“

Education should prepare people for an ever-changing world

”



Does the technical training curriculum meet the requirements of multi-skill professionals?

The traditional class in which the teacher speaks and writes and the students listen and copy is not compatible with the current society or the future generation. The same applies to inflexible curricula, which place education inside a rigid, square box with a lid. I advocate education as a tool to train people, preparing individuals to live in a constantly changing world. In this context, two crucial and somewhat antagonistic questions arise: at one end, think of a course with a rigid curriculum, based on which absolutely all students go through the same training process. At the other end, the following question is posed, based on what I said at the beginning of this



answer: Considering a new educational model, do we need curricula and classes?

What to say to a newly-graduated person looking to build a successful career inside or outside companies?

In graduation ceremonies, I always draw the students' attention to the importance of trusting in their solid education, mastering the core concepts of their field and the corresponding technological tools. In addition, they must continuously seek specific, multidisciplinary knowledge and develop behavioral skills to improve their ability to deal with other people.

They should also base their actions and production methods on the concept of sustainability and follow the waves of change, seeking to be innovative in their



chosen career. Therefore, undertake your knowledge, your profession, and your life. Think of education as an ongoing process for the rest of your life and change as an opportunity for growth.

“

Patents provide a good competitive edge in the economy of knowledge

”

How to make up for the lack of qualified researchers and professionals required for Brazil's technical and scientific development?

Universities issue diplomas, but the odds of success in training engineers and researchers will also depend on the sum



of efforts among industry, government, and civil society, all committed to facing this challenge. I understand that getting closer to companies and public policy makers is an essential move universities should do. Such interaction would facilitate the fulfillment of their mission of training people, advancing the frontiers of knowledge, developing new technologies, innovating and improving people's lives.

What's your view of technological research carried out nowadays in Brazil from a quantitative and qualitative perspective?

We have centers of excellence in several areas of knowledge. However, we should aim to be protagonists in the global context, not only in knowledge, but also in the marketplace. Brazil needs to offer



knowledge, technology, innovation, development, and quality of life to its citizens and the world. In my view, patents are a good example of a competitive edge in the economy of knowledge, as they are essentially founded on innovation. According to INPI's (National Institute of Industrial Property) 2000-2018 statistics, the number of invention patents applied for by Brazilians grew 56%, while software registration applications increased by around 260%, notwithstanding the slow evaluation process by INPI. However, Brazilian investments in RD&I (Research, Development, and Innovation) amount to just over 1% of its GDP and they are funded mainly by the public sector. We still have a long way to go, but we've already achieved



significant improvement by adopting new regulatory frameworks and incentives, such as the laws of innovation, energy efficiency, and information technology, and new import tax regulations as well.

“

Metallurgy benefits remarkably from ABM's contribution to development

”

Is the Brazilian research infrastructure compatible with the country's competitiveness and productivity needs?
Our research infrastructure is significant, but the investment in education, science, and technology needs to be further



enhanced. As far as possible, universities and research institutes have been trying to maintain an adequate infrastructure, so much so that, despite all difficulties, Brazil is ranked 13 in terms of the world scientific production and holds a leading position in scientific research in Latin America. In the Web of Science global citation database, Brazil reached, in the first half of 2019, the second best level in 30 years for the indicator that measures the impact of scientific research. According to data from the Ministry of Education, we reached the mark of 0.89 in June last year. Our all-time record was set in 2016, i.e., 0.92 for the whole year, with the world average being 1. However, there is actually a potential in seeking to strengthen the collaborative relations between universities, companies,



and the government with an aim to meet the needs for the country's competitiveness and productivity growth.

What is your opinion about the role played by entities such as ABM as a driver of the good performance of professionals in the mining and metals industry?

The Brazilian mining and metals industry has relied on ABM's contribution to the development for over 70 years. The transformations in this segment require optimized resources, since innovation and modernization of systems, processes, products, and materials are key to competitiveness. The industry recovery is a foundation for the future, as its products are an important component of many production chains. I believe in a positive

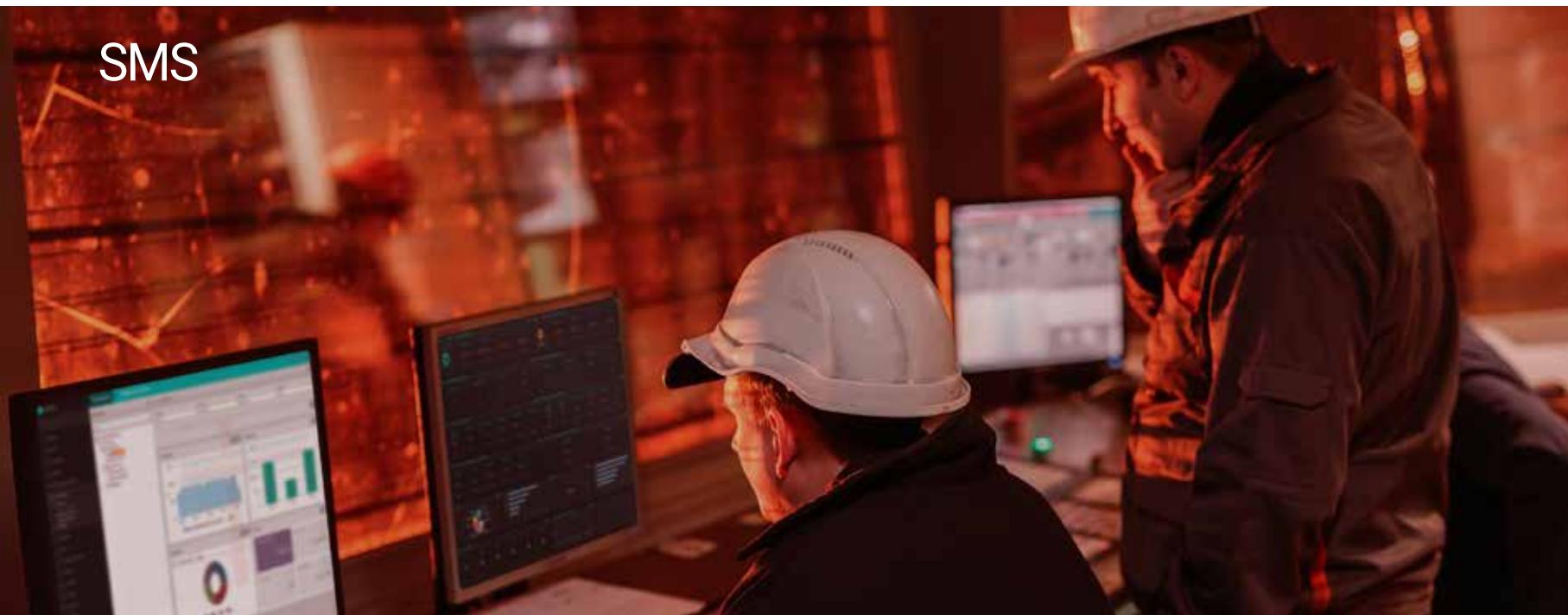


growth outlook in the wake of investment resumption, along with an increasingly qualified workforce and the expansion of technological capacity, not to mention the possible improvement in the business environment. ABM has played a leading role in coordinating collective actions to promote development and strengthen the companies' competitiveness through the dissemination of technical and scientific knowledge. One of the core focuses of this approach is the support to specific training of professionals for the industry, strengthening people to overcome new challenges and searching for creative solutions to meet companies' current and future demands.



LUZ NO FIM DO TÚNEL

Tecnologias avançadas podem acelerar a recuperação de siderúrgicas e mineradoras elevando a eficiência da matriz energética



Plataforma facilita o ajuste entre a oferta e a demanda de energia

Plataforma digital multifuncional, forno elétrico otimizado e sistemas avançados de recuperação de calor são algumas das rotas tecnológicas com maior potencial para acelerar a retomada



pós-covid-19 no setor minerometalúrgico. Resultados computados por grandes fornecedores dessas soluções em siderúrgicas, mineradoras e fabricantes de metais não ferrosos, dentro e fora do Brasil, apontaram ganhos de eficiência energética significativos em suas operações. Houve também redução de custos e de desperdício, além de melhoria dos indicadores de sustentabilidade, emitindo menos gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO₂).

Dentre elas está a plataforma desenvolvida pela Vetta, do grupo SMS, que reduz o consumo de energia em 5% a 25%, dependendo do perfil de cada planta. A tecnologia é baseada em inteligência artificial para aplicações de transformação



digital e Indústria 4.0, ancorada em ferramentas como Internet das Coisas, Big Data, Analytics e Computação em Nuvem, informa Thiago Turchetti Maia, CEO da Viridis Energia, também da SMS.

Uma das possibilidades de elevar a eficiência energética por meio dessa solução é usar as ferramentas que ela oferece para adequar o planejamento e a execução dos contratos de fornecimento de energia elétrica e de gás natural às

Ternium



Recuperação de gases aumenta eficiência da matriz energética



demandas de processo. Através dessa gestão unificada, otimiza-se o consumo energético por unidade de produção, reduzindo seus respectivos custos. Ao mesmo tempo, é possível dimensionar, em kWh, o gasto por tonelada de aço produzida em um forno elétrico a arco, exemplifica Maia, apoiado em resultados alcançados por empresas como ArcelorMittal, Gerdau, Vallourec, entre outras.

INSIGHT

A tecnologia Viridis, da SMS, foi criada inicialmente no Brasil e hoje opera em clientes de todo mundo. Além de otimizar a operação de siderúrgicas, mineradoras e empresas de metais não ferrosos, a solução é voltada também aos setores químico, de papel e celulose, agronegócio e saneamento.



O consumo otimizado de energia e matérias-primas, processos avançados e a maximização da reciclagem resultam em enormes economias de energia (assista ao vídeo), diz Gabriel Medeiros, diretor de elétrica, automação e TI da Primetals, ao citar as vantagens do FEA Ultimate, desenvolvido como alternativa ao FEA convencional. Ao contrário desse modelo, que perde cerca de 1/3 da entrada de energia através do gás, como energia química e de calor sensível, o Ultimate, projetado para 150 toneladas, recupera o calor de efluentes gasosos, conforme desempenho alcançado na Acciaieria Arvedi (Itália). Com isso, permite-se o uso de vapor em várias aplicações, equivalendo à geração de 30-55 kWh



de energia elétrica por tonelada de aço líquido, compara Medeiros.

José Domingos Pires, diretor de vendas de mecânica e processos, lembra a redução de 5% no consumo de coque para sinterização na planta da chinesa Shandong Iron & Steel Corporation. O ganho resultou do fornecimento, pela Primetals, de um sistema que

INSIGHT

A maioria dos sistemas de gás residual de Fornos Elétricos a Arco não é termicamente otimizada, segundo informações da Primetals. Com isso, apenas cerca de 30% da energia de entrada no FEA é reutilizada posteriormente nos processos siderúrgicos.



recircula até 40% dos gases residuais. A tecnologia também diminuiu as emissões atmosféricas em 770.000 m³/h, segundo Pires.

A recuperação de calor tanto na sinterização como no alto-forno, com cogeração por meio de turbina de topo, também pode ser obtida através de tubos de calor (*heat pipe*), equipamento modular considerado de

— INSIGHT —

O heat pipe fornecido pela Kuttner é um equipamento compacto, próprio para trabalhar com diversos tipos de fluídos, envolvendo uma ampla faixa de temperatura. Integra o portfólio de inovações da empresa, desenvolvidas através de parcerias e acordos tecnológicos com clientes.



fácil manutenção. Desenvolvida pelo Grupo Kuttner, essa tecnologia é focada na reciclagem dos gases de exaustão dos processos industriais, direcionados ao pré-aquecimento do ar e dos gases combustíveis, aumentando a eficiência energética da matriz, informa Joaquim Luiz Monteiro de Barros, sócio-diretor da companhia.

“Esta tecnologia agrupa uma série de vantagens, quando comparada com os trocadores de calor tradicionais. Além de ter um design compacto, efetua a transferência de calor de maneira uniforme em toda a área de troca térmica, dispõe de alto grau de vedação, sem vazamento entre os tubos, evitando o risco de mistura e contaminação dos fluídos quente e frio”,



afirma Barros.

Sistemas de ar comprimido com melhor performance também reduzem o consumo de energia, segundo Alexandre Jordão, diretor de marketing e tecnologias da Ingersoll. Suas novas linhas de compressores fornecidas a empresas da cadeia minerometalúrgica, como Villares, Vale e Gerdau, além da Crown (embalagens de alumínio) e Saint Gobain



Ingersoll

Compressores de melhor performance otimizam as operações



(refratários), tem alcançado até 18% de melhoria de eficiência operacional. Por conta desse desempenho, um cliente obteve economia de energia equivalente a R\$ 700 mil por ano, complementou Danilo Mansur, gerente de vendas e mercados industriais da Ingersoll.

Não ferrosos consomem menos energia

A produção de materiais não ferrosos também conta com tecnologias inovadoras focadas na racionalização do uso da energia em seus processos. Enquanto o alumínio ganhou aliados digitais importantes para otimizar a fundição, a aplicação de oxigênio puro na lixiviação aumenta a taxa de recuperação do ouro.



GE



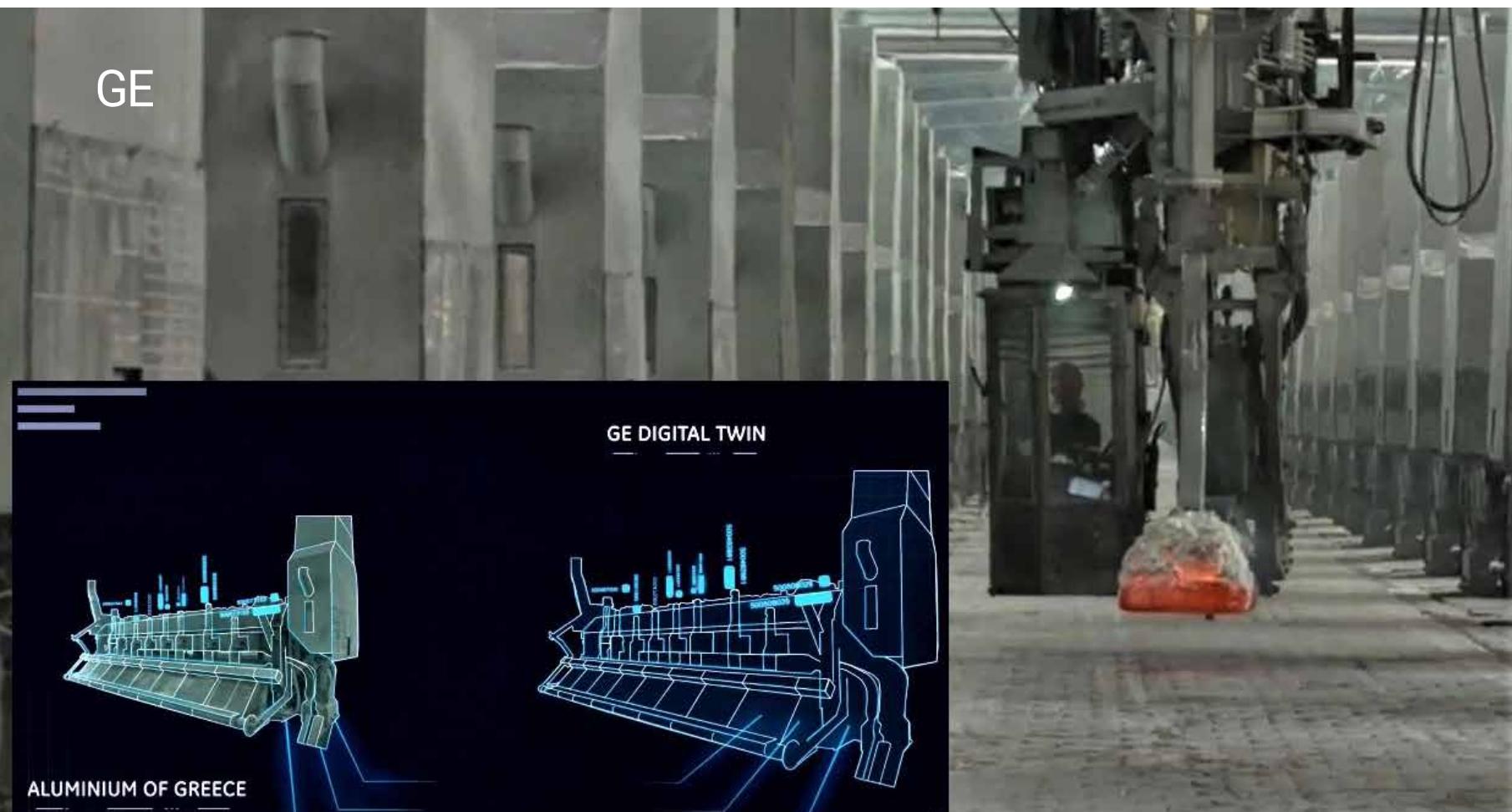
Produção de alumínio racionaliza consumo de energia

Dados apurados por fornecedores dessas e de outras tecnologias disponibilizadas ao setor minerometalúrgico mostram que as duas soluções vêm contribuindo decisivamente para elevar a competitividade das operações de seus clientes.

Por exemplo, uma tradicional fabricante de alumínio sediada em Atenas, a Aluminium of Greece, aumentou em



GE



Tecnologia digital otimiza fundição de não ferrosos

cerca de 1% a eficiência energética dos fornos (cubas) através do Digital Smelter, fornecido pela GE Digital Power Generation e O&G. A tecnologia reduziu o consumo de energia e de matéria-prima (AlF3), além de facilitar a detecção de vazamentos e de alertas de integridade da cuba, informa Marcos Fonseca, líder de entrega de



soluções para América Latina da GE.

A GE também desenvolveu um software (BoilerOpt) que otimiza a combustão e limpeza de fuligem de caldeiras geradoras de calor e energia, o qual opera em mais de 140 empresas globais, inclusive minerometalúrgicas. A ferramenta eleva a taxa de aquecimento em até 0,7%, aumentando também a eficiência energética, reduz em 15% a emissão de NOx e estabiliza a operação das caldeiras, acrescenta Fonseca.

Quanto à separação do ouro do minério bruto, alguns clientes da Air Liquide Brasil registraram ganhos importantes no processo, ao optar pela utilização do oxigênio. Em média, a taxa de recuperação do metal pode aumentar em até 5%, desencadeando outros benefícios, explica



Mario Feltrin, gerente de aplicações e mercado para a área de tecnologia da empresa.

“A aplicação do oxigênio na produção de ouro também pode trazer uma redução de até 15% no consumo de cianeto e 10% no de cal, tornando o processo mais sustentável”, afirma Feltrin. A Air Liquide também fornece tecnologias para aplicação de CO2 na supressão de fumos gerados durante a emissão pontual de fumaça em siderúrgicas. “A injeção de dióxido de carbono corta esse efeito, evitando poluição ambiental e eventuais punições que o cliente poderia vir a ter”, diz ele.



GÁS NATURAL ABRE NOVOS HORIZONTES PARA A SIDERURGIA

Petrobras



Petróleo amplia fonte de energia e estimula redução direta

A perspectiva de maior oferta de gás natural, a preço competitivo, poderá viabilizar a injeção em altos-fornos e a construção de plantas de redução direta, a médio e longo prazo no Brasil. Esses



novos horizontes energéticos para a cadeia do aço tornaram-se mais claros com a recente abertura de negociação entre iniciativa privada e um grupo de pesquisadores e consultores do Rio de Janeiro, que lidera o projeto GN na siderurgia. Em pauta está a concepção do Polo Siderúrgico do Norte Fluminense, produtor de insumos e produtos siderúrgicos, facilitado pelo Novo Mercado de Gás Natural em discussão em órgãos do governo federal, inclusive no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).



Considerando-se a cotação internacional do GN, o DRI deverá ser produzido no País por menos de US\$ 240 por tonelada, segundo estimativas dos consultores. Esse custo corresponde a 70% do preço de mercado atual para o gusa e 80% do valor médio das sucatas de boa qualidade.

“Estamos na fase de assinatura do contrato com uma empresa internacional para realizarmos o estudo de viabilidade técnica e econômica do projeto”, informou o professor José Carlos D’Abreu, conselheiro da ABM e um dos integrantes do grupo que está à frente dessa iniciativa. Além de sustentável, segundo D’Abreu, a redução direta disponibiliza insumos para a siderurgia com baixos teores



de contaminantes, como o DRI – Direct Reduced Iron (ferro esponja) e o HBI – Hot Briquete Iron.

INSIGHT

Após um seminário sobre GN, realizado no BNDES, em 2019, surgiram muitos interessados nessa fonte de energia. Novas informações foram prestadas pelos consultores durante apresentações em siderúrgicas, empresas de logística, óleo & gás, institutos e associações técnicas minerometalúrgicas.

Quando usados em fornos elétricos de fusão e refino do aço, eles substituem parcialmente a sucata e o gusa produzido com carvão vegetal. Em altos-fornos, podem complementar a carga metálica e mitigar o uso de coque e carvão metalúrgico na siderurgia integrada,



explica o professor.

O potencial de mercado para essa rota tecnológica é promissor, segundo o consultor e engenheiro metalurgista Boaventura Mendonça D'Avila Filho.

Considerando-se a utilização de cerca de 5% de DRI na carga dos altos-fornos e, na média, 300kg/t de aço no forno elétrico, a demanda para esse insumo somaria mais de 5 milhões de toneladas/ano nas siderúrgicas do Sudeste, supondo plena capacidade, estima Boaventura.

O GN pode ser usado como combustível e redutor do minério de ferro. Mas, na prática, só a primeira aplicação ocorre atualmente na siderurgia brasileira, diz Gilberto Dias Calaes, doutor em ciências, geologia econômica, consultor e pesquisador. Como combustível, o

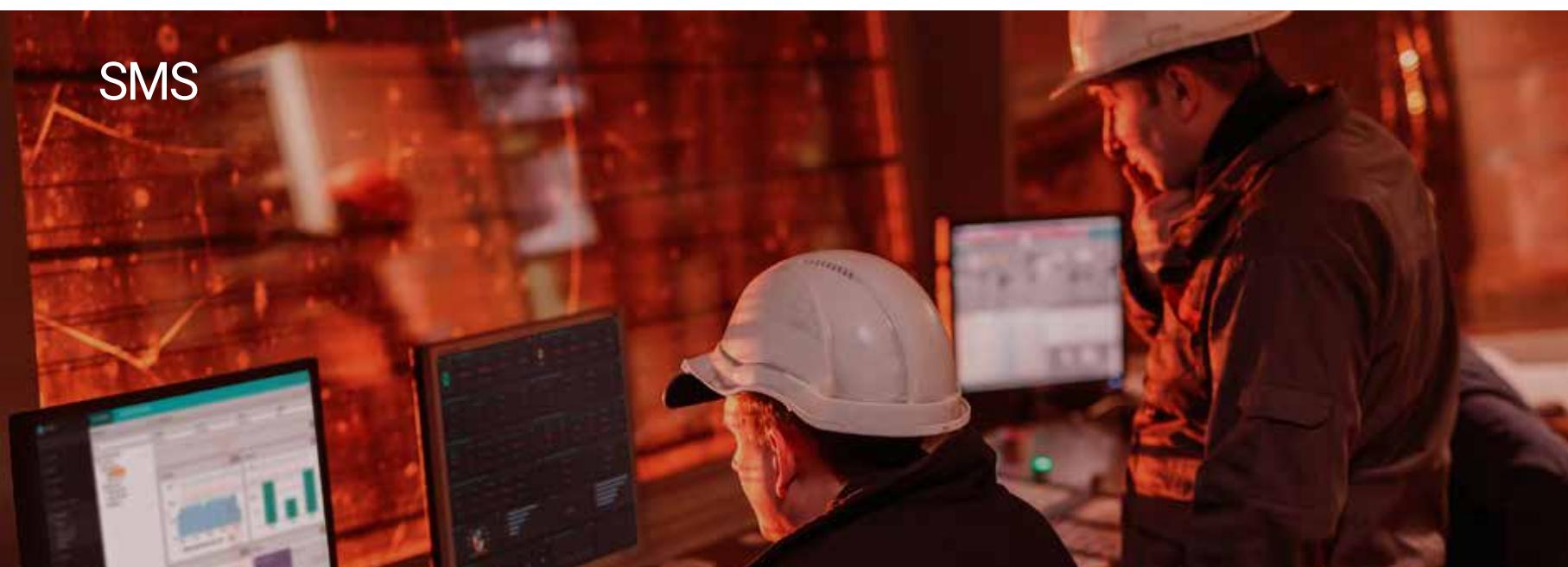


gás pode substituir o carvão mineral em unidades de PCI e coqueificação, tornando esses processos mais sustentáveis, complementa o consultor Jose A. Gurgel, engenheiro de minas e metalurgia.



LIGHT AT THE END OF THE TUNNEL

Advanced technologies can accelerate the steelmakers' and mining companies' recovery by increasing the efficiency of the energy matrix



Platform makes energy supply and demand adjustment easier

Multifunction digital platform, optimized electric arc furnace, and advanced heat recovery systems are some of the technological routes with the greatest potential to speed



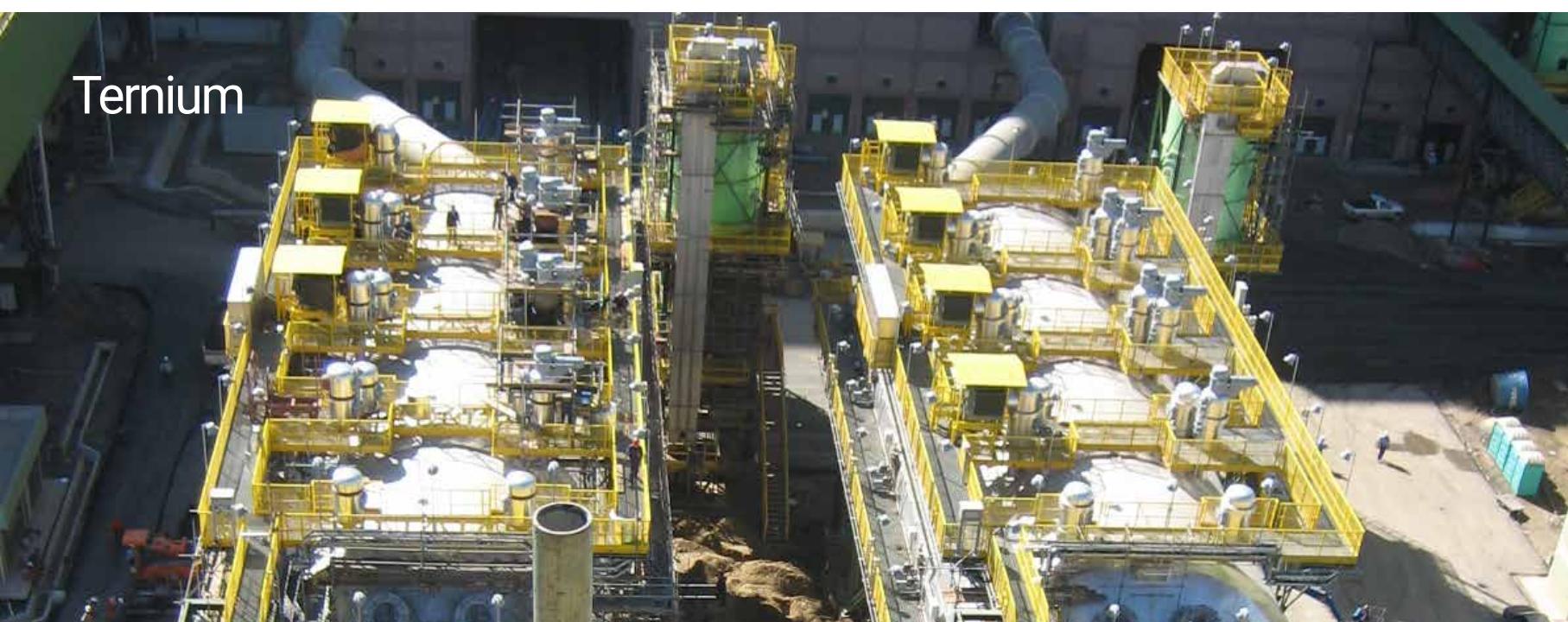
up the post-Covid-19 resumption by the mining and metals sector. Major providers of solutions to steelmakers, mining companies, and non-ferrous metal producers, both in Brazil and abroad, have compiled results that show significant energy efficiency gains in their customers' operations. In addition, costs and waste generation have been reduced and sustainability indicators have improved, including greenhouse gas emissions, such as carbon dioxide (CO₂).

One such route is the platform developed by SMS Group's Vetta, which reduces energy consumption by 5% to 25% depending on each plant's characteristics. The technology is based on artificial intelligence for digital



transformation applications and Industry 4.0 and supported by tools such as Internet of Things, Big Data, Analytics, and Cloud Computing, says Thiago Turchetti Maia, CEO of Viridis Energia, another member of the SMS Group.

One of the ways of increasing energy efficiency is to use this solution's tools to adapt the planning and execution of electric power and natural gas supply agreements to the process



Gas recovery results in higher energy matrix efficiency



requirements. Such joint management allows optimizing energy consumption per unit of product and reducing the corresponding costs. At the same time, it is possible to measure the quantity of kWh spent per ton of steel produced in an electric arc furnace, says Maia, taking as a basis results achieved by companies such as ArcelorMittal, Gerdau, Vallourec, and others.

INSIGHT

SMS's Viridis technology was originally developed in Brazil and, nowadays, operates on customers all over the world. In addition to optimizing the operation of steelmakers, mining companies, and non-ferrous metals producers, the solution is also aimed at the chemical, paper & pulp, agribusiness, and sanitation sectors.



Optimized power and raw material consumption, advanced processes, and the maximization of recycling bring enormous energy savings (watch the video), says Gabriel Medeiros, Primetals's director for electric systems, automation and IT, citing the advantages of the Ultimate EAF, an electric arc furnace technology developed as an alternative to conventional EAF. Unlike the conventional EAF, which loses about 1/3 of the energy input through the gas, in the form of chemical energy and sensible heat, the 150-ton capacity Ultimate model recovers heat from gas effluents, according to the performance measured at Acciaieria Arvedi (Italy). The generated steam is used in various applications and



corresponds to 30-55 kWh of electrical power per ton of molten steel, Medeiros compares.

José Domingos Pires, sales director for processes and mechanical equipment at Primetals, recalls a 5% reduction in coke consumption at the Shandong Iron & Steel Corporation's sinter plant in China. This improvement stemmed

INSIGHT

According to Primetals, most waste gas systems in electric arc furnaces do not operate under optimized thermal conditions. As a result, only about 30% of the energy fed into the EAF is subsequently reused in steelmaking processes.



from a Primetals-provided system that recirculates up to 40% of the waste gases. The technology also reduced atmospheric emissions by 770,000 m³/h, according to Pires.

Combined with top-turbine cogeneration, heat recovery in both sinter plants and blast furnaces may also be achieved through heat pipes, a low-maintenance modular device. Developed by the

— INSIGHT —

Kuttner's heat pipe is a compact piece of equipment suitable for working with different types of fluids over a wide temperature range. It is part of the company's portfolio of innovations developed through partnerships and technological agreements with customers



Kuttner Group, this technology is based on recycling exhaust gas from industrial processes, which is used to preheat air and fuel gas and results in improved energy efficiency, Joaquim Luiz Monteiro de Barros, the company's managing director, says.

“This technology offers a number of advantages when compared to conventional heat exchangers. In addition to having a compact design, it transfers heat evenly throughout the heat exchange area and relies on an excellent sealing system to prevent pipes from leaking and hot and cold fluids from mixing with each other and becoming contaminated,” Barros adds.

High-performance compressed



air systems also reduce energy consumption, according to Alexandre Jordão, marketing and technology director at Ingersoll. Its new range of compressors has been supplied to a number of players in the mining and metals production chain, such as Villares, Vale, and Gerdau, as well as in the aluminum packaging (Crown) and refractory (Saint Gobain) industries, with



Ingersoll

High-performance compressors for optimized operations



up to 18% gain in operating efficiency. Such excellent performance has enabled one of Ingersoll's customers to save R\$ 700,000/year in energy costs, as explained by Danilo Mansur, sales and industrial markets manager.

Non-ferrous metals consume less energy

The non-ferrous metals industry has relied on innovative technologies to rationalize energy use in its processes. While aluminum has found important allies in digital systems to optimize the smelting operations, gold has seen increasing recovery rates through the use of pure oxygen in the leaching process.



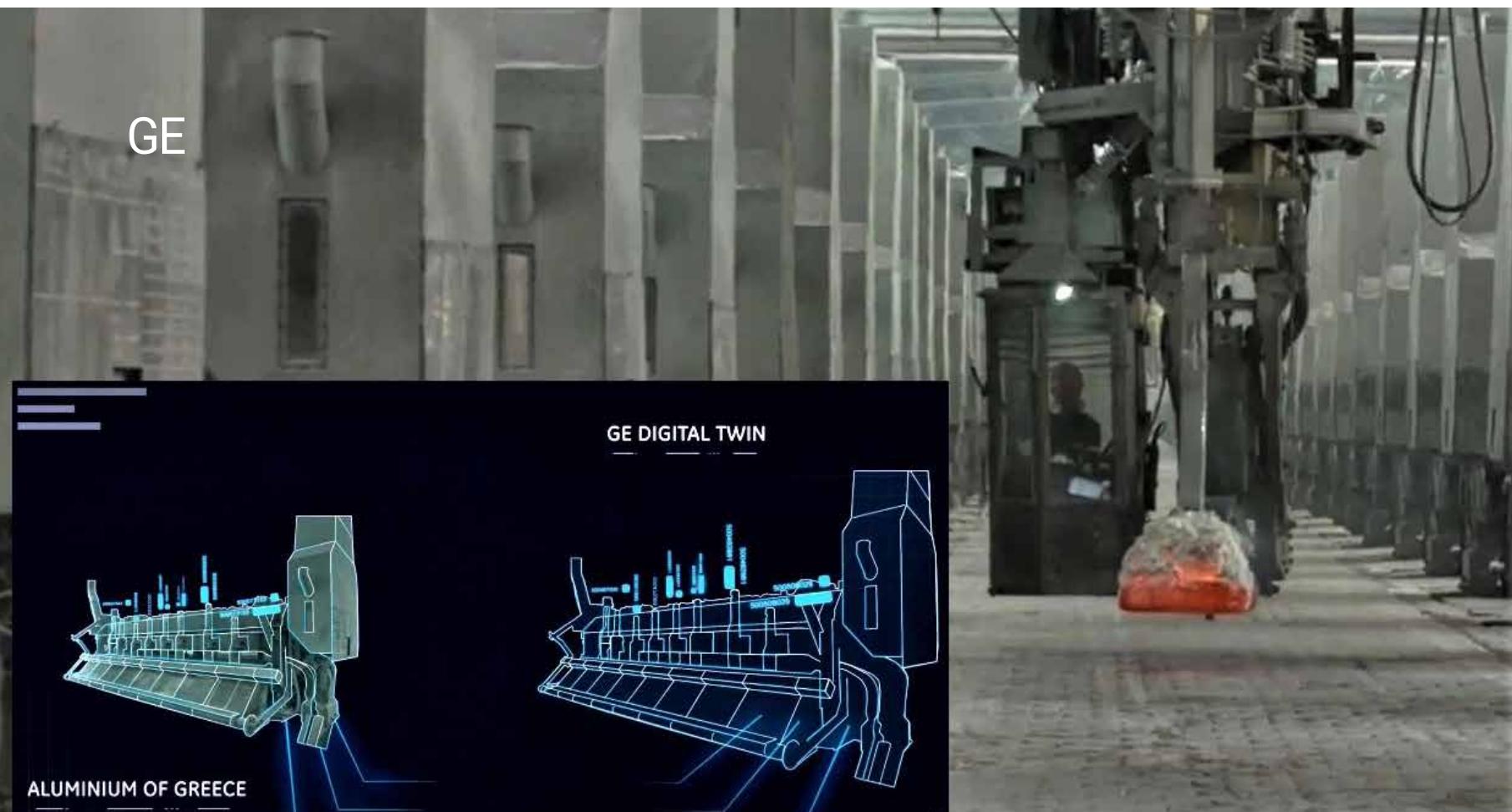
Aluminum production rationalizes energy consumption

Data compiled by providers of these and other technologies for the mining and metals sector show that both solutions have contributed decisively to enhancing the competitiveness of their customers' operations.

For example, Athens-headquartered Aluminum of Greece, a traditional aluminum manufacturer, increased its furnaces' (smelters) energy efficiency by about 1%



GE



Digital technology for optimized non-ferrous smelting

through the Digital Smelter system provided by GE Digital Power Generation and O&G. The technology reduced the raw material (AlF₃) and power consumption, in addition to facilitating the detection of leaks and monitoring the smelters' integrity, says Marcos Fonseca, leader of solutions for Latin America at GE.



GE has also developed a software program (BoilerOpt) that optimizes the combustion of and soot removal from boilers for heat and energy generation. This software is in operation in more than 140 global companies, including mining and metallurgical ones, and raises the heating rate by up to 0.7%. According to Fonseca, other advantages are greater energy efficiency, 15% lower NOx emissions, and stabilization of boiler operation.

When it comes to segregating gold from the raw ore, some of Air Liquide Brasil's customers have posted significant gains in the process by using oxygen. The metal recovery rate may be improved by up to 5%, triggering other benefits, Mario Feltrin, technology market and applications manager, explains.



“The use of oxygen in gold production can also result in up to 15% and 10% reduction in the consumption of cyanide and lime, respectively, making the process more sustainable,” Feltrin adds. Air Liquide also provides technologies for the application of CO₂ in the suppression of fumes occasionally generated in steel mills. “Injecting carbon dioxide curbs fumes generation and, therefore, prevents environmental pollution and possible penalties that could be levied against the customer,” he points out.



NATURAL GAS OPENS NEW HORIZONS FOR THE STEEL INDUSTRY

Petrobras



Increasing share of oil as energy source fosters direct reduction

The outlook of increasing supply of natural gas at competitive prices may turn the natural gas injection in blast furnaces and the construction of direct reduction plants into a feasible solution



in the medium and long term in Brazil. These new energy horizons for the steel production chain have become clearer with the recent kickoff of negotiations between the private sector and a group of researchers and consultants from Rio de Janeiro, who lead the Natural Gas project in the steel industry. On the agenda is the creation of a Steel Hub in the northern portion of the state of Rio de Janeiro to produce steel raw materials and products. This initiative would be streamlined by the New Natural Gas Market currently under discussion by federal government



INSIGHT

Based on the international market price of natural gas, DRI is expected to be produced in Brazil for less than US\$ 240/ton, according to consultants' estimates. This cost corresponds to 70% of the current price of pig iron and 80% of the average price of good quality scrap.

agencies, including the National Bank for Economic and Social Development (BNDES).

“We are in the stage of signing an agreement with an international company to carry out the technical and economic feasibility study for the project,” said Professor José Carlos D’Abreu, a member of ABM’s Board of Directors and one of the participants of this initiative. He says that, in addition to being sustainable, direct reduction provides the steel industry with



low-contaminant raw materials, such as DRI (Direct Reduced Iron or sponge iron) and HBI (Hot Briquetted Iron).

INSIGHT

After a seminar on natural gas held at BNDES in 2019, several parties have shown interest in this energy source. Additional information was provided by consultants during presentations at steelmakers, logistics providers, oil & gas companies, and mining and metallurgical institutes and associations.

When used in electric arc furnaces in the steel industry, they partially replace scrap and charcoal-based pig iron. In integrated steel mills' blast furnaces, they complement the metallic burden and allow for lower use of coke and metallurgical coal, D'Abreu explains.



According to consultant and metallurgical engineer Boaventura Mendonça D'Avila Filho, this technological route has a promising market potential. Assuming full-steam operation and the use of around 5% of DRI in the blast furnace burden and 300 kg of DRI per ton of steel in the EAF, on average, the demand for this raw material would add up to more than 5 million tons/year in steel mills in southeastern Brazil, D'Avila Filho estimates.

Natural gas can be used both as a fuel and iron ore reducer. In practical applications, however, only the first option currently takes place in the Brazilian steel industry, says Gilberto Dias Calaes, PhD in Sciences and Economic Geology, consultant, and researcher. As a fuel, natural gas can replace mineral coal in



coke plants and PCI systems, making these processes more sustainable, consultant Jose A. Gurgel, mining and metallurgical engineer, stresses.



ANTHRACITE + PCI FOR YOUR SINTER PLANTS & BLAST FURNACES

ANTHRACITE FOR YOUR IRON ORE PELLET PLANTS

ANTHRACITE LUMP FOR FERRO ALLOYS



DIRECT RELATIONSHIP WITH PRODUCER

FLEXIBILITY
SUSTAINABILITY
PREDICTABILITY
SECURITY OF SUPPLY



EQUAÇÕES PARA A RETOMADA

Modelos matemáticos aplicados à simulação de processos ampliam os horizontes da cadeia minerária

Vale



Simulação otimiza performance da produção de pelotas

Aversão ao risco criada pela pandemia e a necessidade de a mineração se preparar para a retomada econômica tornaram a simulação de processos ainda mais estratégica para



a perenidade das empresas. Softwares desenvolvidos e testados, desde à lavra ao beneficiamento, atestam o potencial de modelos matemáticos para antever falhas, superar desconformidades e monitorar etapas da produção. Além de trabalhar em interface com a indústria 4.0, essas ferramentas funcionam, muitas vezes, como uma espécie de “carta náutica” dos operadores na busca do *set point* da britagem ou da pelotização.

“Em tempos de crise, as empresas precisam tomar decisões assertivas para aumentar a produtividade, buscando identificar e eliminar gargalos e custos que não agregam valor ao negócio”, disse Alain Norman, sócio-fundador da Belge Consultoria. Por meio do ProModel, um software de reconhecida reputação entre



empresas minerometalúrgicas, a Belge contribuiu decisivamente para otimizar a fragmentação em três plantas da Vale.

A ferramenta permitiu ajustar a quantidade de minério bruto que chegava ao sistema de britagem de acordo com a capacidade dos equipamentos e da infraestrutura interna de logística. “O projeto gerou uma grande economia através do correto dimensionamento do tamanho ideal da pilha de armazenamento e análise de capacidade máxima do estoque, pois o investimento para a construção de uma pilha de minério é muito alto. Além disso, foram sugeridas outras melhorias na operação”, afirmou Norman.



Gestão de ativos, estudos de confiabilidade, balanço hídrico e planejamento de manutenção estão entre as atividades que podem ser otimizadas via simulação de processos, segundo a Belge. Seu portfólio fundamenta-se no uso da tecnologia de simulação dinâmica.

O desenvolvimento de modelos matemáticos dos processos de pelotização permitiram a realização de simulações que proporcionaram, igualmente, a melhoria de performance da produção brasileira de pelotas, ao facilitar o monitoramento de variáveis críticas na operação do forno em plantas da Vale e da Samarco. As inovações criadas pela STE resultaram em dois softwares focalizados



na simulação de fenômenos físicos da própria pelotização, como transferência de calor, fluidodinâmica e reações químicas. “A fluidodinâmica do gás dentro do forno é de suma importância para garantir a homogeneidade térmica das pelotas e tornar o processo mais eficiente”, justificou o diretor da empresa, Leonardo Barboza Trindade, doutor em engenharia metalúrgica.

O alcance da simulação é muito amplo, quando se busca estudar o efeito de variáveis de processos na cadeia minerometalúrgica, diz Marco Aurélio Martins, diretor de operações da Cemi. Recentemente, segundo ele, a empresa desenvolveu um hardware e um software de telemetria, com transmissão de dados, que permitem calcular os indicadores-chaves de desempenho (KPI’s) das empresas. As ferramentas estão voltadas



Cemi



Equipe da Cemi cria sistema para monitorar KPI's de mineradoras

para setores como mineração, siderurgia, dentre outros, e disponibilizam cálculos e gráficos que ajudam na avaliação da sustentabilidade econômica dos negócios.

INSIGHT

Baseada em seu histórico, a STE sustenta que toda a ferramenta de simulação pode facilitar a customização, reduzindo custos com testes. Ela emergiu de uma incubadora criada no Laboratório de Siderurgia da UFRGS (LaSid), responsável pela pós-graduação de quase toda sua equipe de engenheiros.



Configurações mais avançadas de simulação criadas pela Cemi facilitam a otimização da cadeia de beneficiamento como um todo, incluindo o classificador do circuito de moagem e o perfil de variáveis como diâmetro de bolas, percentagem de sólidos etc. Em certos casos, acrescenta Martins, é possível desenvolver um simulador que se autossintonize e gere informações valiosas para subsidiar o controle operacional, a obtenção de balanço de massas e o inventário de produção.

INSIGHT

Pelos resultados alcançados, a simulação estática vem demonstrando sua eficácia nos mais variados projetos de inovação para a indústria. Os softwares desenvolvidos através dessa metodologia cobrem não só a cadeia minerometalúrgica como os setores químico e de efluentes perigosos, segundo a Cemi.



Simular e testar para reduzir riscos



Anglo American

Anglo American quer acelerar retomada usando inovações

Parceria entre a Vale e uma empresa canadense poderá resultar em uma rota tecnológica de desenvolvimento de pelotas de minério de ferro que gere menos emissões de carbono. O estudo em andamento busca criar uma réplica digital de um novo processo de queima.



Posteriormente, a inovação será avaliada em paralelo com a infraestrutura existente e, após comprovada a eficiência, reduzirá os riscos de sua implementação definitiva.

Ferramenta semelhante, inclusive utilizando réplica digital, permite antecipar modificações de processo no ambiente virtual, minimizando custos com testes pilotos ou em escala industrial, informa Maycon Athayde, engenheiro de tecnologia de pelotização da Vale. Outra réplica digital aprimora a eficiência dos queimadores dos fornos de pelotização, enquanto uma solução desenvolvida em parceria com uma universidade brasileira ajuda a prever o comportamento do minério durante o pelotamento.

A Anglo American utiliza-se da simulação focalizada na análise de cenários e identificação de pontos críticos em suas



operações. O objetivo é realizar os ajustes necessários para alcançar as metas, informa Christopherson Muller, gerente de planejamento e controle da produção.

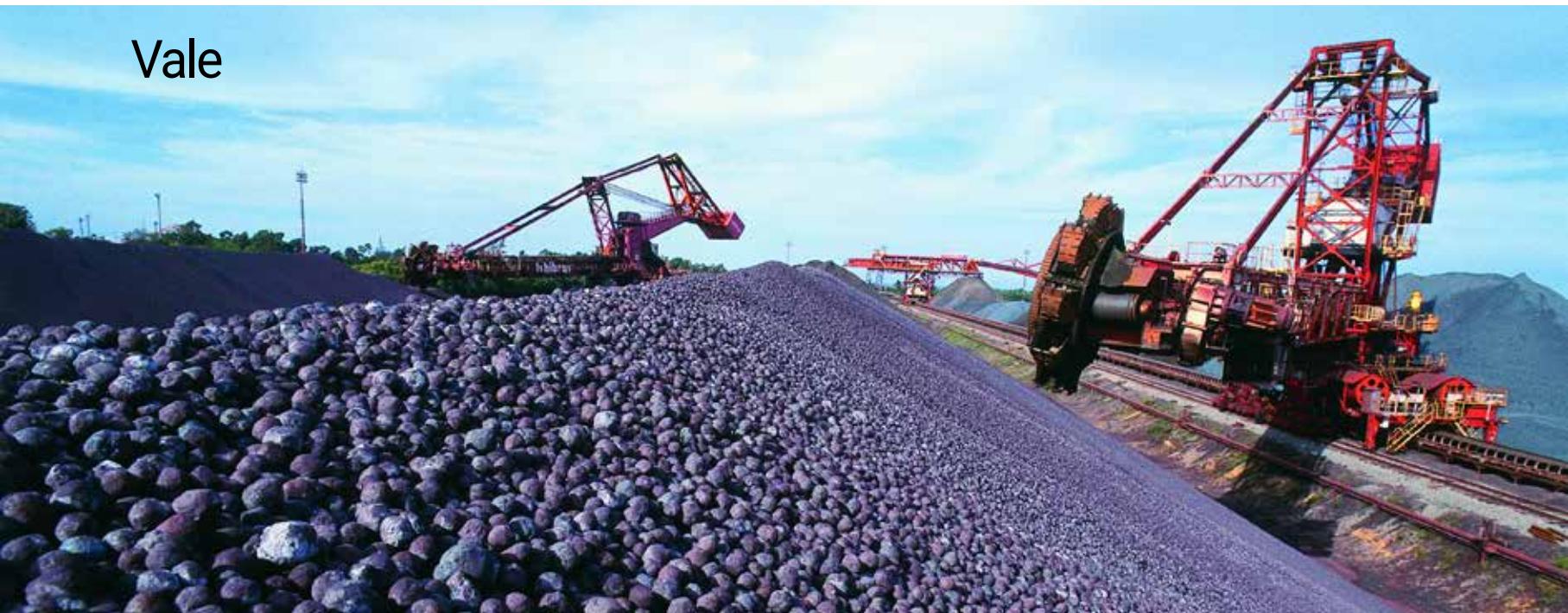
Um dos modelos praticados pela empresa avalia estatisticamente o volume de produção de cada uma das unidades. Na fase seguinte, facilitada por um software de simulação, a empresa define sua real capacidade de manufatura, levando-se em conta o enfrentamento dos principais gargalos operacionais.

“A simulação permite avaliar o comportamento do minério em escala menor ou digitalizada durante a concentração”, justifica Muller. O executivo acrescenta que a empresa conta com essas ferramentas como aliadas no período pós-pandemia, pois acredita que elas facilitarão uma recuperação mais ágil.



EQUATIONS FOR OPERATION RESUMPTION

Mathematical process simulation models to broaden the mining production chain's horizons



Simulation optimizes pellet plant performance

The risk aversion brought about by the COVID-19 pandemic and the need for the mining industry to be ready for the upcoming economic recovery have turned process simulation even



more strategic for companies' survival. Software programs tested in every stage from mine operations to ore processing attest to the potential of mathematical models to predict failures, overcome non conformities, and monitor all production steps. In addition to interfacing with the Industry 4.0 concept, these tools often work as a kind of roadmap for operators struggling to define set points for their crushing and pelletizing operations.

"In times of crisis, companies need to make assertive decisions to enhance their productivity, seeking to identify and eliminate bottlenecks and costs that don't add value to their business," said Alain Norman, founding partner of Belge Consultoria. It has decisively contributed to optimizing crushing operations at



three plants of Vale through its ProModel software, a program well-established among mining and metallurgical companies.

This tool enables adjusting the amount of run-of-mine ore to the internal logistic infrastructure and crushing plant capacity. “Great savings have been achieved through proper stockpile design and analysis of maximum storage capacity, as building ore stockpiles demands very high investment. Moreover, other improvements in the operation were suggested,” Norman added.

Mathematical pelletizing process models allow simulations that have led to improvements in the pellet production performance in Brazil by facilitating the



With a portfolio based on the use of dynamic simulation technology, Belge lists asset management, reliability studies, water balance, and maintenance planning among the activities that can be optimized through process simulation.

monitoring of critical furnace operational variables at Vale and Samarco plants. STE's innovations took the form of two software programs to simulate physical phenomena during the pelletizing process, such as heat transfer, fluid dynamics, and chemical reactions. "The fluid dynamics of gas inside the furnace is of paramount importance to ensure thermal homogeneity of the pellets and make the process more



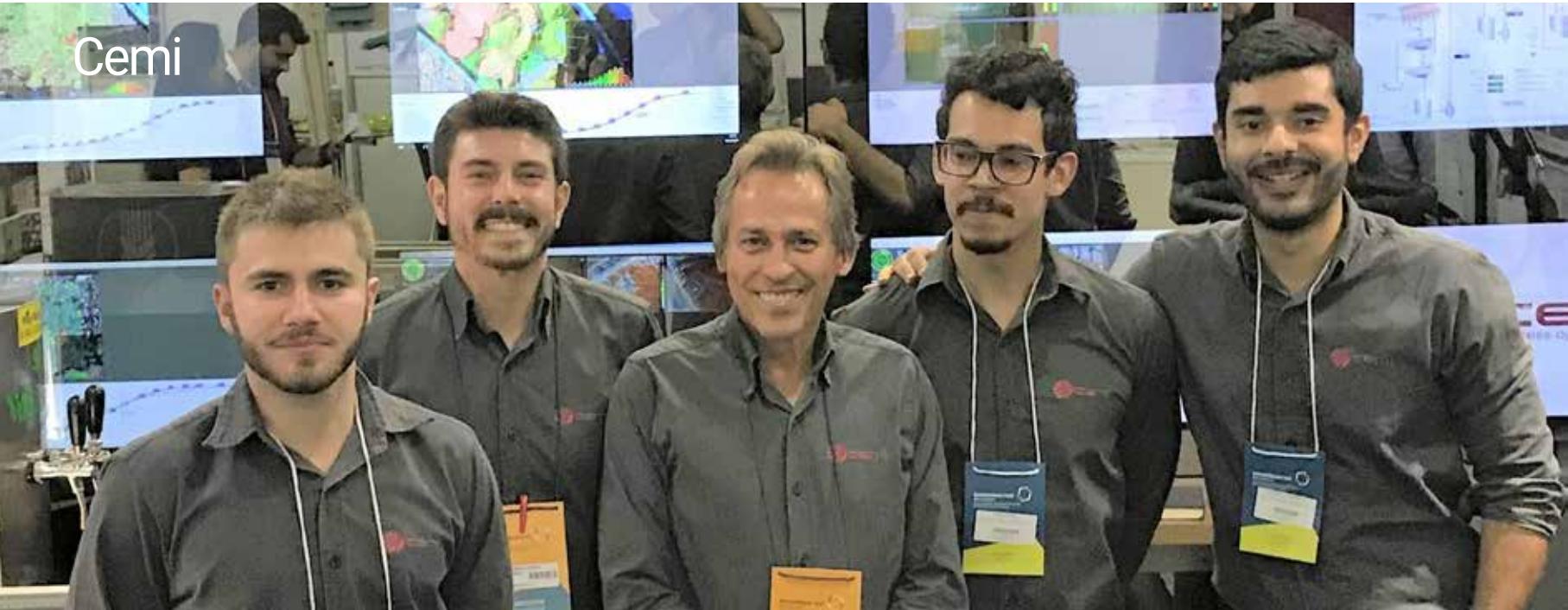
efficient,” explained Leonardo Barboza Trindade, director at STE and PhD in metallurgical engineering.

The simulation scope is very broad when it comes to studying the effect of process variables along the mining-metallurgical chain, says Marco Aurélio Martins, operations director with Cemi. Recently, the company developed telemetric hardware and software, including data transmission, to calculate key performance indicators (KPIs) of companies, Martins added. Such tools are aimed at sectors such as mining and steel and support calculations and charts that help assess the economic sustainability of businesses.

Cemi created advanced simulation configurations that facilitate optimizing the processing chain as a whole, including grinding circuit classifiers and variables such as grinding ball diameter, percentage



Cemi



Cemi team creates system to monitor mining players' KPIs

INSIGHT

With a successful background, STE maintains that every simulation tool can facilitate customization, thus reducing testing costs. The company emerged from an incubator at the Federal University of Rio Grande do Sul's (UFRGS) Steelmaking Laboratory (LaSid), where most of its engineers took their postgraduate studies.



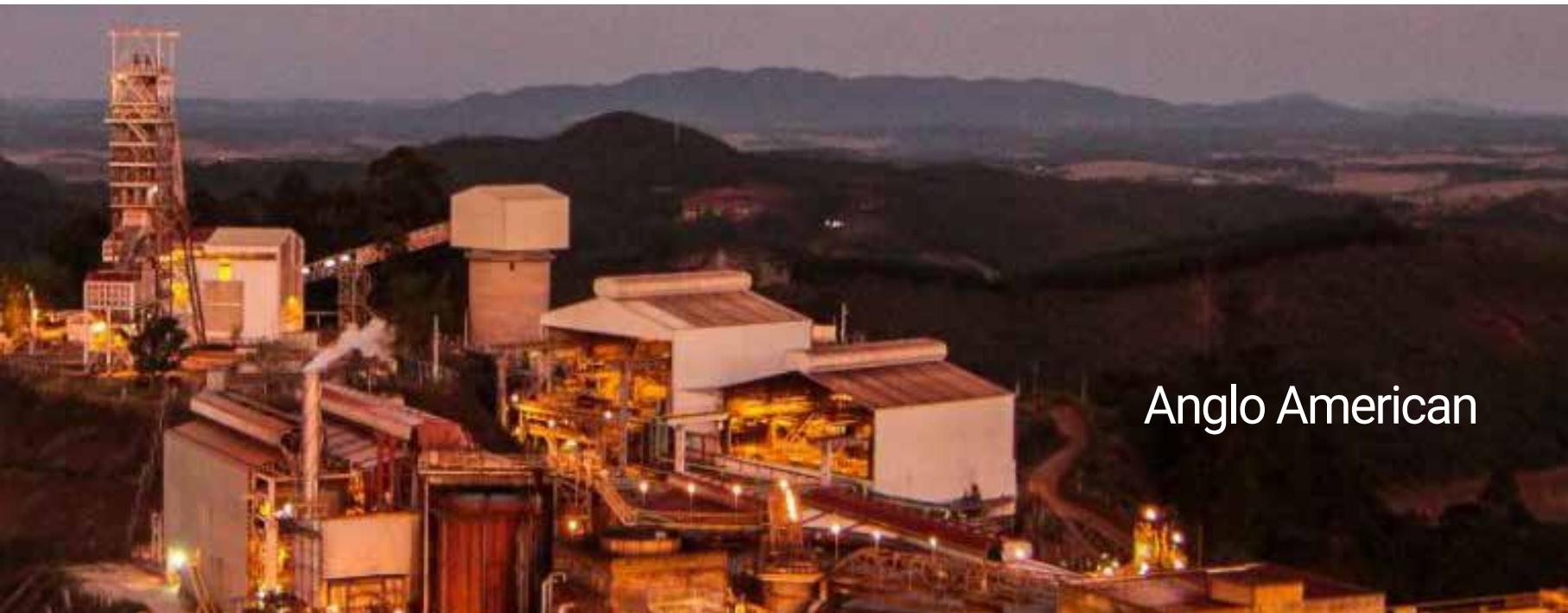
of solids, and others. According to Martins, it is possible to develop a self-tuning simulator that would generate valuable information and inputs to support operating control, mass balance determination, and production inventory.

INSIGHT

Static simulation has proven to be effective and delivered excellent results in a number of innovation projects in the industry. Software programs based on this methodological approach find application not only in the mining and metals production chain, but also in the chemical industry and hazardous effluent treatment processes, according to Cemi.



Testing and simulating to mitigate risks



Anglo American

Anglo American plans to use innovation to speed up resumption

A partnership between Vale and a Canadian company may lead to a technological route for low-carbon production of iron ore pellets. The ongoing study seeks to create a digital replica of a new burning process. Subsequently, the



innovation will be evaluated against the existing infrastructure, which is expected to reduce the risks of its full-scale implementation should it prove to be efficient.

Equally based on the digital replica concept, a similar tool allows anticipating process changes in a virtual environment, minimizing pilot and full-size industrial test costs, says Maycon Athayde, Vale's pelletizing technology engineer. Another digital replica improves the efficiency of pelletizing furnace burners, while a solution developed in partnership with a Brazilian university helps predict the ore behavior during pelletizing.

Simulation models used by Anglo American focus on scenario analysis and detection of critical points in its operations with the purpose of supporting the required



adjustments to achieve the company goals, Christopherson Muller, production planning and control manager, points out.

One of the models used by the company enables statistic assessment of the production plant's output. The next step involves using simulation software to define the actual production capacity taking into account the main operating bottlenecks.

“The simulation allows assessing the ore behavior on a smaller scale or digital mode during the concentration process,” Muller explains. The executive adds that the company relies on these tools as allies in the post-pandemic period, as he believes they will speed up recovery.



DESSULFURANTES OTIMIZAM O REFINO E A AGLOMERAÇÃO

Dunito e escória sintética tornam-se aliados essenciais para a produção de aços de maior valor agregado



Aços alto e baixo carbono ganham mais qualidade

Flexibilização de processos e redução de custos estão entre os principais atrativos de alguns fundentes sintéticos e minerários que vêm otimizando a cadeia minerometalúrgica. Dentre eles destacam-se o silicato de ferro



e magnésio (dunito) e a escória sintética sinterizada, ambos usados em processos siderúrgicos e de aglomeração de minério. Graças às especificações físico-químicas desses insumos, segundo os fornecedores, grandes grupos siderúrgicos, nacionais e estrangeiros, vêm registrando ganhos técnicos e econômicos importantes, como maior homogeneidade do sínter e elevação da taxa de dessulfuração de aços baixo e alto carbono.

Pasek



Fundente gera menos finos no manuseio



A baixa higroscopичidade (capacidade de absorver água) da escória sintética, proveniente da eliminação do CaO (cal), funciona como um fator multiplicador de valor agregado à cadeia do aço.

“Essa característica reduz a absorção de hidrogênio pelo aço líquido, melhorando a qualidade final do produto ou eliminando a necessidade de desgaseificação”, explica Marcus Novaes, gerente técnico da Tecnosulfur.

Além de facilitar a dessulfuração, tornando o aço mais limpo, a escória sintética protege o refratário e barateia o processo de refino. Sua utilização reduz gastos com energia, eletrodos e desoxidantes, como o FeSi, acrescenta Novaes.

Menor volume de finos gerados



durante a sinterização, no manuseio e transporte para o alto-forno, estão entre os diferenciais do dunito fornecido pela Pasek. Concorrente da dolomita, o produto é usado principalmente como fluxo na produção de sínter e de ferrogusa no alto-forno. O dunito atua como fonte de MgO (óxido de magnésio) para fluidificar a escória e remover impurezas como P&S (fósforo e enxofre) do ferro primário, informa Aitor Elorriaga Fernández de Arroyabe, gerente de operações e marketing da companhia.

Importado da Espanha, o produto destaca-se também como fundente pela sua dureza, homogeneidade e alta resistência ao frio e calor, além de não emitir CO₂. Com baixo ponto de fusão, o mineral fornecido com granulometria



diferenciada (0/3, 0/10, 1/10 e 10/17 mm para sínter, e 10/40 mm, alto-forno) ajuda a controlar a basicidade dos processos, explica Arroyabe.

Produtos customizados otimizam forno elétrico



Refino no FEA ganha em competitividade



Tanto a escória sintética sinterizada como o dunito podem ser usados também no refino do aço produzido por minimills. Há casos em que o impacto de soluções voltadas para o forno elétrico a arco (FEA) e forno panela resultam em otimizações técnicas significativas nos processos, reduzindo custos e elevando a competitividade das empresas.

INSIGHT

O dunito é uma rocha ultrafórica explorada pela Pasek no norte da Espanha. Sua caracterização química básica inclui ainda olivina e serpentina, formando um composto usado como fonte de MgO usados em unidades integradas de produção de ferro e aço, principalmente na Europa.



Dentre os exemplos, destaca-se o aumento da taxa de dessulfuração de 30% para 87% em aços alto carbono e de 17% para 45% nos de baixo carbono citado pela Tecnosulfur. Os números foram computados por um produtor em aciaria elétrica, cliente da empresa, após substituir cal calcítica e fluorita por um tipo de escória sintética sinterizada, informa Marcus Novaes, gerente técnico da Tecnosulfur.

INSIGHT

Dentre as vantagens da escória sintética sinterizada, da Tecnosulfur, destacam-se a rápida dissolução e temperatura de fusão controlada, menor tempo de tratamento e baixa emissão de materiais particulados. Dispõe também de alta resistência mecânica e homogeneidade química e granulométrica.



Equipado com uma válvula gaveta, o furo tap hole do FEA demanda manutenção após o vazamento, a fim de prevenir desconformidades na corrida seguinte. Foi com foco na desobstrução do furo, após o vazamento do aço, que a Pasek desenvolveu e fornece para várias empresas um tipo de areia EBT (Eccentric Bottom Tapping) baseada no dunito, conta Aitor Elorriaga Fernández de Arroyabe, gerente de operações e marketing da companhia. O produto facilita o trabalho dos operadores encarregados pela desobstrução e preenchimento do chamado canal EBT com areia refratária.



FERROSOS E NÃO FERROSOS DEMANDAM NOVAS LIGAS

Largo



Vanádio tem várias aplicações na indústria

A demanda crescente por ferrosos e não ferrosos para diversas aplicações vem desencadeando a produção de ligas capazes de viabilizar desde celulares a motores elétricos de alto desempenho. Essas manufaturas impulsionaram o desenvolvimento recente



de inovações em ferro silício, com foco em aços elétricos especiais, novas especificações de vanádio, usadas em materiais ferroviário e aeroespacial, e de nióbio para uma gama de produtos siderúrgicos.

Aços microligados para aplicações estruturais vêm sendo disponibilizados ao mercado, por exemplo, em decorrência do uso de baixos teores de nióbio (a partir de 0,01%) na produção siderúrgica. Os elementos ligantes atuam enobrecendo as propriedades do aço, ao promoverem o refinamento dos grãos, explica Leonardo Silvestre, gerente de tecnologia de materiais da CBMM, fornecedora de nióbio.

O processo, ancorado em metalurgia e tecnologias avançadas, resulta em



Minasligas

Ligas de alta pureza exigem monitoramento rigoroso

laminados a quente com aumento de resistência e de tenacidade, simultaneamente. Graças a essas especificações, “vários tipos de aço, com estruturas leves, seguras e com baixo custo, beneficiam toda a cadeia em diversas aplicações”, complementa Silvestre.

Carcaças de celulares e eletrodomésticos ultramodernos são beneficiados com o uso de ferro silício de alta pureza, voltado a



aços elétricos, inclusive para a fabricação de motores. As ligas desenvolvidas pela Minasligas exigem monitoramento técnico rigoroso, em especial sobre a presença de alguns elementos como titânio, alumínio e cálcio, buscando alcançar composição com teores abaixo de 100 ppm, informa o diretor industrial Átila Benito Pimenta Rodrigues. Toda a produção é voltada tanto ao mercado interno como à exportação, acrescenta Rodrigues.

A Largo Resources fornece atualmente vanádio destinado a ferrosos e não ferrosos, além do setor químico e de baterias, mas quer diversificar seu portfólio. O plano prevê investimentos em uma planta de ferro-vanádio por aluminotermia e uma unidade voltada para ligas de titânio, segundo o CEO Paulo



Misk. “Hoje o foco é o vanádio, mas os planos futuros miram também a indústria do titânio”, informa Célio Pereira, gerente técnico e de novos negócios.



DESULFURIZING AGENTS FOR OPTIMIZED REFINING AND AGGLOMERATION

Dunite and synthetic slag have become crucial inputs in producing higher value-added steel grades

ABB



Upgraded high- and low-carbon steels

Process flexibility and cost reduction are among the main advantages offered by certain synthetic fluxes that have resulted in further optimization of the mining and metals production chain. Iron and magnesium silicate (also known as



dunite) and synthetic sintered slag stand out among such fluxes and find application in ore agglomeration and steelmaking processes. Thanks to their physical-chemical specifications, major Brazilian and international steelmakers have seen important technical and economic gains, according to suppliers, which include greater sinter homogeneity and an increase in the desulfurization rate of low- and high-carbon steel grades.

Pasek



Flux generates less fines during handling



The synthetic slag's low hygroscopicity (water absorption capability) results from the elimination of CaO (lime) and operates as a multiplying factor in terms of value addition to the steel production chain. "This characteristic reduces hydrogen absorption by molten steel, improving the final steel quality or eliminating the need for degassing," Marcus Novaes, technical manager at Tecnosulfur, explains.

On top of facilitating desulfurization and making steel cleaner, synthetic slag protects the refractory lining and makes the refining process cheaper. It also reduces operating costs, including energy, electrodes, and deoxidizers, such as FeSi alloy, Novaes adds.

Lower volume of fines generated during



sintering, handling, and conveyance into the blast furnace are among the differentials of Pasek's dunite. A substitute for dolomite, dunite is mainly used as a flux in the sinter plant and blast furnace. It is a source of MgO (magnesium oxide) to fluidize the slag and remove impurities (especially phosphorus and sulfur) from the primary iron, Aitor Elorriaga Fernández de Arroyabe, operations and marketing manager at Pasek, points out.

Imported from Spain, the product also stands out for its hardness, homogeneity, and high resistance to cold and heat, in addition to not emitting CO₂. With a low melting point, the mineral is supplied with varied particle size (0/3, 0/10, 1/10, and 10/17 mm for sinter plants and 10/40



mm, blast furnace) and helps control the process basicity, Arroyabe explains.

Customized inputs optimize electric arc furnace operation



Danieli

Competitiveness gains in EAF refining



Both synthetic sintered slag and dunite can also be used in steel refining at minimills. In certain cases, solutions aimed at the electric arc furnace (EAF) and ladle furnace have resulted in significant technical optimization of processes while reducing costs and boosting the competitiveness of companies.

INSIGHT

Dunite is an ultramafic rock exploited by Pasek in northern Spain. Its mineral assemblage includes olivine and serpentine, forming a compound used as a source of MgO by integrated iron and steel making mills, mainly in Europe.



Examples given by Tecnosulfur include the increase in desulfurization rate from 30% to 87% in the production of high-carbon steels and from 17% to 45% in low-carbon steels. According to Marcos Novaes, technical manager, these figures were compiled by one of Tecnosulfur's customers, an EAF steelmaker that replaced calcitic lime and fluorite with synthetic sintered slag.

INSIGHT

Quick dissolution, controlled melting temperature, shorter treatment time, and low particulate matter emissions stand out among the advantages of Tecnosulfur's synthetic sintered slag. It also features high mechanical strength, chemical homogeneity, and grain size uniformity.



Fitted with a gate valve, the EAF taphole requires maintenance after steel tapping to prevent troubles in the next heat. Pasek has developed a dunite-based EBT (Eccentric Bottom Tapping) sand with an aim to make taphole unblocking after each heat an easier task, says Aitor Elorriaga Fernández de Arroyabe, operations and marketing manager. The product is a great aid to operators in charge of clearing and filling the EBT channel with refractory sand.



FERROUS AND NON-FERROUS METALS REQUIRE NEW ALLOYS

Largo



Vanadium finds numerous applications in industry

The growing demand for ferrous and non-ferrous metals for varied applications is behind the increasing production of alloys that, ultimately, enable the manufacture of high-end products, from cell phones to high-performance electric motors. These manufacturers have



boosted recent innovations in ferro-silicon alloys with a focus on special electrical steels, new vanadium specifications for railway and aerospace materials, and niobium for a range of steel products.

The use of minor amounts of niobium (as low as 0.01%) in steel production has enabled steelmakers to provide the market with microalloyed steels for structural applications. Alloying elements upgrade steel properties through grain refining, explains Leonardo Silvestre, materials technology manager with CBMM, a niobium supplier.

Based on advanced technologies and metallurgy, the process delivers hot-rolled steels with higher strength combined with enhanced toughness. Thanks to

A photograph showing a person in a white lab coat with 'MINASLIGAS' printed on the pocket. The person is working on a piece of industrial equipment, possibly a furnace or reactor, with various pipes and valves. The word 'Minasligas' is overlaid in the top left corner of the image.

Minasligas

High purity alloys require close monitoring

these specifications, “various steel grades provide light, safe, and low-cost structures for a number of applications to the benefit of the entire chain,” Silvestre adds.

Cell phone cases, ultramodern appliances, and electric motors are among the beneficiaries from the use of high-purity ferro-silicon alloys in manufacturing electrical steels. Alloys developed by Minasligas require strict technical



monitoring, especially in terms of certain elements such as titanium, aluminum, and calcium, whose target contents are below 100 ppm, says industrial director Átila Benito Pimenta Rodrigues. The output is supplied to both domestic and foreign customers, Rodrigues adds.

Largo Resources currently supplies vanadium to ferrous and non-ferrous industries, as well as the chemical sector and battery manufacturers. In a move to diversity its portfolio, the company plans to invest in an aluminothermic ferro-vanadium plant and a titanium alloy factory, according to CEO Paulo Misk. “Today, the focus is on vanadium, but future plans also target the titanium industry,” Célio Pereira, technical and new business manager, stresses.



O PARADIGMA DO HOME OFFICE

Mestres e consultores de RH alertam para que o novo jeito de trabalhar não esbarre em competências comportamentais

Freepickim



Trabalho em casa exige nova rotina e disciplina

Se não for gerenciado como uma nova cultura de trabalho, o *home office* corre o risco de frustrar patrões e empregados, empurrando para o vermelho o saldo de vantagens e desvantagens.



UFMG

Virgínia Ciminelli: “há risco de sobrecarga para as mulheres”

Mestres e consultores em RH, inclusive com experiências em formação e treinamentos de pessoas junto ao setor minerometalúrgico, são unânimis ao afirmar que o novo formato reduz custos das empresas e poupa trabalhadores de desgastes da mobilidade. Contudo, ressaltam a necessidade estratégica de que alguns desafios sejam enfrentados



Antônio Vilela: “estamos em processo de aprendizado”

em comum acordo entre as partes, como garantir condições adequadas de trabalho online, fortalecer o engajamento entre empresa e empregado, manter o foco na produtividade e assegurar o equilíbrio entre trabalho e privacidade dos funcionários.

Flexibilidade de horários pode ser um efeito importante do *home office* para famílias com filhos pequenos, idosos e



Lendico

Rode Ziembick: “home office não significa trabalhar até tarde”

pessoas com limitações de mobilidade, avalia a professora Virgínia Ciminelli, do Departamento de Engenharia Metalúrgica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Mas há o risco, em especial para as mulheres, segundo ela, “de a sobrecarga deixar ainda mais difuso o limite entre a vida privada e de trabalho, devido às tarefas de cuidadoras no ambiente familiar”. Ciminelli acrescenta que “pode



haver crescimento de problemas familiares causados pela proximidade excessiva e, psicológicos, pelo confinamento em poucos espaços e falta de interações pessoais”.

INSIGHT

Trabalho remoto implica precauções especiais, principalmente diante de videochamadas. Deve-se comunicar aos filhos e às outras pessoas de casa previamente para que os interlocutores não sejam interrompidos. Mas se acontecer algum ruído nessa comunicação, quem estiver do outro lado vai entender, segundo os especialistas.

Para o conselheiro da ABM e também professor Antônio Cezar Faria Vilela, da Escola de Engenharia da Universidade



Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), “estamos num processo de aprendizado”. Em sua opinião, o desafio é encontrar um ponto de equilíbrio no ambiente doméstico, ao agregar uma nova rotina na vida caseira. As boas práticas serão identificadas e introduzidas, variando de setor para setor, diz Vilela, coordenador do Laboratório de Siderurgia (Lasid) da UFRGS e um dos coordenadores técnicos da 6^a edição da ABM WEEK.

INSIGHT

O sucesso do home office depende tanto de habilidades socioemocionais quanto técnicas. Consultores e professores alertam gestores de RH para que não descuidem do alinhamento e da capacitação. Com isso, os funcionários se sentirão seguros e empoderados para realizarem suas tarefas contratuais fora da empresa.



Impõe-se neste contexto a criação de uma agenda que suporte os compromissos de forma harmoniosa, recomenda a especialista em gestão de pessoas Rode Ziembick, gerente de RH da Lendico Brazil, que opera com a concessão de empréstimos pessoais. “*Home office* não significa trabalhar até tarde. Estabeleça prioridades e crie uma rotina. Foque o máximo possível dentro do seu horário, respeite a pausa para o almoço e um ou mais cafezinhos”, detalha Ziembick, pós-graduada em neurociência e psicologia aplicada.

INSIGHT

Para os especialistas, trabalhar em casa não implica romper regras que regulam a relação entre patrões e empregados. Cumprir o combinado, dentro do prazo estabelecido e com a qualidade esperada deve ser o combustível das práticas relacionais e o motor da produtividade.



O distanciamento social vem ressignificando o jeito de trabalhar, obrigando empresas e funcionários a se adaptarem rapidamente às inovações, inclusive tecnológicas, observa a gestora de RH Maíra Pimental, cofundadora da Tambora, consultoria startup parceira do MininingHub. O novo cenário está evidenciando também que muitos tipos de trabalho podem ser realizados à distância, melhorando a qualidade de vida dos colaboradores, bem como a eficiência de alguns processos, diz ela. Pimental reafirma que a tecnologia é o caminho para acertar o passo, inclusive através do que ela chama de “trilhas de treinamento”.



Cultivar para perpetuar

Compartilhamento, conexão emocional e confiança mútua são conceitos-chaves para a perenidade do *home office*. Ao colocá-los em prática, segundo os entrevistados, patrões e empregados se tornam corresponsáveis tanto pelo fortalecimento da cultura organizacional das empresas como de vínculos institucionais que facilitam sinergias.

Mesmo antes da pandemia, algumas empresas já enfrentavam dificuldades para manter os colaboradores engajados, motivados e alinhados aos seus objetivos e valores culturais, diz a gestora de RH Maíra Pimental, cofundadora da Tambora. Mas em sua opinião, esses gargalos



podem ser superados por meio de tecnologias digitais e de gestão, capazes de melhorar inclusive a produtividade do trabalho.

De fato, empresas dotadas de estrutura de TI podem dar um suporte maior aos funcionários, concorda o professor Antônio

Tamboro



Transparência e interatividade fortalecem o vínculo com a empresa



Cezar Faria Vilela, da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Vilela cita como exemplo o uso de aplicativos e da teleconferência em novas rotinas remotas e lembra o próprio esforço das universidades para manter a qualidade do ensino à distância via arranjos tecnológicos.

A infraestrutura doméstica representa apenas um dos fatores que podem impactar no bom desempenho do trabalho remoto. Essa condição está atrelada também ao tipo de atividade, perfil do empregado e às características pessoais da chefia, entende a professora Virgínia Ciminelli, do Departamento de Engenharia Metalúrgica da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Atitudes e ações simples podem melhorar



o vínculo entre as equipes, desde que validadas pela cultura organizacional e executadas com esforço, disciplina e uma pitada de inteligência simbólica focada no lúdico, observa Rode Ziembick, gerente de RH da Lendico Brazil. Sua receita inclui transparência, interatividade e alguns “mimos” manifestos através de cerimônias e rituais, em momentos especiais. Afinal, “como em qualquer relacionamento, é preciso cultivar para perpetuar”, justifica a psicóloga.



THE HOME OFFICE PARADIGM

HR consultants and masters stress the need for behavioral skills to make the new way of working a successful alternative

Freepickim



Working from home demands discipline and new routines

If not managed as a new work culture, the home office arrangement may frustrate both employers and employees, pushing the balance of advantages and disadvantages into a red bottom



UFMG

Virgínia Ciminelli: “Overburdening women is a real risk”

line. HR masters and consultants with a background in qualifying and training people in the mining and metals industry are unanimous in saying that the new work format reduces company costs and saves workers from mobility hurdles. However, they point out the strategic need for certain challenges to be faced in common agreement between the parties,



Antônio Vilela: “We’re going through a learning process”

such as ensuring adequate online working conditions, strengthening engagement between company and employee, keeping the focus on productivity, and ensuring a proper balance between work and employee privacy.

Home office work time flexibility may be an important factor for families with small children, the elderly, and people



Lendico

Rode Ziembick: “Home office doesn’t mean working late”

with mobility limitations, says Professor Virgínia Ciminelli, from the Department of Metallurgical Engineering at the Federal University of Minas Gerais (UFMG). In addition, there is a real risk, especially for women, “that the work burden makes the line between private and work life even more blurred in view of the role women play as caregivers in the family environment,” Ciminelli adds. According



to her, “family troubles may increase as a result of excessive proximity and psychological problems may arise due to confinement in restricted spaces and lack of personal interactions.”

INSIGHT

Remote work requires special precautions, especially during video calls. Children and other people at home should be warned in advance to prevent interruptions. Nevertheless, experts believe occasional communication noises will be understood by other participants.

According to Antônio Cezar Faria Vilela, member of ABM’s board of directors and Professor at the Federal University of



Rio Grande do Sul's (UFRGS) School of Engineering “we're going through a learning process”. In his opinion, the challenge is to find a balanced point at home when a new routine is introduced. Specific good practices for different sectors will be identified and adopted, says Vilela, who also is coordinator at UFRGS's Steel Laboratory (Lasid) and one of the technical coordinators of ABM WEEK's 6th edition.

In this context, commitments should

INSIGHT

A successful home office experience depends on both socio-emotional and technical skills. Consultants and teachers warn HR managers not to neglect alignment and training, through which employees would feel safer and empowered to carry out their contractual tasks outside the company.



be scheduled in a harmonious way, recommends Rode Ziembick, people management specialist and HR manager at Lendico Brazil, a player in the personal loan business. "Home office doesn't mean working late. You should set priorities and create a routine. Focus as much as possible on your schedule, take a lunch break and a few coffee breaks during the day," says Ziembick, a graduate in neuroscience and applied psychology.

Social distancing has given a new meaning to the way we work, forcing

INSIGHT

For specialists, working at home does not mean breaking rules that regulate the employer-employee relationship. Fulfilling whatever has been agreed, within the established deadline, and with the expected quality should be the fuel of relational practices and a productivity driver.



companies and employees to adapt quickly to innovations, including technological ones, notes HR manager Maíra Pimental, co-founder of Tambora, a startup consulting firm and partner of the Minining Hub. Moreover, the new scenario shows that a number of works can be performed remotely, with positive effects on the efficiency of certain processes and employees' quality of life, she adds. Pimental maintains that technology is the roadmap to setting the pace, which should include what she calls "training trails".



Cultivate to perpetuate

Sharing, emotional connection, and mutual trust are key concepts for making the home office a long-lasting solution. According to interviewees, by putting them into practice, employers and employees become co-responsible for strengthening both the company's organizational culture and institutional links that facilitate synergies.

Even before the pandemic, some companies were struggling to keep employees engaged, motivated, and aligned with their cultural goals and values, says HR manager Maíra Pimental, co-founder of Tambora. In her opinion, such bottlenecks could be overcome through



digital and management technologies, which also are capable of enhancing the work productivity.

In fact, companies with an appropriate IT structure can give greater support to employees, agrees Antônio Cezar Faria Vilela, Professor at the Federal University

Tamboro



Transparency and interactivity strengthen the bond with the company



of Rio Grande do Sul's (UFRGS) School of Engineering. As an example, Vilela mentions the use of applications and teleconferencing in new remote routines and stresses the universities' effort to maintain the quality of distance learning through technological arrangements.

The infrastructure available at home is just one of the factors that can impact the performance of remote work. Other important aspects are the type of activity, employee profile, and the boss' personal characteristics, Professor Virgínia Ciminelli, from the Department of Metallurgical Engineering at the Federal University of Minas Gerais (UFMG), points out.

Some simple attitudes and actions can enhance the bond between teams, provided they are validated by the existing



organizational culture and executed with effort, discipline, and a hint of symbolic intelligence focused on playfulness, observes Rode Ziembick, Lendico Brazil's HR manager. Her recipe includes transparency, interactivity, and a few "treats", which take the form of ceremonies and rituals in special moments. After all, "as in any relationship, it's necessary to cultivate to perpetuate," the psychologist explains.



ABM WEEK INCORPORA INSIGHTS VIRTUAIS

A configuração definitiva da semana técnico-científica levará em conta o cenário do “novo normal”



O evento deverá ter apresentações presenciais e online

A experiência sobre grandes eventos e a expertise minerometalúrgica dos organizadores vêm sendo fortemente mobilizadas para formatar a 6^a edição da ABM WEEK no contexto do “novo normal”.



A estrutura bem-sucedida das edições anteriores será preservada, mas o modelo definitivo e sua programação deverão esboçar um misto de virtual e presencial em algumas apresentações, refletindo parcialmente os efeitos da pandemia.

A alavancagem da semana técnico-científica, prevista para 8 a 10 de junho de 2021, vem sendo trabalhada por meio de ações promocionais, inclusive em paralelo com uma extensa agenda *online*, composta por *webinars*, mesas redondas e cursos, visando manter a prestação de serviços da ABM aos seus associados em tempos de isolamento social.

A partir do momento em que o Conselho de Administração e a Diretoria Executiva da Entidade decidiram adiar o evento para



ABM



Organizadores esperam mais um recorde de público

o ano que vem, face às consequências negativas da crise sanitária, optou-se, primeiramente, por estender até outubro o prazo de inscrição de trabalhos técnicos. Por outro lado, no âmbito da Comissão Master, responsável pela organização da ABM WEEK, outras iniciativas foram discutidas e implementadas para dar visibilidade a alguns temas que estarão presentes na programação, como informou



o engenheiro Horacídio Leal Barbosa Filho, presidente executivo da ABM.

“Com o apoio das Comissões Técnicas já promovemos, virtualmente, discussões importantes, inclusive visando contribuir para a aceleração da retomada do setor. Vamos prosseguir com esse trabalho e fomentar as prévias do evento, cujo calendário inclui dois webinars neste segundo semestre sobre inovação e empreendedorismo em construção metálica” (ver box), afirmou Leal.

Questiona-se muito atualmente sobre como será o “novo normal”, segundo Leal, ao lembrar que essa variável está sendo analisada. “Se a volta à normalidade das operações das empresas implicar restrições para o pessoal viajar, teremos que oferecer alternativas de acesso à distância”.



INSIGHT

Dois acontecimentos marcantes na trajetória da ABM serão comemorados durante a 6ª ABM WEEK. Trata-se dos 50 anos do Seminário de Redução de Minérios e Matérias-Primas e 20 anos do Enemet – Encontro Nacional de Estudantes de Engenharia Metalúrgica, de Materiais e de Minas, eventos responsáveis por contribuições técnico-científicas significativas para a cadeia minerometalúrgica.

De fato, “a tendência é ter mais difusão de conteúdo através de inserções *online*, incluindo palestras, cursos e apresentação de trabalhos”, complementa Valdomiro Roman da Silva, diretor de Desenvolvimento de Competências da Associação. O bom desempenho dessas iniciativas é atestado pela



participação média de 100 a 150 pessoas nos *webinars*, informa Valdomiro, ao ressaltar que a interação presencial vai continuar existindo. “A ABM WEEK é uma oportunidade muito forte de *networking*. Levando em conta essa característica, a tradição do evento e o *feedback* que estamos recebendo, esperamos realizar mais uma edição de sucesso”, apostou o diretor.

Além de permitir o engajamento da ABM no esforço de suas associadas (veja Cidadania) e coirmãs em solidariedade às vítimas do coronavírus, o adiamento do evento trouxe novo alento aos organizadores, em termos de número de expositores. A expectativa de bons resultados voltou a ganhar força, segundo Valdomiro, pois algumas empresas



desistentes reviram suas decisões. Já as que estavam em dúvida sobre a participação no evento, face aos efeitos negativos da pandemia, sentiram-se encorajadas para retomar as negociações visando a contratação de estandes.

“A decisão foi tomada de forma organizada e transparente, tendo como prioridade a saúde e a segurança de todos os participantes”, justifica o coordenador geral da ABM WEEK, Marcos Faraco, diretor executivo da Gerdau. Se o adiamento fosse protelado para a última hora, atrapalharia o planejamento das pessoas e das empresas, complementa o professor André Costa e Silva, da UFF – Universidade Federal Fluminense, um dos coordenadores técnicos do evento.



Ponte entre ciência e mercado



Construção metálica será debatida em duas mesas-redondas

Duas apresentações *online* serão realizadas pela ABM, entre agosto e outubro, para compartilhar conhecimentos sobre construção metálica. Os debates, baseados em inovação e empreendedorismo, acontecerão entre especialistas nacionais e estrangeiros,



oriundos de universidades, instituto de pesquisa e iniciativa privada. “Os dois encontros serão um aquecimento para o painel sobre estrutura metálica programado para o dia 9 de junho de 2021, durante ABM WEEK”, informou o engenheiro Horacídio Leal Barbosa Filho, presidente executivo da ABM.

A primeira mesa-redonda será protagonizada por Roberval Pimenta, sócio-diretor da Codeme Engenharia, e pelo professor Ricardo Fakuri, pró-reitor da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais.

Já o professor Luis Simões, diretor do Instituto de Sustentabilidade e Inovação em Engenharia Estrutural da Universidade de Coimbra, dividirá o palco virtual da segunda mesa-redonda com um representante da instituição de



pesquisa europeia conhecida como “ponte entre ciência e mercado”. Trata-se do CRM, da Bélgica (*Centre de Recherches Métallurgiques* – Centro de Pesquisa em Construção), com atividades centradas na produção, transformação, revestimento e uso de materiais metálicos.

Esses dois palestrantes europeus são igualmente renomados em construção metálica, segundo o engenheiro metalurgista Geraldo Iran de Souza Lima Cardoso, coordenador do painel e dos *webinars*. Ambos deverão falar sobre como acadêmicos, pesquisadores e empresários realizam em conjunto desenvolvimento de tecnologia e de mercado com foco em produtos de elevado valor agregado, complementou Cardoso, que também é diretor da Regional ABM Centro Oeste.



Ideias de hoje que constroem o amanhã



Trabalhos técnicos ganham mais visibilidade junto às empresas

As sessões técnicas e plenárias (que incluem o painel da construção metálica e o fórum de executivos) estarão entre os espaços de discussão da 6ª ABM WEEK mais propensos a propor rotas tecnológicas avançadas para o setor minerometalúrgico, no período pós-crise



sanitária. Mas o *timing* do ajustamento setorial, segundo os entrevistados, dependerá da influência de alguns fatores-chaves. Dentre eles destacam-se a *performance* tecnológica de cada elo da cadeia produtiva bem como das especificidades da produção técnico-científica.

No caso dos trabalhos técnicos, quem já enviou poderá substitui-lo por uma versão atualizada, até 18 de outubro, prazo válido também para os que não o fizeram, informa o coordenador geral da ABM WEEK, Marcos Faraco. Esses autores ganharam tempo para concluir suas respectivas contribuições, inclusive levando em conta motivações que podem ir além do crédito acadêmico.

Em geral, as trocas e recompensas por esses trabalhos consistem na satisfação



ABM



Networking é um dos pontos fortes do evento

pessoal e no ganho de visibilidade do conhecimento desenvolvido, observa o professor Flávio Beneduce Neto, do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da USP, e um dos coordenadores técnicos da 6^a ABM WEEK.

Destaca-se também, segundo ele, o fortalecimento dos laços entre academia e setor privado, motivado inclusive pelo aproveitamento, no chão de fábrica, de



algum trabalho com forte característica tecnológica. Existe ainda a possibilidade de continuidade de pesquisas de perfil mais acadêmico e de caráter pró-competitivo, igualmente apoiadas por empresas, acrescenta Beneduce.

“O cenário ainda é bastante incerto”, avalia Faraco, ao mesmo tempo em que manifesta expectativa positiva sobre a tomada de decisões que possam ir além do apoio manifesto pelas empresas às vítimas do Covid-19. O executivo se diz otimista com a possibilidade de as empresas do setor apresentarem também alternativas de investimentos em inovação e de digitalização, visando acelerar ações para amenizar os efeitos da pandemia sobre os negócios.

É provável que essa sinalização



venha do Fórum dos Executivos, face à tradição do setor de orientar suas decisões corporativas e estratégicas em planejamento baseado em cenários, observa Valdomiro Roman da Silva, diretor de desenvolvimento de competências da ABM. “Ajustes baseados em temas recorrentes nas operações minerometalúrgicas, como produção sustentável e *upgrades* via TI e TA, demandarão menos tempo do que a implantação de soluções que dependam de grandes investimentos na infraestrutura produtiva”, diz Valdomiro.

“Várias organizações estão desenvolvendo práticas inovadoras na operação segura, mesclando *home office*, rotação nas instalações físicas, reuniões



virtuais etc. É importante discutir quais dessas alternativas são vantajosas e vieram para ficar”, sugere o professor André Costa e Silva, da UFF, um dos coordenadores técnicos do evento. Ele defende também a discussão sobre quais mudanças devem ser mantidas em estado de implementação imediata, como prevenção frente à ameaça futura de nova pandemia.



>>> CLIQUE NO CURSO PARA PARA MAIS INFORMAÇÕES <<<

AGOSTO

+ Estampagem dos aços ao carbono
3/8 a 19/8

+ Análise metalográfica
3/8 a 14/8

+ Power BI - da conexão à visualização
17/8 a 27/8

+ Escórias de forno elétrico a arco
24/8 a 27/8

+ Análise de falhas
31/8 a 28/9

SETEMBRO

+ Desenvolvimento de produtos metalúrgicos: vínculo entre teoria e prática
1/9 a 10/9

+ Combustão industrial
14/9 a 24/9

+ Uso de inteligência artificial na previsão de propriedades metalúrgicas de produtos siderúrgicos
15/9 e 17/9

+ Fundamentos de escórias de refino de aços
21/9 a 24/9

+ Transformação da obtenção de ferro primário: do carbono ao hidrogênio
22/9 a 29/9

EVENTO	DATA	LOCAL
Mesa-redonda da Construção Metálica	26 de agosto de 2020	ONLINE
12º WSSO - Workshop de Segurança, Saúde Ocupacional e de Processos	13 a 15 de abril de 2021	Ipatinga/MG
ABM WEEK 6ª edição	8 a 10 de junho de 2021	São Paulo/SP



ABM WEEK CONSOLIDATES VIRTUAL INSIGHTS

The final set-up of the technical-scientific week will take into account the “new normal” scenario



Face-to-face and online presentations are in the program

The organizers' experience in major events and their expertise in the mining and metals industry have been of great help in setting up ABM WEEK's 6th edition within the context of the “new



normal". The successful structure of previous editions will be preserved, but the final event model and program should be based on a mix of virtual and face-to-face presentations, reflecting in part the effects of the pandemic.

Scheduled for June 8-10, 2021, the technical-scientific week has been leveraged through promotional actions in parallel with an extensive online agenda, consisting of webinars, round tables, and courses, all aimed at continuing to provide ABM associates with outstanding services in times of social distancing.

As soon as ABM's Board of Directors and Executive Management decided to postpone the event into next year in view of the negative impacts of the coronavirus



ABM



Organizers expect another record audience

crisis, the deadline for paper submission was extended up to October. Moreover, the Master Committee in charge of organizing ABM WEEK has been discussing and implementing several initiatives to enhance the visibility of certain subjects that will be included in the program, as reported by ABM CEO, engineer Horacídio Leal Barbosa Filho.

“Relying on the Technical Committees for support, we’ve already held important



discussions using online tools, essentially targeting a faster recovery of the industry. This work will continue and we'll promote previews of the event. The calendar includes two webinars on innovation and entrepreneurship in steel construction in the second half," Leal said (see box).

According to Leal, many people wonder what the "new normal" will look like and this is something that is being kept in mind. "If the return to normal business operations involves travel restrictions, we'll have to offer remote access alternatives."

In fact, "there's a trend toward more content dissemination through online means, including lectures, courses, and presentation of papers," adds Valdomiro Roman da Silva, ABM Director for Skills Development. These initiatives'



INSIGHT

Two important hallmarks in ABM's history will be celebrated during the 6th ABM WEEK: The 50th anniversary of the Raw Materials and Ore Reduction Seminar and the 20th anniversary of the Enemet (National Meeting of Students of Metallurgical, Materials, and Mining Engineering). Both events have provided significant technical and scientific contributions to the mining and metals production chain.

good performance is attested by the participation of 100 to 150 people in the webinars on average, da Silva says, emphasizing that face-to-face interaction will continue to exist. "ABM WEEK is a great, excellent networking opportunity. Taking into account this characteristic, the tradition the event has already created,



and the feedback we're getting, we hope to have another successful edition," the director bets.

In addition to allowing ABM to engage itself in the efforts made by its members (see the Citizenship section) and sister associations in solidarity with the victims of the coronavirus, the event postponement gave organizers a new perspective in terms of the number of exhibitors. According to da Silva, good results are again expected, as some companies that had decided not to participate are reconsidering their position. Those who were hesitant because of the pandemic felt encouraged to resume negotiations with ABM aimed at contracting exhibition booths.

"The decision was made in an organized,



transparent manner, placing everyone's health and safety as a top priority," explains ABM WEEK's general coordinator, Marcos Faraco, executive director at Gerdau. If the postponement decision had been left for the last minute, it would have affected people's and companies' planning, adds Professor André Costa e Silva, from UFF (Federal Fluminense University), one of the event's technical coordinators.



A bridge between science and market



Two round tables will address steel construction

Between August and October, ABM will hold two online presentations to share knowledge about steel construction. Based on innovation and entrepreneurship, the debates will involve Brazilian and foreign experts from universities, research institutes, and the private sector. “The two meetings will be a warm-up for the panel



on steel structure scheduled for June 9, 2021, during ABM WEEK," ABM's CEO, Leal, pointed out.

The first round table will be coordinated by Roberval Pimenta, partner and director of Codeme Engenharia, and Professor Ricardo Fakuri, dean of the Federal University of Minas Gerais.

Professor Luis Simões, director of the Institute of Sustainability and Innovation in Structural Engineering at the University of Coimbra, will share the second round table's virtual stage with a representative of CRM (Center de Recherches Métallurgiques). This Belgian research institution is known as a "bridge between science and market" and focuses its activities on the production, transformation, coating, and use of



metallic materials.

These two European speakers are equally renowned in the field of steel construction, according to metallurgist engineer Geraldo Iran de Souza Lima Cardoso, coordinator of the panel and webinars. Both are expected to talk about how academics, researchers, and businessmen have jointly developed technologies and markets with a focus on high-value-added products, stressed Cardoso, who is also director of ABM's Midwest Regional Unit.



Today's ideas that build tomorrow

ABM



Technical papers gain more visibility among companies

During the 6th ABM WEEK, technical and plenary sessions (which include the steel construction panel and the executive forum) will be among the events most likely to propose advanced technological routes for the mining and metals industry in the post-health crisis period. But the timing for the industry's adjustment, according to respondents, will depend



ABM



Networking is one of the event's strengths

on some key factors. Among them, the technological performance of each production chain link and the specificities of technical-scientific production stand out.

Those who have already submitted their technical works for the event will be able to replace them with an updated version until October 18, a deadline also valid for those who did not submit their papers, says ABM WEEK's general coordinator, Marcos Faraco. Authors gained some time to finalize their contributions, moved by motivations that



may go beyond academic credit.

In general, the exchanges and rewards for this kind of work consist of personal satisfaction and enhanced visibility of the developed knowledge, notes Professor Flávio Beneduce Neto, from the University of São Paulo's Department of Metallurgical and Materials Engineering and one of the technical coordinators of ABM WEEK's upcoming edition.

Beneduce Neto also points to the resulting stronger ties between academia and the private sector, driven by the shop-floor adoption of works with robust technological content. There is also the possibility of continuing research with a more academic profile and a pro-competitive nature, which is also supported by companies, Beneduce Neto adds.

“The scenario remains quite uncertain,”



evaluates Faraco, while expressing a positive expectation about making decisions that may go beyond the support provided by companies to the victims of Covid-19. The executive is optimistic about the possibility of companies in the sector also proposing alternatives for investments in innovation and digitalization with a view to speeding up actions to mitigate the pandemic impacts on business.

The Executive Forum is likely to be the source of such a trend, given the industry's tradition of orienting its corporate and strategic decisions through scenario-based planning, notes Valdomiro Roman da Silva, ABM's director for skills development.

"Adjustments based on recurrent issues in mining and metallurgical operations, such as sustainable production and upgrades through Information Technology and



Automation Technology, will require less time to be deployed than solutions that depend on large investments in production infrastructure,” da Silva adds.

“Several organizations have been developing innovative, safe operation practices, mixing home office work, physical facility rotation, virtual meetings, and other arrangements. It’s important to discuss which of these alternatives are advantageous and will probably remain,” suggests UFF’s professor André Costa e Silva, one of the event’s technical coordinators. He also advocates the discussion about what changes should be ready for prompt implementation as prevention against the future threat of a new pandemic.



BRASIL SEDIARÁ O RENOMADO EMECR 2022

**Em pauta, avanços e desafios sobre
energia, eficiência dos materiais e
redução de CO₂ na siderurgia mundial**

<http://dcarbon.eu/>



Green Deal promete alavancar esforços de economia circular



I nicio esse artigo em quarentena, antes de começar novo desafio profissional. Após assistir a um *webinar* que mostrou como a sociedade deve mudar seus padrões de consumo individual, me faz reiterar a urgência sobre a preservação do meio ambiente, redução das desigualdades e melhoria da qualidade de vida. O setor siderúrgico já vem perseguindo essas mudanças, principalmente na Europa, onde pactos como o *Green Deal* prometem restrições ainda mais severas de emissões, racionalidade no uso de recursos e gestão otimizada de coprodutos dentro de um conceito circular.

Coincidemente, o movimento para aumento de eficiência no uso de materiais e energia, assim como redução de gases CO₂ será o tema principal da conferência



EMECR (International Conference on Energy and Material Efficiency and CO₂ Reduction in the Steel Industry), que acontecerá junto à ABM WEEK em 2022.

Trata-se de uma concorrida conferência de caráter mundial e organizada no âmbito do ISSI (Iron and Steel Societies Institute) do qual a ABM faz parte. Dentre os eventos do ISSI realizados com muito sucesso no Brasil, destacam-se o ICSTI, na área de redução (2012, Rio de Janeiro), e o IRC sobre laminação (2019, São Paulo).

O EMECR teve sua primeira realização na Alemanha (2011) e, na sequência, ocorreu na Inglaterra (2014) e, por último em Kobe, no Japão (2017), reunindo 220 especialistas de 19 países para compartilhar conhecimentos e experiências.



Para que a sustentabilidade seja ampliada, na prática, outros desafios terão que ser enfrentados pelo setor

Alguns temas prometem grande destaque na edição brasileira, em especial os esforços de descarbonização que devem consumir dezenas de bilhões de euros e que poderão levar a uma mudança radical de rotas produtivas. Espera-se, por exemplo, intenso uso de biomassas e substituição de altos-fornos por reatores de Redução Direta à base de hidrogênio, como gás redutor.

Para que essas mudanças radicais se tornem realidade, outros desafios terão que ser enfrentados em toda a cadeia, como a produção de biomassa e hidrogênio de maneira limpa, econômica



e na escala necessária à siderurgia, assim como o uso de DRI/HBI com 'zero' carbono, alterando o balanço energético dos Fornos Elétricos a Arco. Todos esses aspectos prometem gerar debates interessantes e necessários para o sucesso dessas iniciativas.

As comissões organizadora e científica estão sendo formadas e contarão com especialistas de renome em todos os principais polos siderúrgicos mundiais. Eu tenho a honra de ser o *chairman* deste evento.

O relógio das mudanças climáticas não parou durante a pandemia. Pelo contrário, tivemos sinais de que uma menor interferência humana nos ecossistemas permitiu que alguns sistemas e espécies voltassem a adotar comportamentos que há muito tempo não eram vistos. O EMECR será o fórum ideal para mostrar



que a siderurgia e seus especialistas não estão medindo esforços a fim de garantir a sustentabilidade do setor em toda sua extensão, incluindo as dimensões social, econômica e ambiental. A ABM e o Brasil devem se orgulhar por terem sido escolhidos para sediar esse evento.



BRAZIL WILL HOST THE INTERNATIONALLY REOWNED EMECR 2022

The conference focuses on the advances and challenges on energy and material efficiency as well as CO₂ reduction in the global steel industry

<http://dcarbon.eu/>



Green Deal shall propel circular economy in Europe



I start writing this article in quarantine, before commencing a new professional challenge. After watching a webinar that discussed how society should change its current standards of individual consumption, I see how clear it is the urgency and the need to have ambitious targets to better protect the environment, reduce inequalities and improve quality of life. The steel sector has already been pursuing these changes, mainly in Europe, where initiatives like the Green Deal will result in extremely tight legislation on emissions, rational use of natural resources and a circular approach for by-products management.

Coincidentally, the increased efficiency in the use of materials and energy, as well as the CO₂ reduction in iron and steelmaking will be the main theme of the EMECR



(International Conference on Energy and Material Efficiency and CO₂ Reduction in the Steel Industry), which will take place within ABM WEEK in 2022.

EMECR is a relatively new but already well-established global conference, agreed and organized under the ISSI (Iron and Steel Societies Institute), of which ABM is an active member. Two very successful ISSI events already took place in Brazil, the ICSTI on ironmaking (2012, Rio de Janeiro), and more recently, the IRC on rolling (2019, São Paulo).

EMECR had its first meeting in Germany (2011), then United Kingdom (2014) and, finally, in Kobe, Japan (2017), where more than 220 specialists from 19 countries gathered to share knowledge and debate successful experiences.



To improve sustainability beyond the theory, other obstacles need to be dealt with

Some topics shall especially draw the attention of the attendees and the steel community at the Brazilian edition, in particular the decarbonisation efforts that are consuming a lot of resources (management attention, people, time and tens of billions of euros) and that could lead to a radical change in the way iron and steel are produced. It is expected, for example, the intensive use of renewable carbon (biomass and other residues) or even the substitution of coke fired blast furnaces by hydrogen-based Direct Reduction reactors.

For these radical changes to become



a reality, many obstacles will have to be faced throughout the value-chain. For example, upstream production of 'green' biomass and hydrogen in a clean and economical fashion, while able to provide the huge quantities required by the steel sector. The downstream use of 'zero Carbon' DRI / HBI, will also bring new operational challenges by changing the energy balance of Electric Arc Furnaces. All of these aspects will certainly generate interesting and necessary debates for the success of these initiatives.

The organizing and scientific committees are being designed and will gather renowned experts in the steel industry. I'm flattered and honored to be the conference chairman.

The climate change clock keeps ticking over. It didn't stop during COVID. On the opposite, we all have witnessed situations



where less human interference allowed some systems and species to return behaviors that had not been seen for a long time. The EMECR will be the ideal forum to show that the steel industry and its specialists are committed and sparing no efforts in order to guarantee the sustainability of the sector in all its dimensions; Social, Economic and Environmental. ABM and the entire Brazilian steel community are proud to have been chosen to host this event.



O COLAR DE FERRO DA IMPERATRIZ

A bijuteria fez parte de um estilo de moda da primeira metade do século XIX, denominada “Fer de Berlin”

Irina de Aragão, 2019



Colar de ferro da Imperatriz Tereza Cristina, exibido no Museu Histórico Nacional, de fabricação atribuída à Fábrica de Ferro de Ipanema



O museu Histórico Nacional, no Rio de Janeiro, expõe o belo colar, informando-nos tratar-se de uma peça fundida pela Fábrica de Ferro São João de Ipanema e presenteada à imperatriz Tereza Cristina, esposa de D. Pedro II. É um objeto esbelto, pintado com esmalte preto.

Esse tipo de acessório integra uma tendência de moda da primeira metade do século XIX, o “Fer de Berlin”. Pode-se afirmar que a bijuteria nasceu naquele momento. Braceletes, brincos e colares de ferro fundido com oxidação preta brilhante fizeram sucesso em Berlin e de lá conquistaram o mundo, chegando até Sorocaba.

A moda nasceu na Fundição Real da Prússia, fundada em 1804 para fazer gradis, tubos e portões, mas em 1806 lançaram essa nova linha de produtos. A “joalheria”, de preço mais acessível,



atendia às necessidades de uma classe média que nascia com a primeira revolução industrial.

Quando Napoleão invadiu e conquistou Berlim, em 1808, essa moda foi levada à França, por isso o nome afrancesado, “Fer de Berlin”, pelo qual esses objetos ficaram conhecidos. É só pesquisar no Google e imagens dessas belas peças aparecerão.

O estilo atingiu novo embalo quando foi iniciada a “guerra de libertação da Alemanha”, em 1813, e o governo lançou a bem-sucedida campanha “troque sua jóia de ouro por uma de ferro para ajudar sua pátria”. Os mais velhos lembrarão das campanhas parecidas que tivemos em 1932 e 1964.



Novas pesquisas devem elucidar a participação da Fábrica de Ipanema nessa ascensão do ferro

Um nome esteve por trás dessa tendência: Karl Friedrich Schinkel, o arquiteto que se tornou um dos principais conselheiros do GewerbeInstitut da Prússia, um tipo de Liceu de Artes e Ofícios onde muitos de seus professores projetavam objetos para a Fundição de Ferro de Berlin.

Para orientar o *design* dos fabricantes, o Instituto criou uma revista para divulgar os projetos neoclássicos que se desenvolveriam no que depois ficou conhecido como estilo Biedermeier, do agrado daqueles tempos conservadores, na ressaca da Revolução Francesa.



Bovespa



Quadro de Edmund Pink, retratando, em 1821, a Fábrica de Ferro de Ipanema

Schinkel, depois de visitar a Inglaterra, em 1826, ficou ainda mais entusiasmado com o uso do ferro fundido na arquitetura e disseminou a aplicação desse material em fachadas, escadarias e gradis dos edifícios de Berlin.

K F Schinkel faleceu em 1841 e o estilo



“Fer de Berlin” praticamente se foi com ele. Entretanto, o uso de ferro na arquitetura, tanto forjado como fundido, não parou de crescer. No final do século XIX, que merece o cognome de Século do Ferro, edifícios inteiros feitos de ferro populavam nas grandes cidades do mundo, incluindo lugares exóticos como o Brasil, de Manaus a Pelotas. O surgimento do cimento e do concreto é que trouxe o declínio do ferro fundido na arquitetura.

Mas será que a Fábrica de Ferro de Ipanema fundiu objetos tão singelos? A pesquisadora Irina de Aragão está investigando essa possibilidade. Naquela fábrica, João VI, Regente Feijó, Senador Vergueiro, Brigadeiro Tobias de Aguiar e Pedro II investiram muito dinheiro, esforço e esperança. Tanta energia deixou muitas



marcas: os altos-fornos, os canhões na praça de Sorocaba e do Museu Paulista, vasos, escadas, gradis e portões de ferro nos remetem às milhares de toneladas de ferro líquido que lá foram produzidas.

As peças mais finas podem ter sido quebradas e perdidas com o passar do tempo

Bem que gostaríamos de reencontrar alguma das duzentas moendas de cana que foram geradas naqueles altos-fornos. Mas há outra classe de objetos feitos em Ipanema e que seria muito importante saber se ainda existem: caixas de rapé com retrato de João VI, castiçais, quadros com bustos de Schiller e de Goethe, e até



um pequeno baixo relevo da conhecida Ceia, de Da Vinci, tudo feito de ferro fundido com uma oxidação preta muito brilhante.

O filho do diretor de Ipanema, que se tornou o maior historiador de seu tempo, afirmou que esses “delicados artefactos de ferro, enfumado brilhante, são tão bem feitos como os que a Prússia fornece ao comércio”. Francisco Varnhagen nos conta, em seu livro sobre História do Brasil, escrito em 1857, que muitas casas de Sorocaba, São Paulo e Rio de Janeiro tinham essas peças.

O ferro fundido, diferentemente do ferro forjado ou laminado, é frágil, quebra com facilidade. As peças mais finas e delicadas podem ter sido quebradas e perdidas nos últimos 150 anos, mas algumas coleções



em museus na Alemanha, França e Inglaterra preservam a bijuteria de “Fer de Berlin”. Sobreviveu algum desses objetos no Brasil, além do chamado “colar da imperatriz”? Fica aqui a “message in a bottle”. Quem souber, avise-nos.

Museu Paulista



Coroa de ferro fundida em frente ao imperador Pedro II, em sua visita à Fábrica de Ferro de Ipanema, em 1875



THE EMPRESS' IRON NECKLACE

**Costume jewelry was a fashion style
in the first half of the 19th century,
called 'Fer de Berlin'**

Irina de Aragão, 2019



Iron necklace of Empress Tereza Cristina, exhibited at the National Historical Museum; manufacture attributed to the Ipanema Iron Factory



Rio de Janeiro's Museum of National History displays a beautiful necklace whose placard describes it as a slender, black-lacquered piece cast by the São João de Ipanema Iron Factory and gifted to the Emperor D. Pedro II's wife, Empress Tereza Cristina.

This kind of fashion accessory was a trend during the first half of the 19th century, the so-called Fer de Berlin. One could say that costume jewelry was born at that time. Cast iron bracelets, earrings, and necklaces with a shiny black-oxidized finish were popular in Berlin and, from there, they conquered the world, reaching Sorocaba, in the state of São Paulo.

It came into fashion when the Royal Prussian Iron Foundry, founded in 1804 to manufacture railings, pipes, and gates, launched this new product line in 1806.



By offering a more affordable product, the “jewelry store” met the needs of a middle class that was emerging in the wake of the first industrial revolution.

In 1808, when Napoleon invaded and conquered Berlin, this fashion was taken to France, hence the French name, Fer de Berlin, for which these objects became known. Just Google it and images of these beautiful pieces will appear.

The style gained momentum when the “war of German liberation” started in 1813 and the government launched a successful “I gave gold for iron” campaign to help fund the war effort against France. The elders will remember similar campaigns we had in Brazil in 1932 and 1964.



New research is expected to elucidate the role played by the Ipanema Factory in the rise of cast iron

Karl Friedrich Schinkel, an architect who became a leading adviser to the Prussian Gewerbe Institute, a kind of Lyceum of Arts and Crafts where many teachers also designed objects for the Berlin Iron Foundry, was the man behind this trend.

The Institute created a magazine to provide manufacturers with a design direction and publicize the neoclassical designs that would later become known as the Biedermeier style, in line with those conservative times in the aftermath of the French Revolution. After visiting England in 1826, Schinkel became even more enthusiastic about using cast iron in architecture and disseminated its use in



Bovespa



Painting by Edmund Pink, 1821, depicting the Ipanema Iron Factory

facades, staircases, and railings in Berlin's buildings.

Schinkel passed away in 1841 and the Fer de Berlin style practically died with him. However, the use of both forged and cast iron in architecture did not stop growing. By the end of the 19th century, which could



be called the Iron Century, entire buildings made of iron were built in large cities around the world, even in exotic places like Brazil, from Manaus to Pelotas. The subsequent rise of cement and concrete brought about the decline of cast iron in architecture.

But did the Ipanema Iron Factory cast such unique objects? Researcher Irina de Aragão is investigating this possibility. Emperor João VI, Regente Feijó, senator Vergueiro, brigadier Tobias de Aguiar, and Emperor Pedro II invested a lot of money, endeavors, and hope in that factory. So much effort left many marks: blast furnaces, the cannons in a square in Sorocaba and Paulista Museum, and iron



vases, stairs, railings, and gates remind us of the thousands of tons of hot metal that were produced there.

The finest pieces may have been broken and lost over time

We would like to rediscover some of the two hundred cane mills that were manufactured from the iron produced by those blast furnaces. But there were other types of objects made at Ipanema Factory and it would be very interesting to know if any of them still exist: snuffboxes with a portrait of Dom João VI, candlesticks, pictures with Schiller and Goethe busts, and even a small bas-relief of da Vinci's well-known Last Supper, all made of cast



iron with a very shiny black oxidized finish.

Francisco Varnhagen, son of the Ipanema Factory's director and the greatest historian of his time, said that these "delicate smoky shiny iron articles are as skillfully made as the ones made in Prussia". In his book on the History of Brazil, written in 1857, he tells us that many houses in Sorocaba, São Paulo, and Rio de Janeiro had these pieces.

Unlike wrought or rolled iron, cast iron is brittle and breaks easily. The finest and most delicate pieces may have been broken and lost in the last 150 years, but museum collections in Germany, France,



and England still preserve the Fer de Berlin jewelry. Did any of these objects survive in Brazil, besides the so-called “empress necklace”? Here is the “message in a bottle”. If you know, let us know.

Museu Paulista



Cast iron crown in front of Emperor Pedro II, during his visit to the Ipanema Iron Factory, in 1875



A VIDA EM PRIMEIRO LUGAR

Setor mobiliza-se em ações de solidariedade para amenizar os efeitos negativos da Covid-19

Aperam



Produção de máscaras também gera renda

Em tempos de isolamento social, siderúrgicas e mineradoras movimentam-seativamente em todo o Brasil para implementar medidas em prol da sociedade. Além de apoiar seus



funcionários em ações voluntárias, algumas empresas têm contribuído para a ampliação do número de leitos em instituições de saúde, fornecendo aço e tecnologia para construção rápida de hospitais.

Outras formaram redes de apoio às vítimas e a pessoas em vulnerabilidade social, protagonizando a captação e distribuição de cestas básicas. Destacam-se também ações coletivas para produção de máscaras, gerando emprego e renda extras a comunidades carentes que vivem no entorno das unidades de produção minerometalúrgica (veja notas a seguir).

“Utilizamos mais de cinco décadas de relacionamento com a China, e toda a nossa logística, para trazer 30 milhões de equipamentos de proteção individual, entre luvas, máscaras, aventais e óculos, além de 5 milhões de kits de teste rápido”,



Aperam

Cuidados são difundidos junto à população

afirmou Luiz Eduardo Osorio, diretor-executivo de relações institucionais, comunicação e sustentabilidade da Vale. Para o diretor-superintendente da Fundação ArcelorMittal, Leonardo Gloor, as iniciativas de sua empresa “reforçam a preocupação de contribuir com a sociedade, motivando inclusive os empregados a se envolverem mais diretamente no esforço coletivo de combate à pandemia”.



Assistência através de ONGS subsidiou plano das empresas contra os efeitos da pandemia

A Aperam, também pertencente ao grupo ArcelorMittal, atuou por meio da Fundação Aperam Acesita no Vale do Aço e Vale do Jequitinhonha. “Mapeamos regionalmente demandas de ONGs e poder público dessas localidades visando contribuir de forma mais assertiva”, complementou o diretor-presidente Frederico Ayres Lima.

Práticas semelhantes foram adotadas pela RH Magnesita. “As equipes da companhia levantaram as necessidades mais urgentes junto às comunidades, além de atuarem próximas ao poder público das cidades para identificar tais



“Demandas e ajudar a população”, afirmou Francisco Carrara, presidente da RHI Magnesita nas Américas.

A Usiminas, instituidora da Fundação São Francisco Xavier, responsável pela gestão de quatro hospitais no Leste de Minas Gerais e Baixada Santista, principalmente para atendimento de pacientes do SUS, alocou investimentos em treinamento das equipes de saúde, compra de EPIs, respiradores e monitores multiparâmetros. “Isso foi realizado antes mesmo de termos um número significativo de casos”, informou César Bueno, diretor corporativo de recursos humanos e inovação.

A solidariedade externa da Gerdau priorizou também a área de saúde e as comunidades no entorno de suas unidades. Liderou a construção de



hospitais, inclusive fornecendo materiais e doações para ONGs e secretarias municipais de saúde, informa o gerente de responsabilidade social, Paulo Boneff.

Vallourec e Samarco pautaram suas ações com base na criação de comitê de crise

A Vallourec pautou-se em análises diárias das demandas e decisões de seu Comitê de Crise. O fluxo de informações era alimentado por consulta às instituições hospitalares locais, com foco nas necessidades emergenciais, explica Hildeu Dellaretti Júnior, superintendente relações institucionais.



A Samarco, que também instituiu um Comitê de Crise, manteve diálogo com as lideranças das cidades onde a empresa atua, buscando alinhar sua ajuda, inclusive com as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS), segundo Daniel Medeiros, gerente-geral de sustentabilidade.

Várias unidades básicas de saúde locais foram igualmente beneficiadas pela Companhia Siderúrgica do Pecém (CSP). “Os postos de saúde da região são pontos de apoio à população e portas de entrada para a assistência às pessoas com os sintomas da Covid-19”, justifica a gerente de relações com comunidades, Cristiane Peres.



BEM MAIOR



Respiradores recuperados são entregues a hospitais de Timóteo

O laboratório de eletrônica da Aperam recuperou mais de 15 respiradores obsoletos pertencentes aos hospitais Vital Brazil e Municipal José Maria de Moraes, da região de Timóteo (MG). O trabalho foi realizado por engenheiros e técnicos em manutenção da siderúrgica, como parte das ações integrantes do projeto Aperam Bem Maior. Após restaurados,



os equipamentos deram novo fôlego ao combate à pandemia pelas duas instituições. A companhia também doou aço para a produção de 120 mil máscaras Face Shields, mais de 10 toneladas de alimentos e produtos de higiene e limpeza, além de apoiar confecção de outras 40 mil máscaras e 2 mil capotes por costureiras voluntárias do Vale do Aço e Vale do Jequitinhonha.

EMPREENDEDORISMO SOCIAL



Máscaras de proteção em TNT

Até maio, R\$ 27 milhões foram gastos no enfrentamento da Covid-19 através da Fundação São Francisco Xavier, gerida pela Usiminas. Por exemplo, 56 costureiras, artesãos e pequenos empreendedores produziram 67 mil máscaras de proteção em TNT, destinadas aos funcionários



da siderúrgica e aos colaboradores do Hospital Márcio Cunha, em Ipatinga (MG). Outras 74 mil máscaras, em tecido, produzidas por fornecedores locais, foram disponibilizadas para uso geral. Em outras frentes, R\$ 6 milhões foram aplicados em ações realizadas em cidades do Vale do Aço, além da doação de cerca de 40 toneladas de alimentos e itens de higiene pessoal a comunidades em situação de vulnerabilidade social.



COSTURANDO AMOR

RHI
Magnesita



Doação de máscaras à comunidade de Brumado (BA)

ONGs apoiadas pela RHI Magnesita produziram 50 mil máscaras por meio do projeto “Costurando Amor”, beneficiando 15 mil pessoas de famílias carentes, tanto de regiões do Brasil como de países da América do Sul onde a empresa opera. A produção gerou renda para comunidades



em vulnerabilidade social de Contagem e Uberaba (MG), Brumado e Santaluz (BA), cidades agraciadas com 15 toneladas de alimentos. Mais de 500 máscaras Face Shields foram impressas e cedidas a instituições sociais, junto com 10 kg de filamentos, além da doação para a Cruz Vermelha de 16 mil luvas e 9 mil litros de produtos para higiene e limpeza. A empresa contribuiu ainda com 4 mil metros de tecidos (R\$ 30 mil) para o projeto Máscara Para Todos, do governo da Bahia.



KITS PREVENTIVOS

Samarco



Testes rápidos foram inclusos entre doações

A Samarco doou R\$1 milhão em kits de saúde para cidades vizinhas aos complexos de Germano (MG) e Ubu (ES), direcionados principalmente aos profissionais que atuam no combate à pandemia. O pacote incluiu cerca de 1,5 mil testes rápidos para diagnóstico; 88



mil máscaras cirúrgicas; 67 mil toucas; 33 mil pares de luvas látex; 4,7 mil capotes descartáveis; 2,5 mil litros de álcool gel 70%; 6,5 mil litros de álcool 70% desinfetante; 288 óculos de segurança e 160 termômetros. As prefeituras dessas cidades também receberam da empresa cerca de 33,5 mil máscaras de tecido para distribuição às comunidades locais. Os kits de saúde estão em consonância com o Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana, segundo a empresa.



VOLUNTÁRIOS ENGAJADOS



Equipes de saúde recebe doações da empresa

Ações emergenciais implementadas pela Vallourec, até abril, beneficiaram 21 instituições de saúde mineiras com insumos para o atendimento à população. No total, foram 20 mil frascos de álcool em gel; 11 mil protetores faciais; 16 mil máscaras cirúrgicas; 150 mil luvas



de procedimentos e seis mil óculos de segurança. Paralelamente, campanhas de sensibilização interna resultaram na doação de mais de 300 cestas básicas a instituições sociais, beneficiando 1.500 pessoas. Os empregados voluntários também produziram 5.750 máscaras caseiras, com materiais comprados e fornecidos pela Fundação Sidertube. Em junho, eles se engajaram em uma nova fase da campanha visando atender mais 2.200 pessoas com a doação de material de higiene pessoal, limpeza doméstica e de prevenção à Covid-19.



SALVANDO VIDAS



Doações a postos de saúde de comunidades vizinhas

Por meio da campanha “FIEC Salvando Vidas Covid-19”, da Federação das Indústrias do Ceará (FIEC), a CSP – Companhia Siderúrgica do Pecém doou R\$ 1,5 milhão para o combate à pandemia no Estado, além de 20 mil máscaras patrocinadas por seus acionistas,



destinadas a funcionários, familiares e comunidades vizinhas. Somente um acionista, a Dongkuk Steel, fez uma doação direta ao governo do Estado do Ceará de 20 mil máscaras cirúrgicas. Adicionalmente, a CSP distribuiu 2 mil kits com máscaras, luvas, álcool, sabão antisséptico e água sanitária em sete postos de saúde, em São Gonçalo do Amarante, e para uma unidade em Caucaia. Já os funcionários voluntários da empresa doaram 690 cestas básicas com alimentos e itens de higiene para famílias em situação de vulnerabilidade, residentes no entorno da CSP.



ACELERANDO LEITOS



Anexo construído junto ao hospital M'Boi Mirim (SP)

Até maio, a Gerdau já tinha investido R\$ 20 milhões em ações, que alcançaram funcionários, comunidades vizinhas, entidades sociais, hospitais e postos de saúde. Entre elas destacam-se 160 leitos nos hospitais M'Boi Mirim, em São Paulo (SP), e Independência, em Porto Alegre



(RS), cujos anexos, construídos com 500 toneladas de aço da Gerdau, foram acelerados por um sistema modular da Construtech Brasil ao Cubo, mais ágil que o tradicional. A empresa doou também equipamentos de proteção individual (EPIs), respiradores e alimentos para ONGs e prefeituras. Patrocinou a impressão 3D de plástico para protetores faciais e a fabricação de álcool líquido 70% na planta de Charqueadas (RS); disponibilizou ambulância e espaços físicos, além de higienizar locais públicos e prédios de saúde com caminhão hidrojato.



SOCORRO DA CHINA

Gerdau



Kits importados ajudam identificar a doença

Dos R\$ 500 milhões previstos pela Vale para ações humanitárias, 70% foram investidos até maio. Parte do dinheiro cobriu a importação de 600 toneladas de insumos da China, permitindo a doação de 5 milhões de kits de testes rápidos e 30 milhões de EPIs médicos aos governos



federal e estadual. A mineradora também patrocinou a reforma e construção de hospitais, bem como a distribuição de equipamentos médicos e materiais de higiene, inclusive mais de 100 toneladas de álcool gel. Junto com o Hospital Israelita Albert Einstein e a Rede Mater Dei de Saúde lançou um edital de cerca de R\$ 5 milhões para motivar inovações visando reduzir os impactos da Covid-19. Outros R\$ 2 milhões destinaram-se à compra de equipamentos para o Instituto Estadual do Cérebro e R\$ 2,3 milhões para atender comunidades indígenas e quilombolas. Em março, quase 3 mil fornecedores foram beneficiados com R\$ 1 bilhão em ajuda, incluindo a antecipação e redução de prazos de pagamentos.



APOIO PREVENTIVO

ArcelorMittal



Hospital de Monlevade (MG) recebe material de apoio

Por meio da Fundação ArcelorMittal, mais de R\$ 2 milhões foram arrecadados em Minas Gerais para promover ações de prevenção contra a pandemia. Deste total, R\$ 1 milhão foi desembolsado pela própria ArcelorMittal e outro R\$ 1 milhão resultou de doações dos empregados, familiares,



fornecedores, clientes e pessoas de comunidades em que a siderúrgica dispõe de unidades. A campanha de captação de recursos, desenvolvida em abril, permitiu o repasse financeiro a entidades sociais de 11 estados e do Distrito Federal para compra de cestas básicas, EPIs, itens de higiene etc. Uma das instituições apoiadas é o Hospital Misericórdia de Santos Dumont, na Zona da Mata de Minas Gerais, entidade filantrópica sem fins lucrativos que existe há 118 anos e atende cerca de 57 mil moradores.



COMPROMISSO COM O RIO

Ternium



Itens profiláticos estão entre as doações

Os hospitais municipais Ronaldo Gazolla e Pedro II estão entre as instituições de saúde do Estado do Rio de Janeiro beneficiadas com doações da Ternium Brasil para socorrer as vítimas do coronavírus. Até junho, a siderúrgica desembolsou um total de R\$ 4 milhões em



itens como álcool em gel, máscaras, luvas em látex e equipamentos de UTIs. Junto com outras entidades, a empresa ajudou também a Prefeitura do Rio a consertar ventiladores e disponibilizou 10 mil toneladas de agregado siderúrgico para pavimentar áreas no entorno do hospital de campanha de Nova Iguaçu. “Temos um compromisso com o Rio de Janeiro, que abriga mais de 8 mil trabalhadores do nosso centro industrial. Vamos ajudar a cidade a enfrentar esse desafio”, justificou o presidente da empresa, Marcelo Chara.



PARCEIROS NOTA 10



Villares Metals

Máscaras garantiram o trabalho da saúde

Dentre as ações da Villares Metals para minimizar os efeitos da pandemia destaca-se a doação de duas toneladas de aço para o Projeto Face Shield. A iniciativa reuniu diversas companhias envolvidas na fabricação de moldes para a produção de EPIs de acrílico utilizados por profissionais



da saúde. De acordo com informações da siderúrgica, até junho foram produzidas 488 mil máscaras distribuídas em vários estados do Brasil. Em outra frente, a empresa uniu-se aos chamados Parceiros Nota 10, responsáveis pela produção de máscaras respiratórias N95, da 3M, destinadas a médicos e enfermeiros das unidades de pronto-atendimento de Sumaré (SP). O grupo é composto por empresas e empresários solidários no combate ao Covid-19 na cidade paulista que abriga a sede da Villares Metals.



SABOREAR A VIDA LADO A

Olhos atentos em todos os quesitos de qualidade na produção do gusa, antes do material ser liberado – com zelo minucioso - rumo à aciaria. Essa é uma das missões diárias de Rafael Ribeiro, de 33 anos, engenheiro de produção da área de redução da Usiminas, em Ipatinga (MG).

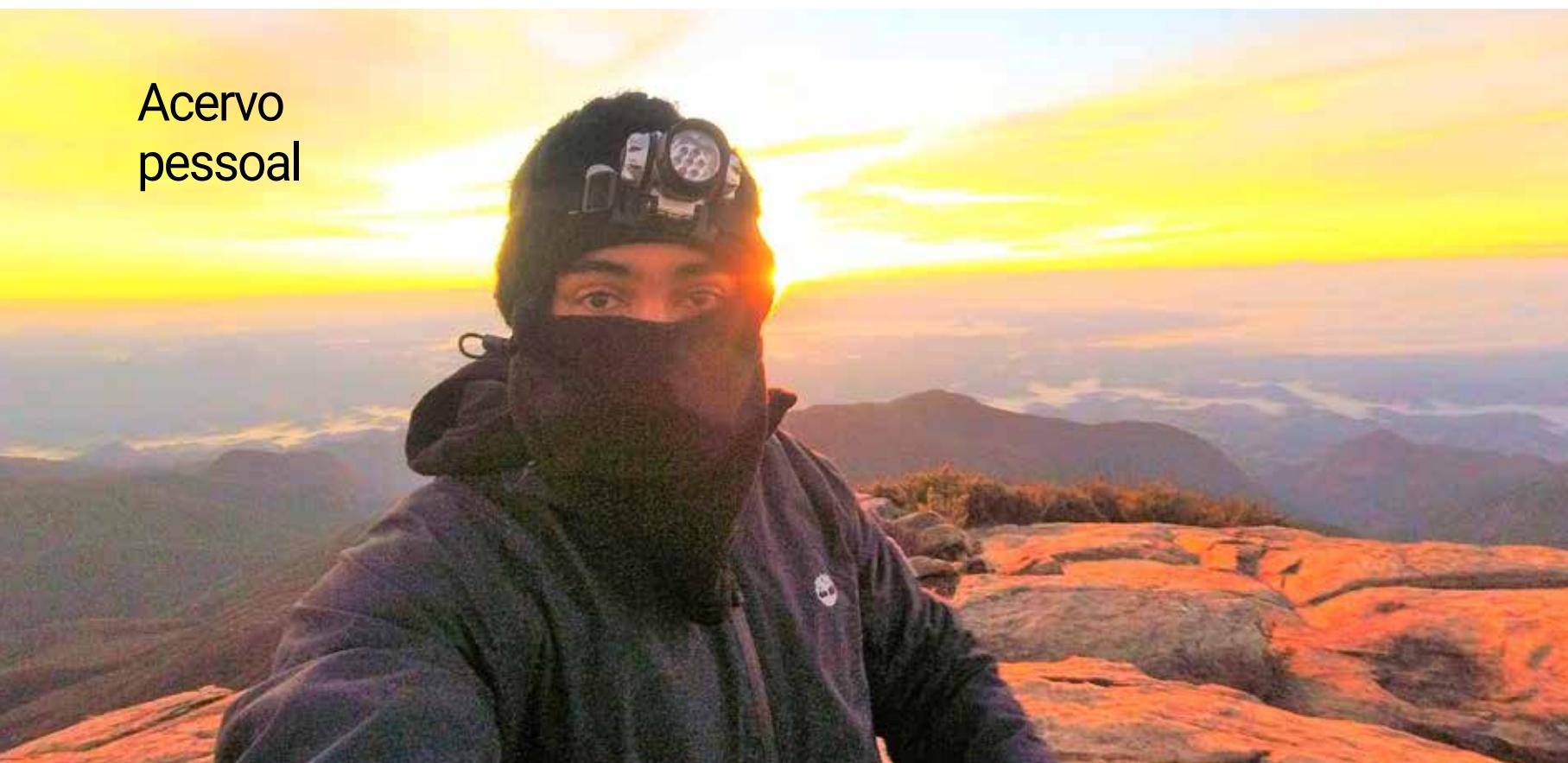
Comprometido com a siderúrgica desde 2014, quando foi contratado por meio de um programa de *trainees*, Ribeiro é uma sentinela dos processos de produção da matéria-prima que será usada na fabricação de vários tipos de aço. Ele também faz parte do time de profissionais que pensam em soluções inovadoras, visando à redução de custos operacionais nos altos-fornos, assegurando a qualidade do ferro primário.



LADO B

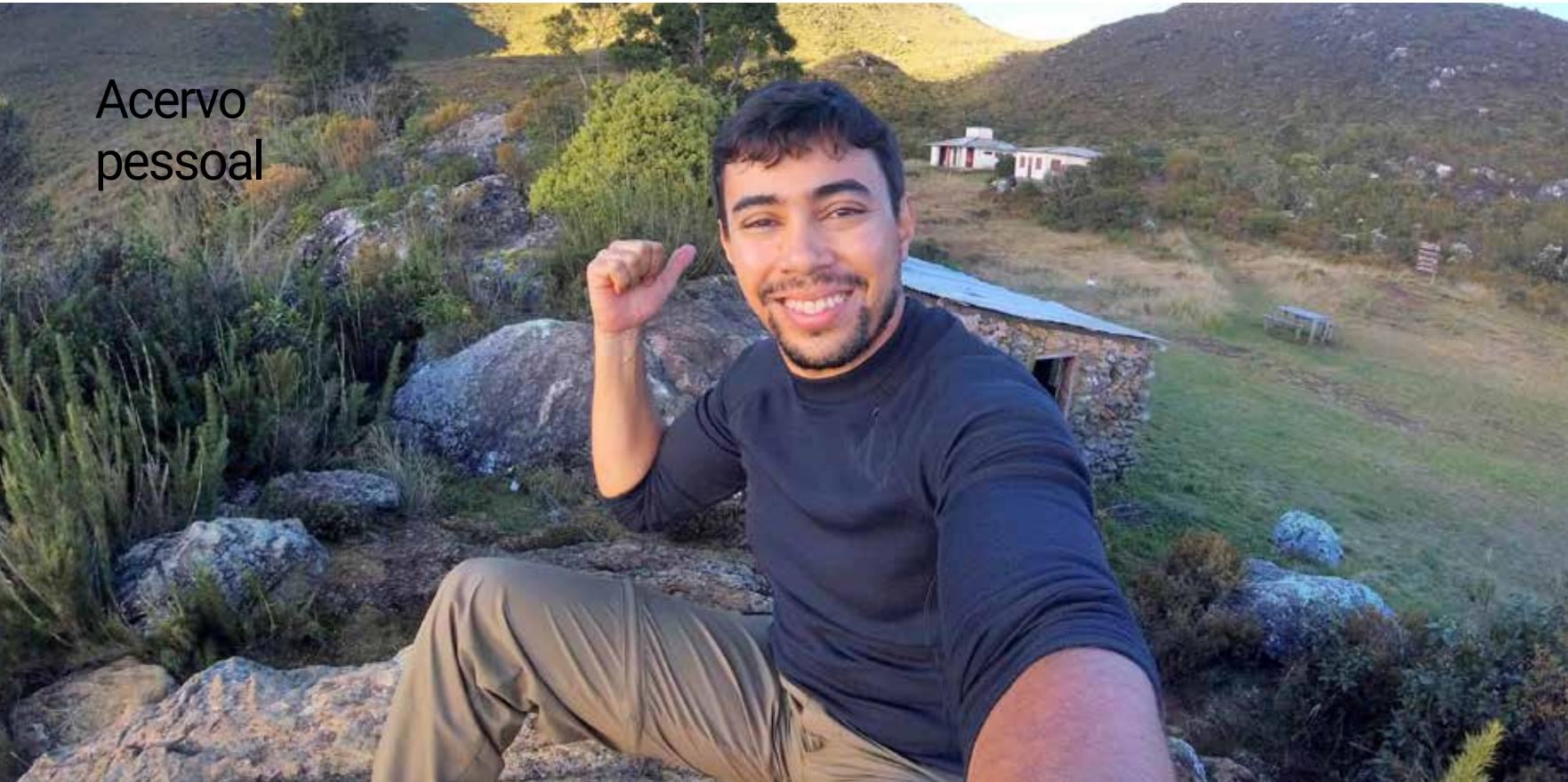
Em contraponto ao calor dos altos-fornos, o frescor da serra, como a da Mantiqueira e de outras montanhas brasileiras, traz para Ribeiro muita paz e serenidade. Embrenhar-se na natureza é uma atividade que ele exercita desde menino, quando acompanhava o pai em suas aventuras pela belíssima Serra do Cipó, em Minas Gerais.

Acervo
pessoal





Acervo
pessoal



Hoje ele tem como parceira a esposa Lais Simião, que o acompanha desde 2016 em quase todas as trilhas. Vez por outra vai sozinho. “É a mudança do ambiente industrial, que vivo diariamente, para uma natureza que nos rejuvenesce, aflorando um sentimento gostoso de saborear a vida’, explica Ribeiro, que prioriza o *hobby* de fazer *trekking* e acampar em, ao menos, dois finais de semanas no mês.



O engenheiro também adora viajar para o exterior quando tem a oportunidade de integrar-se a outras culturas. Já fez intercâmbio em Portugal e na Inglaterra e conhece 13 países, incluindo a vizinha Argentina, onde preferiu visitar áreas

Acervo
pessoal





menos conhecidas pelos brasileiros, como Salta, na região norte.

A pandemia global fez com que ele cancelasse a viagem de férias à África do Sul, que provavelmente ficará para o próximo ano. Mas é nas serras brasileiras que esse aventureiro se sente mesmo em casa. Adora a Mantiqueira, onde já fez a travessia da Serra Fina, cujo cume marca a divisa de três estados brasileiros:

Acervo
pessoal





São Paulo, Minas e Rio de Janeiro. O desbravamento levou quatro dias, dormindo em barraca.

Também costuma ir a destinos como Lapinha da Serra, Cipó, Espinhaço, Caraça e ao Pico da Bandeira, o terceiro mais alto do Brasil. “Como amante da natureza, acredito que esse tipo de turismo seja uma jornada de autoconhecimento, é olhar para dentro de si”, revela Ribeiro, que sempre que possível pratica a observação de estrelas no topo das montanhas que explora.

O censo de engenheiro o impulsiona sempre a uma boa preparação antes da viagem, principalmente quando encara novas trilhas, avaliando mapas e selecionando equipamentos funcionais que ofereçam qualidade e segurança em suas andanças. “O principal é o que



se usa nos pés. Um par de botas bem resistentes e quilômetros a fio para serem descobertos”, vibra o viajante, ansioso para voltar a colecionar novas memórias, assim que o confinamento passar.



TALENTO DO OUTRO LADO DO ÍNDICO

Psicólogo australiano descobre que sua verdadeira paixão é dar vida nova a sucatas de ferro, aço e cobre



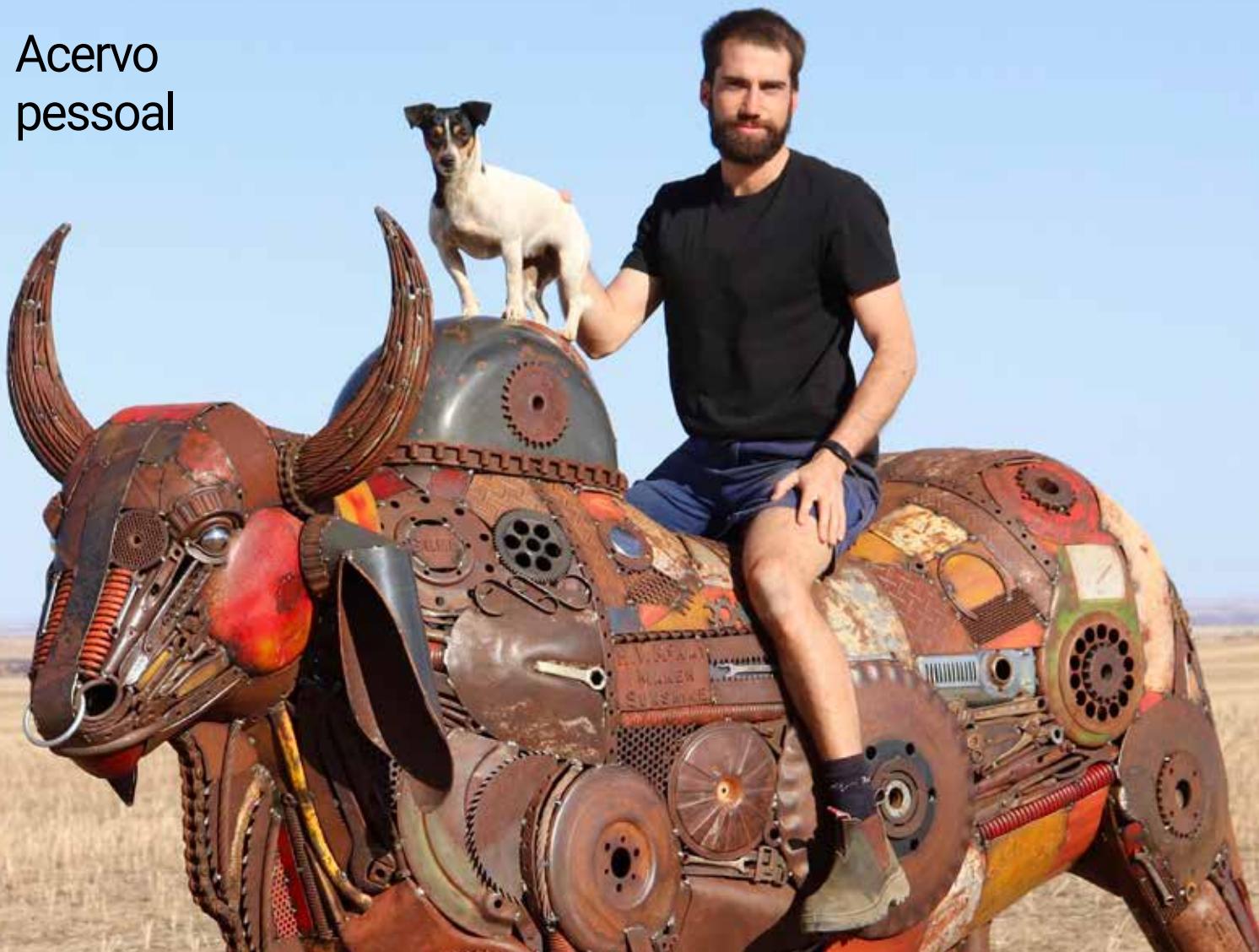
Algumas espécies de aves alimentam sua veia artística

Animais de metal tão incríveis que não seria heresia chamá-los de endêmicos. O local onde são concebidos também é singular: a remota cidade interiorana de Narembeen, na Costa Oeste



da Austrália. É lá que o jovem de 27 anos, Jordan Sprigg, dá vida nova a peças velhas de ferro, aço e cobre, transformando-as em esculturas repletas de detalhes, perfeccionismo e originalidade.

Acervo
pessoal



O boi da raça Brahman é um de seus favoritos



Acervo
pessoal



Tubarão-martelo é destaque entre o acervo

Seu lado criativo começou a florescer em 2013, quando, após formar-se em psicologia, mudou-se para a fazenda da família, em uma fase sabática, de autoterapia. A inspiração surgiu no cotidiano da vida rural e do acesso a restos



de máquinas e equipamentos metálicos com até um século de existência.

Mas, transformar metais rústicos em peças artísticas e admiradas foi bem rápido e fez de sua carreira uma paixão. “Conhecer a história de cada peça encontrada me fascinava. As cores únicas do processo de envelhecimento e os contornos especiais eram abundantes; um estímulo a minha criatividade”, lembra Sprigg, que passou a esculpir animais.

Logo surgiram encomendas e a consequente descoberta pessoal de que o conhecimento teórico de um recém-formado psicólogo havia se transformado em fonte de criação.

Alguns artistas de renome que utilizam material metálico em suas obras também o inspiram, como o americano John Lopez – já entrevistado nesta seção –, o nigeriano



Dontun Popoola e os britânicos Michael Turner e Alan Williams.

Réplicas de animais domésticos e selvagens compõem o acervo de peças metálicas inéditas

A tecnologia também é parceira de Jordan, que utiliza uma pequena máquina de impressão 3D para projetar seus animais. Com a referência completa, começa a etapa de captar as matérias-primas, a grande maioria doada.

Réplicas de cavalos, touros e tubarões-martelo se misturam a outros animais típicos da Austrália como cangurus, crocodilos, pelicanos e até curiosos gafanhotos e polvos que compõem seu



portfólio. O Boi da raça Brahman é um de seus favoritos e consumiu 350 horas de trabalho intenso. Algumas peças ficam prontas em uma semana ou meses e são vendidas entre R\$ 7 mil - como a graciosa libélula - até R\$ 230 mil, obtidos pelo magnífico touro de quase 2 metros de altura e 3.60 metros de comprimento.

A maioria de seus projetos é executada sob encomenda. Contudo, recentemente, ele passou a adotar também o modelo inverso, de criação independente, como o Rinoceronte Branco, que ele primeiro dará vida e depois buscará um comprador.

Jordan não tem preferência por metal específico, mas confessa ser desafiador o trabalho de soldagem de ferro fundido e aço no formato de molas. O que mais o fascina é poder utilizar 90% de sucata,



Acervo
pessoal



Réplicas de cavalos reproduzem o meio rural

jogada fora – os outros 10%, para a estrutura e esqueleto, provém de aço novo.

O artista conta que coisas simples como uma tesoura ou uma chave inglesa podem ser, às vezes, o que faltava para seus projetos. “Espero incentivar admiradores a reconsiderarem a beleza de algo que já



foi jogado fora", almeja, o australiano, que diz ter vontade de conhecer as fazendas brasileiras, as quais possuem maquinários similares aos utilizados por ele, do outro lado do mundo.

MODERNA INTERATIVA ACESSÍVEL



Link direto
para seu site
ou página de
sua escolha

Seu anúncio
com vídeo
e galeria
de fotos

Disponível para
computadores,
smartphones
e tablets

Profissionais de
todo mundo podem
ler e compartilhar
o conteúdo