



PÁS CARREGADEIRAS OS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A construction site at sunset, featuring several large tower cranes and silhouetted workers. The scene is overlaid with a complex network of glowing white and blue lines, suggesting a digital or networked environment. A red horizontal band is positioned across the middle of the image, containing the text.

EM BREVE, NO



VOS CAMINHOS

CANTERO



30 **anos**
SOBRATEMA

Agora sua **REVISTA M&T** está na maior banca digital do planeta, a **ISSUU!**



Além de poder acessá-la em **qualquer plataforma digital**, poderá **receber notificações** cada vez que uma nova edição for publicada. A leitura ficou **mais interativa, agradável e intuitiva**, simulando uma revista tradicional impressa.

LEIA, SIGA, SALVE E COMPARTILHE.

Baixe o app
 **issuu**





A DIGITALIZAÇÃO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO

Enquanto o Brasil luta para voltar a crescer, um olhar sobre o mercado europeu de equipamentos pode ser inspirador ao permitir aferir o atual estágio desta indústria em um dos seus polos mais avançados. Sede de muitos dos principais fabricantes do setor, o velho continente – por meio do CECE (Comitê Europeu para Equipamentos de Construção, da sigla em inglês) – lançou recentemente um “manifesto pela digitalização da indústria europeia da construção”, que ilustra o potencial e desafios para os players.

O documento traz números reveladores, mostrando, por exemplo, que essa indústria participa com 29,3% das vagas no setor industrial e 6,4% do total de vagas no continente, contando 14 milhões de empregos diretos distribuídos

pivô de uma interface entre diferentes agentes econômicos, desde a fabricação de produtos e maquinário, até o fornecimento de serviços, infraestrutura e moradias. Nesse sentido, as tecnologias digitais podem aumentar a produtividade e reduzir os atrasos, mas também aperfeiçoar a qualidade das construções e estimular a segurança, as condições de trabalho e a proteção ambiental. Segundo o CECE, isso se dará pela adoção de novos recursos de base digital, desenvolvidos em conjunto com a indústria de TI, tendo à frente ferramentas como Big Data, BIM, armazenagem em nuvem, pré-fabricados, robotização, impressão em 3D, inteligência artificial, sistemas de reconhecimento de voz e novos modelos de negócios, assim

“As tecnologias digitais podem aumentar a produtividade e reduzir os atrasos, mas também aperfeiçoar a qualidade das construções e estimular a segurança, as condições de trabalho e a proteção ambiental.”

por 3,1 milhões de companhias. Atualmente, o setor gera um volume de 1,3 trilhão de euros em negócios, o que representa nada menos que 8,9% do PIB europeu, sendo que 95% de empresas são de pequeno a médio porte, com menos de 20 empregados. Ou seja, a pulverização é considerável, assim como a importância econômica para o bloco.

Por meio do manifesto, os agentes europeus clamam por uma liderança política mais fortalecida, amparada por um ambiente regulatório apropriado e foco orçamentário nas áreas de digitalização, pesquisa & desenvolvimento e estrutura de tecnologia da informação (TI). Essa transformação, diz o documento, não pode ser obtida de forma isolada, mas requer o posicionamento do setor como

como construções e cidades inteligentes, que mudarão para sempre a forma como o setor atua.

Para lidar com o ritmo disruptivo dessa transformação, o CECE propõe o desenvolvimento de redes interoperacionais para uma transferência mais rápida de conhecimento, superando desafios relativos a gestão de dados, propriedade intelectual, cibersegurança, monopólios e outros, ao passo que favoreçam o surgimento de novas tecnologias acessíveis a todos. Tudo isso para os próximos anos. Enquanto isso, no Brasil, esperamos chegar a tempo de embarcar nessa revolução. Boa leitura.

Permínio Alves Maia de Amorim Neto
Presidente do Conselho Editorial



Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

Conselho de Administração

Presidente:

Afonso Mamede (Filcam)

Vice-Presidentes:

Carlos Fugazzola Pimenta (Intech)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Mário Humberto Marques (Consultor)

Mário Sussumu Hamaoka (Rolink)

Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)

Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)

Paulo Oscar Auler Neto (Odebrecht)

Silvimar Fernandes Reis (S. Reis Serviços de Engenharia)

Diretoria Executiva

Claudio Afonso Schmidt

Conselho Fiscal

Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás) – Edvaldo Santos (Atlas Copco) – Marcos Bardella (Consultor) – Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefehr) – Rissaldo Laurenti Jr. (Bercosul)

Diretoria Regional

Américo Renê Giannetti Neto (MG) (Barbosa Mello) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Consultor) – José Demes Diógenes (CE / PI / RN) (VD Locação) – José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (PR) (Consultor) Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnelo)

Diretoria Técnica

Aércio Colombo (Automec) – Agnaldo Lopes (Consultor) – Alessandro Ramos (Ulma) – Angelo Cerutti Navarro (U&M) – Amoud F. Schardt (Caterpillar) – Benito Francisco Bottino (Odebrecht) – Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) – Edson Reis Del Moro (Consultor) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabricio de Paula (Scania) – Giancarlo Rigon (Logmak) – Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Andrade Gutierrez) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Hugo José Ribas Branco (Consultor) – Ivan Montenegro de Menezes (New Steel) – Jorge Glória (Comingersoll) – Laércio de Figueiredo Aguiar (Queiroz Galvão) – Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) – Luis Eduardo Buy Costa (Solaris) – Luiz Gustavo Cestari de Faria (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Trachell) – Luiz Marcelo Daniel (Volvo) – Marluiz Renato Cariani (Iveco) – Maurício Briard (Loctrator) – Nicola D'Arpino (New Holland) – Paulo Carvalho (Locabens) – Paulo Esteves (Consultor) – Paulo Lancerotti (BMC Hyundai) – Pedro Luiz Giavina Bianchi (Camargo Corrêa) – Ricardo Fonseca (Sotreq) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria & Negócios) – Rafael Silva (Liebherr) – Roberto Marques (John Deere) – Rodrigo Konda (Volvo) – Roque Reis (CNH) – Sérgio Kariya (Mills) – Silvio Amorim (Schwing) – Takeshi Nishimura (Komatsu) – Valdemar Suguri (Komatsu) – WALTER RAUEN DE SOUSA (Bornag Marini) – Wilson de Andrade Meister (Ivai) – Yoshio Kawakami (Raiz)

Diretoria Comercial

Arlene L. M. Vieira

Gerência de Comunicação e Marketing

Renato L. Grampa

Assessoria Jurídica

Marcio Recco

Revista M&T – Conselho Editorial

Comitê Executivo: Perminio Alves Maia de Amorim Neto (presidente)

Claudio Afonso Schmidt – Eurimilson Daniel – Norvil Veloso

Paulo Oscar Auler Neto – Silvimar Fernandes Reis

Membros: Agnaldo Lopes, Benito F. Bottino, Cesar A. C. Schmidt, Eduardo M. Oliveira, Lédio Vidotti, Luiz Carlos de A. Furtado, Mário Humberto Marques, Nicola D'Arpino e Pedro Luiz Giavina Bianchi

Produção

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Antonio Santomauro, Evanildo da Silveira e Santelmo Camilo

Revisão Técnica: Norvil Veloso

Publicidade: Edna Donaires, Evandro Risério Muniz e Suzana Scotini Callegas

Assistente Comercial: Vanessa da Silva Cristino

Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

A Revista M&T - Manutenção & Tecnologia é uma publicação dedicada à tecnologia, gerenciamento, manutenção e custos de equipamentos. As opiniões e comentários de seus colaboradores não refletem, necessariamente, as posições da diretoria da SOBRATEMA.

Tiragem: 11.800 exemplares

Circulação: Brasil

Periodicidade: Mensal

Impressão: Duograf

Endereço para correspondência:

Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 401 – Água Branca

São Paulo (SP) – CEP 05001-000

Tel.: (55 11) 3662-4159 – Fax: (55 11) 3662-2192



Latin America Media Partner:



www.revistamt.com.br

agosto/2018



14

PÁS CARREGADEIRAS
Seleção a dedo



26

ESCAVAÇÃO EM ROCHA
Uma nova cultura na perfuração



30

ESPECIAL SOBRATEMA
30 ANOS
Avanços contra sinistros



38

MINERAÇÃO
Detecção de risco na mina



Capa: Pá carregadeira modelo 457 executa manobra em mina a céu aberto (Imagem: JCB).



42



MINERAÇÃO
Automação reduz custos na moagem de minério

44



LANÇAMENTO
Direto ao ponto

48



LANÇAS DE CONCRETO
Sempre prontas para o uso

52



FABRICANTE
John Deere amplia linha de produtos

58



A ERA DAS MÁQUINAS
Explosivos avançam na demolição

61



MANUTENÇÃO
Foco em pessoas e processos

65



ENTREVISTA DENILSON MORENO
“O mercado brasileiro ainda está tímido”

SEÇÕES

08 PAINEL

56 TABELA DE CUSTO HORÁRIO

69 COMPACTOS & FERRAMENTAS

74 COLUNA DO YOSHIO



BNDES lança nova linha de financiamento

Destinado a médias e grandes empresas, o Finame Direto oferece limites de crédito individualizados e pré-aprovados para aquisição ou produção de bens de capital nacionais. Com valor mínimo do crédito de R\$ 10 milhões por operação, os recursos serão liberados em até dois anos, a contar da data de assinatura do contrato, informa o banco.

Aquajet Systems AB lança programa de treinamento nos EUA

Com foco em segurança e eficiência, a fabricante de equipamentos para hidrodemolição estruturou um projeto avançado de treinamento que conta com seis etapas de aprendizado. Oferecido por meio da Academia Aquajet, o curso cobre todos os aspectos da atividade, desde as operações mais básicas até técnicas de ponta, diz a empresa.



CM Labs apresenta estação de treinamento para sinalizadores

Segundo a desenvolvedora, a Signaller Training Station é capaz de treinar diversos operadores de guindastes simultaneamente. Apresentada como única do gênero na indústria, a solução provê sinais manuais para o operador e permite inspecionar a área de trabalho, reconhecendo os riscos potenciais da operação.

Piccin divulga novo distribuidor de adubos

Lançado no ano passado, o Master 12000 DH S Inox é dotado de distribuidor com taxa variável e caixa em inox, que promete maior vida útil ao equipamento. Indicada para cultivo de cana-de-açúcar e grãos, a estrutura é montada em módulos, que podem ser substituídos sem a necessidade de troca da caixa, diz a empresa.



WEBNEWS

Marco 1

Fabricante de compressores de ar de Santa Rosa de Viterbo (SP), a Chiaperini completa 30 anos de atuação com mais de 5 milhões de produtos disponibilizados ao mercado.

Marco 2

A Ciber Equipamentos Rodoviários comemora 60 anos de história no segmento com o lançamento de uma nova série de suas bem-sucedidas usinas de asfalto iNOVA.

Rede 1

Sediada em Chapecó (SC), a Pavimaquinas é a nova representante da Link-Belt no Oeste do estado, em uma parceria que inclui a venda de equipamentos, peças e serviços.

Rede 2

O Grupo Caiobá inaugurou nova concessionária da DAF Caminhões em Campo Grande (MS). Ao todo, são 6.000 m² de estrutura construída, em uma área total de 22.000 m².

Investimento

A DuPont anuncia investimento de US\$ 400 milhões na expansão da capacidade de produção do não-tecido Tyvek em suas instalações de Luxemburgo, na Europa.

Estrutura

A Donaldson inaugurou as obras de ampliação de seu centro de distribuição em Brugge, na Bélgica, agora com 45 mil m² e um volume de 17 milhões de itens por ano.

Iniciativa

Batizado de EnRedes, um grupo de 32 empresas se uniu para modernizar o mercado da construção, compartilhando ideias e promovendo a transformação digital do setor.



GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

ON-LINE

*IDENTIFIQUE,
COMPARE, ESCOLHA*



O Guia on-line é uma ferramenta interativa de consulta para quem procura informações técnicas dos equipamentos comercializados no Brasil.

CATEGORIAS:

**Escavação | Carga | Transporte | Concreto | Pavimentação
Manuseio de cargas | Transporte vertical | Trabalho em altura**

MAIS DE 2.600 EQUIPAMENTOS



**COMPARE ATÉ 5 EQUIPAMENTOS EM NOSSO SITE:
WWW.GUIASOBRATEMA.ORG.BR**

BAIXE O GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS EM PDF NO SEU TABLET OU SMARTPHONE.



APOIO DE MÍDIA



JLG lança plataforma para manuseio de estoques

A fabricante traz ao mercado de manuseio de estoques (stock picker) a plataforma 10MSP, de 3,05 m e capacidade de 160 kg. Com velocidade máxima de deslocamento de 8 km/h (quando abaixada), a máquina ganhou a capacidade de se deslocar e elevar simultaneamente, prometendo mover material a mais em um menor número de viagens.



Palfinger apresenta extensão mecânica para guindastes

Voltado para a indústria de logística, o novo jib MFA expande o alcance máximo da série TEC de guindastes da marca em 5,5 m, permitindo içar cargas entre 350 e 650 kg até pontos de trabalho antes inacessíveis. A empresa informa que já estão disponíveis versões rígidas e giratórias da solução, que permite ajustes entre +20° e -60°.

Danfoss desenvolve interface homem/máquina

A fabricante desenvolveu uma Interface Homem/Máquina Rotativa CAN, que permite que o operador movimente o cursor na tela do display, sem a necessidade de mover o braço do apoio do assento.

Desenvolvida para todos os tipos de máquinas, a HMR pode ser usada como “teclas de atalho” para a exibição ou execução das funções digitais.



PERSPECTIVA

Tanto no Brasil quanto na América Latina, assim como em alguns países africanos, segmentos como agronegócio, mineração, madeireiro e de combustíveis serão os grandes responsáveis pela recuperação do mercado de implementos nos próximos anos”, projeta José Carlos Sprícigo, CEO da Librelato, fabricante de implementos rodoviários



ESPAÇO SOBATEMA

M&T EXPO

A nova data da M&T Expo 2018 (Feira Internacional de Equipamentos para Construção e Mineração) está definida. O evento ocorre de 26 a 29 de novembro, no São Paulo Expo Exhibition & Convention Center. Entre os dias 26 e 28, a feira estará aberta para visitaçã das 13 às 20 horas, enquanto no dia 29, o horário será das 9 às 16 horas.

DESTAQUE PÓS-VENDA

A avaliação para eleger os homenageados da pesquisa “Destaque Pós-Venda 2018 Sobratema” está aberta. Neste ano, são seis categorias: Equipamentos de Perfuração, Equipamentos para Terraplenagem, Plataformas para PTA, Empilhadeiras, Equipamentos para Terraplenagem, Equipamentos Guindastes e Gruas e Equipamentos de Concreto (fabricação, transportes e bombeamento). Informações:

www.sobratema.org.br/destaqueposvendas

REFORMAR PARA MUDAR

Com a participação da Sobratema, o “Movimento Reformar para Mudar” promoveu encontros com três pré-candidatos às eleições presidenciais de outubro, a saber: Rogério Chequer, Paulo Skaf (ambos concorrendo ao Governo de São Paulo) e Geraldo Alckmin (Presidência da República). O presidente da entidade, Afonso Mamede, esteve presente dos debates.

TENDÊNCIAS

O evento estratégico “Tendências no Mercado da Construção” terá uma nova edição em novembro. Uma realização da Revista M&T, com o apoio da Sobratema, o evento apresenta os dados atualizados do Estudo Sobratema do Mercado de Equipamentos para Construção, que neste ano será publicado na edição de novembro da revista.

INSTITUTO OPUS

Curso em Agosto

13-16	Supervisor de Rigging	Sede da Sobratema
29-30	Gestão de Ativos	Sede da Sobratema

Curso em Setembro

10-14	Rigger	Sede da Sobratema
-------	--------	-------------------

NOVA SÉRIE CARBON T-BOX

Apresentamos a nova geração de usinas de asfalto
MARINI Latin America, a série CARBON T-BOX.



O futuro da construção rodoviária exige eficiência e praticidade, e é exatamente este conceito que a nova CARBON T-BOX traz para o mercado, o conceito EASY.

Os mais modernos conceitos da Indústria 4.0, revolucionando o segmento de produção de misturas asfálticas.

- Alta eficiência térmica na filtragem de gases e retorno dos finos
- Controle e automação de última geração
- Uso de até 30% de RAP e materiais especiais
- Maior durabilidade das mangas
- Economia de combustível
- Facilidade e economia no transporte (contêiner – ISO)
- Praticidade na instalação (Plug & Play)
- Sistema de dosagem de alta capacidade e eficiência
- Maior eficiência térmica na secagem e aquecimento dos agregados
- “Titanium System”: mistura de alta qualidade com maior tempo de residência



A CARBON T-BOX, mais do que uma nova máquina, é a construção de um futuro de novas possibilidades.

Bem-vindo ao futuro das usinas de asfalto!



BOMAG MARINI LATIN AMERICA

Rua Com. Clemente Cifali, 530 | CEP 94935-225 | Cachoeirinha/RS | Brasil

☎ Fone: +55 (51) 2125 6642 | Fax: +55 (51) 3470 6220

✉ bmla@bomag.com | www.bomagmarini.com.br

📱 | 📺 | 📺 BOMAG MARINI Latin America



PAINEL

Magna introduz novo pneu para OTR rígidos

Mais recente item do portfólio, o modelo radial MA04+ está disponível nas medidas 27.00R49, 33.00R51, 37.00R57, 40.00R57, 46/90R57, 50/80R57 e 59/80R63, em diferentes versões, incluindo compostos resistentes a cortes e a calor. Com padrão de piso E40, o pneu é indicado para mineração de superfície, destaca a empresa.



ZF apresenta protótipo de direção elétrica para veículos automatizados

Dispensando o sistema hidráulico e periféricos, o novo sistema ReAX foi apresentado como o primeiro protótipo do mundo de um sistema de direção totalmente elétrico para caminhões e ônibus, abrindo caminho para a adoção de sistemas avançados de assistência ao motorista (ADAS) e funções de condução automatizada, como a função platooning.



Sinduscon/MG oferece download gratuito de cartilha sobre esquadrias

O Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais disponibiliza gratuitamente o “Guia de Esquadrias para Edificações: Desempenho e Aplicações”, uma publicação criada pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) que oferece orientações para especificação, aquisição, instalação e manutenção de janelas e portas nas edificações.



FOCO

Os impactos da revolução 4.0 vão se refletir em inovações como caminhões autônomos sem a necessidade de motorista, com baixo custo logístico, compartilhamento ágil e seguro de documentos, utilizando tecnologias como o blockchain e o cloud computing”, prevê

Angelino Caputo e Oliveira, diretor executivo da Associação Brasileira de Terminais e Recintos Alfandegados (Abtra)



AGOSTO

CONSTRUSUL 2018

21ª Feira Internacional da Construção
Data: 1º a 4/08
Local: Centro de Eventos da Fiergs – Porto Alegre/RS

MEC SHOW

11ª Feira da Metalmecânica + Inovação Industrial
Data: 7 a 9/08
Local: Carapina Centro de Eventos – Serra/ES

2º FÓRUM INFRAESTRUTURA GRANDES CONSTRUÇÕES

Infraestrutura: Por um Novo Projeto de Nação
Data: 9/08
Local: Espaço Apas – São Paulo/SP

WSI/18

We Shape Innovation Engineering
Data: 9/08
Local: Expo Unimed – Curitiba/PR

FENASUCRO & AGROCANA

26ª Feira Internacional de Tecnologia Sucroenergética
Data: 21 a 24/08
Local: Centro de Eventos Zanini – Sertãozinho/SP

DEGRADA 2018

3º Encontro Luso-Brasileiro de Degradação em Estruturas de Concreto
Data: 22 a 24/08
Local: UFSCar – São Carlos/SP

CONSTRUCTO 2018

XX Exposición Internacional de la Industria de la Construcción en México
Data: 22 a 24/08
Local: Cintermex – Monterrey – México

CONAEND & LEV 2018

Conhecimento e Inovação Transformando a Inspeção
Data: 27 a 29/08
Local: Centro de Convenções Frei Caneca – São Paulo/SP

INTERSOLAR SOUTH AMERICA

Feira Internacional de Tecnologia
Data: 28 a 30/08
Local: Expo Center Norte – São Paulo/SP

CACHOEIRO STONE FAIR

46ª Feira Internacional do Mármore e Granito
Data: 28 a 31/08
Local: Parque de Exposição Carlos Caiado Barbosa – Cachoeiro de Itapemirim/ES

SETEMBRO

EXPO ALUMÍNIO

Exposição Internacional do Alumínio
Data: 3 a 5/09
Local: São Paulo Expo Exhibition & Convention Center – São Paulo/SP

INTERMAT ASEAN

The Southeast Asian Trade Show for Construction and Infrastructure
Data: 6 a 8/09
Local: Impact Exhibition and Convention Center – Bancoc – Tailândia

FICONS 2018

Feira Internacional de Materiais, Equipamentos e Serviços de Construção
Data: 11 a 15/09
Local: Centro de Convenções de Pernambuco – Olinda/PE

60º CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO

Fórum Técnico Nacional sobre Tecnologia do Concreto e Sistemas Construtivos
Data: 17 a 21/09
Local: Foz do Iguaçu/PR

ISA EXPO

11ª Exposição de Automação Industrial
Data: 18/09
Local: Unisal – Campinas/SP

FENASAN/IFAT

29ª Feira Nacional de Saneamento e Meio Ambiente
Data: 18 a 20/09
Local: Pavilhão Branco Expo Center Norte – São Paulo/SP

DAM WORLD 2018

3ª International Dam World Conference
Data: 18 a 22/09
Local: Recanto das Cataratas – Foz do Iguaçu/PR



Manitowoc abre nova fábrica na Índia

A fabricante inaugurou em Chakan sua nova fábrica de guindastes de torre Potain, que substitui a unidade produtiva de Pune, em operação desde 2007. Em uma área de 9.760 m², a fábrica recebeu novos equipamentos e adotou processos lean na produção dos modelos MCT 85 (com capacidade de 5 t e jib de 52 m) e MC 125 (6 t e jib de 60 m), informa a empresa.

Fresadora aumenta largura de trabalho

Com motor de 298 kW, as fresadoras compactas W 150 CF/W 150 ganharam um kit que permite expandir a carcaça do tambor fresador em 300 mm, obtendo uma largura de trabalho de 1.800 mm. Indicadas para reparos da camada de revestimento em obras médias, o equipamento permite alternar tambores fresadores com diversas distâncias entre as linhas, diz a Wirtgen.



Mercedes-Benz amplia serviço de diagnóstico

De acordo com a montadora, o serviço de monitoramento Uptime está disponível para semirreboques acoplados ao caminhão. Agora integrada ao sistema de gestão de frota e rastreamento Fleetboard, a ferramenta promete maior controle sobre a composição veicular, além de informar problemas que afetam o sistema de freio do semirreboque.



Ferramenta da Korth evita acidentes com máquinas nos canteiros

A ZF juntou-se à eSync Alliance para desenvolver a tecnologia de diagnóstico e atualizações OTA (“Over-the-Air”) para veículos conectados, que promete evitar recalls, economizar custos e melhorar os diagnósticos. O sistema fornece comunicação bidirecional que permite atualizações de software e firmware e coleta os dados telemáticos e de diagnóstico em tempo real, a partir de dispositivos terminais do veículo.



PÁS CARREGADEIRAS

SELEÇÃO A DEDO

CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DO EQUIPAMENTO PASSAM POR CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CARACTERÍSTICAS DA APLICAÇÃO, INCLUINDO AMBIENTE, CONSUMO, CICLOS DE TRABALHO E ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO

Por Evanildo da Silveira



Escoger a pá carregadeira certa para cada tipo de operação pode não ser a mais complicada das tarefas, mas requer alguns cuidados. Antes de qualquer coisa, é fundamental conhecer a aplicação, o local de trabalho, a altura de despejo da carga, a demanda produtiva e a necessidade de gerenciamento da máquina. Também devem ser levados em conta o tipo, a quantidade e a densidade do material a ser movimentado, a distância entre os pontos de carregamento e descarregamento, o fator de enchimento da caçamba, se há operação com mais de um tipo de ferramenta e, ainda, as características do terreno e do caminho (ou outro equipamento) a ser carregado.

Como se vê, são vários aspectos, então vamos por partes. Segundo Eduardo Paparotto, representante de vendas na SEM, uma boa escolha deve considerar de saída o material a ser movido (se é solto ou agregado) e o ambiente onde a máquina trabalhará, levando-se em conta as restrições do espaço, se é amplo ou confinado. “Também é preciso observar os parâmetros das características típicas para aquela aplicação, como consumo esperado de combustível, volume de material movimentado, ciclos de trabalho e escoamento da produção, entre outros”, explica.

O gerente de produto da JCB do Brasil, Etelson Hauck, dá mais detalhes e enumera cinco passos para se escolher a pá carregadeira ideal em uma aplicação específica. O primeiro é identificar a produção necessária ou desejada (normalmente, especificada em m³/h ou t/h), enquanto o segundo inclui o estabelecimento do tempo do ciclo unitário de trabalho e de quantos ciclos serão realizados no período de uma hora. “Isso inclui carregamento e levantamento da caçamba, in-

versão de sentido, descarregamento e retorno à posição inicial”, explica. “Além disso, deve-se incluir o percurso percorrido pelo equipamento (se for o caso), um tempo que é obtido diretamente na operação.”

O terceiro passo é determinar a produção necessária por tempo de ciclo, utilizando para isso as duas informações sobre produção por hora e estabelecimento da produção por ciclo. O quarto é definir o tamanho da caçamba a partir da seguinte fórmula: volume da caçamba é igual à produção por ciclo em volume (m³) dividida pelo fator de enchimento da caçamba. “Por fim, no quinto passo, com o tamanho da caçamba especificado, multiplica-se sua capacidade pelo peso específico (densidade) do material na condição do trabalho”, diz Hauck. “Esse valor é a carga operacional.”

DIFERENCIAÇÃO

A escolha do equipamento mais adequado para um determinado trabalho também deve considerar a existência de dois diferentes tipos de máquinas: utilitárias e de produção. Dentre as principais diferenças, evidentemente, está o porte de cada uma. “Equipadas com caçamba ou outros implementos, as primeiras são carregadeiras de até 14 toneladas usadas em uma série de diferentes aplicações, nas quais necessitam de poucas horas de trabalho”, explica Pablo Sales, especialista de marketing de produto da Case CE. “Já as segundas são montadas apenas com caçamba e, na maioria das vezes, são utilizadas em carregamento e transporte de material para atender à produção de um determinado empreendimento, com grande quantidade de horas trabalhadas.”

De acordo com Thomas Spana, gerente de vendas para a divisão de construção da John Deere, os modelos de produção são projetados para

PÁS CARREGADEIRAS

trabalhar em regimes mais severos de utilização (24 horas por dia), de forma que seus principais componentes também são projetados para apresentar elevada disponibilidade mecânica, a fim de garantir que a máquina tenha o mínimo possível de paradas para manutenção. “Além disso, esse tipo também é indicado para trabalhar com materiais de alta densidade, como rocha e minério, que sobrecarregam mais a estrutura do equipamento se comparados a outros mais leves, como terra ou calcário”, diz.

Para uma operação segura e produtiva deve-se prestar atenção a outro quesito ainda, que é a carga de tombamento, por meio da qual se define a capacidade da caçamba. “Essa referência é determinada pelo fabricante do equipamento para cada modelo de máquina”, explica Mateus Zerbinati, engenheiro de vendas da Komatsu. “Mas a definição da capacidade da

caçamba é baseada na de carga operacional, obtida aplicando-se um fator de segurança de cerca de 50% da carga de tombamento. Este fator é muito importante para garantir condições seguras à operação. Quanto maior a densidade do material, menor será a capacidade da caçamba.”

Sales, da Case CE, explica que a carga de tombamento, que está no centro de gravidade, faz a máquina começar a tombar sobre o eixo dianteiro, levantando as rodas traseiras. “Sabendo-se o valor dessa carga, é possível calcular a capacidade nominal da caçamba, que é o peso máximo que o equipamento pode transportar, sem correr o risco de tombar”, diz.

Ou seja, a carga nominal é igual à carga de tombamento articulado dividida por dois. “Com o resultado, podemos prosseguir para o cálculo da capacidade da caçamba”, informa Sales. “Como a capacidade depende do

peso específico do material (densidade) a ser transportado, essa informação deve ser inserida na fórmula. Ou seja, a capacidade da caçamba é igual à carga nominal, em toneladas, dividida pelo peso específico do material (em ton/m³).”

O engenheiro de produto da Liebherr, Pedro Gaspar, é direto na questão. “De uma forma bastante simplificada, e que pode ser aplicada na maioria dos casos, a capacidade máxima da caçamba de uma pá carregadeira é dada pela sua carga útil, que não pode ser superior à metade da de tombamento, conforme determina a norma ISO 7546”, diz.

ADEQUAÇÃO

Para exemplificar, Gaspar cita a pá carregadeira L580, cuja carga de tombamento completamente articulada é de 18.000 kg (com deflexão dos

Escolha deve considerar modelos utilitários e de produção, sempre de acordo com a operação



CASE CE

KOMTRAX - O estado da arte em monitoramento

Disponível para computadores, tablets e smartphones



Sistema gratuito, durante 10 anos



Gráficos interativos

Mapas com vista de satélite e lista de máquinas por região



Mapas de localização e deslocamentos

Suporte na programação de manutenções preventivas e envio de alertas ao gestor



Gráficos de trabalho e consumo

Acompanhamento de consumo nas horas efetivamente trabalhadas



Recomendações de operação econômica para o operador, através do monitor



O modelo ilustrado pode incluir equipamentos opcionais.

KOMTRAX

Tecnologia, controle e eficiência

O KOMTRAX possibilita o gerenciamento remoto de sua frota e o total controle do desempenho e saúde do seu equipamento Komatsu em campo. Com mais de 12.000 máquinas monitoradas no Brasil, o sistema fornece informações detalhadas sobre consumo, operação, modos de trabalho, localização, recomendações para planejamento de manutenção preventiva e outras 40 funcionalidades*. Além disso, O KOMTRAX é um item de série em toda a linha Komatsu e pode ser acessado através de PCs e de smartphones, com o KOMTRAX Mobile.

*As funcionalidades podem variar conforme o modelo do equipamento.



KOMATSU

PÁS CARREGADEIRAS



JOHN DEERE

Densidade do material também é um quesito a ser analisado no processo de seleção

pneus). “Ela possui uma carga útil de 9.000 kg, ou seja, a carga de tombamento dividida por dois, podendo utilizar uma caçamba com volume máximo de 5 m³ para movimentar um material com densidade de 1,8 t/m³”, detalha.

Por sua vez, Hauck, da JCB, dá o exemplo do modelo 422ZX. No caso, com carga de tombamento de 6.600 kg, movimentando um material com densidade de 1.500 kg/m³, a máquina pode ser equipada com caçamba de até 2,2 m³. “Isso significa que a carga operacional é de 3.300 kg”, explica. “Se considerarmos que o volume da caçamba é a divisão entre a carga operacional e a densidade do material, então chegamos a 2,2 m³.”

De acordo com ele, no dimensionamento da caçamba é importante considerar ainda o que é conhecido como “fator de enchimento” do material. Se o material for seco e arenoso, a tendência é que se espalhe e não crie uma pilha na parte superior. Neste caso, é possível aumentar o tamanho. Outro cenário possível ocorre quando o material é argiloso e úmido, tenden-

do a “empilhar” uma maior quantidade na parte superior da caçamba e, assim, aumentando a quantidade de material a ser carregado. Neste caso, é recomendado diminuir o tamanho.

Segundo o diretor da BMC/Hyundai, Felipe Cavalieri, a carga de tombamento de fato é o principal critério de definição de capacidade da ca-

çamba, por considerar, entre outros aspectos, dimensionamentos físicos (estruturais) e de segurança (estabilidade) da máquina. “A adequação dos equipamentos às necessidades operacionais deve considerar o tipo de material (facilidade de desagregação, granulometria e densidade) a ser movimentado, o volume e o tempo disponível para execução do trabalho”, explica.

Por isso, não se deve fazer comparação entre modelos tendo por base apenas o peso operacional e a potência do motor diesel. De acordo com Cavalieri, considerando que a medição de produtividade dos equipamentos é feita pelo total movimentado em função do tempo (e, portanto, relacionado principalmente ao volume da caçamba), o critério de comparação entre as pás carregadeiras não depende exclusivamente dessas variáveis. Assim, o volume da caçamba acaba sendo o principal critério de comparação entre máquinas, quando utilizado em função da densidade de material considerada.

Para Sales, da Case CE, o peso operacional e a potência do motor são

Dimensionamento da caçamba atrela-se ao fator de enchimento do material



KOMATSU

Viva o Progresso.



! Pás-carregadeiras Liebherr L 538 / L 556 / L 580

- Baixo consumo de combustível e menor desgaste de freios devido ao sistema de translação hidrostático
- Alta produtividade e elevada carga de tombamento devido à montagem diferenciada do motor
- Menor desgaste dos pneus por meio da regulagem gradual da força de tração
- Caçambas entre 2,3 m³ até 14,0 m³



PÁS CARREGADEIRAS

informações iniciais para realizar a comparação entre modelos de pás carregadeiras, sendo da mesma marca ou de concorrentes. Mas somente com esses dados, diz ele, não se consegue definir se determinado modelo consegue ou não realizar a mesma atividade, com a mesma produção e atendendo às necessidades dos clientes. “Para isso, é preciso adicionar volume da caçamba, densidade do material a ser carregado e produção da máquina”, elenca. “E, em uma comparação mais específica para determinada aplicação, devem ser considerados também os dados de desempenho.”

Nesse ponto, Hauck lembra que pás carregadeiras com diferentes pesos operacionais e potências de motor podem apresentar capacidades de transporte de material equivalentes. Por isso, para atingir a carga de tombamento desejada, o projeto de cada máquina demanda uma estrutura diferente que, por sua vez, tem pesos operacionais diferentes. Também é necessário dimensionar o motor com potência e torque adequados para aquele equipamento específico.

ETAPAS

Mas na hora de se escolher uma pá carregadeira também deve ser levado em conta seu ciclo de carregamento. Cavalieri, da BMC/Hyundai, explica que se trata de um critério de “verificação de produtividade” no qual é medido o tempo, a saber, entre o enchimento efetivo da caçamba do equipamento, mas também de manobra, descarga e transporte até o local desejado. “Basicamente, este critério é uma padronização do ciclo da operação que possibilita a comparação dinâmica entre modelos diferentes e, dessa forma, pode auxiliar no dimensionamento da máquina, da produção e dos equipamentos complementares”, diz. “Quanto maior o volume mo-



Para a caçamba, a carga de tombamento é o principal critério na hora de definir a capacidade

vimentado, no menor tempo de operação, maior será a produtividade.”

Segundo Papparotto, da SEM, o ciclo é composto de quatro etapas: carregamento, remoção, despejo e movimentação. “No primeiro, com o equipamento perpendicular ao material, coloca-se a caçamba próxima ao piso e, com toda força, penetra-se no material, recolhendo-se a caçamba cheia”, explica. “Neste processo, o mais importante é a força de desagregação da máquina.”

Na remoção, em resumo, move-se o equipamento em ré, já se posicionando para a próxima etapa, sendo importante aqui a capacidade de carga para movimentação segura de todo o material na caçamba, com seu fator de enchimento totalmente preenchi-

do. Para a etapa de despejo do material, deve-se levar em conta a altura máxima em que isso ocorrerá, além do alcance do braço da carregadeira, bem como a carga estática de tombamento para uma operação segura. Já a movimentação coloca a máquina na posição inicial para começar o próximo ciclo de carregamento.

Segundo a descrição de Spana, da John Deere, ele se inicia com o “ataque” da máquina à pilha de material, depois carga da caçamba, marcha à ré para sair do local, manobra de posicionamento para o caminhão, despejo e novamente marcha à ré, para retorno à posição inicial. “O importante nisso é que, quanto menor for este tempo, mais produtivo será o equipamento, considerando que apresen-

MAIS DO QUE MÁQUINAS, **SOMOS INOVAÇÃO.**

Renovamos a nossa linha de motoniveladoras para você ampliar as suas possibilidades. Conheça os novos modelos 620G e 622G, com motor de 6,8 litros e os já consagrados modelos 670G e 672G, agora como novo motor de 9,0 litros.

PREPARADAS PARA GRADE CONTROL

Controle automático da lâmina, para maior rentabilidade e precisão em operações de acabamento.



JOHN DEERE

JohnDeere.com.br/Construcao

MERCADO DE PÁS DÁ SINAIS DE RECUPERAÇÃO

Superada a fase mais aguda da crise econômica, o mercado de pás carregadeiras mostra-se em plena recuperação no Brasil. Algumas fabricantes, inclusive, já registram resultados mais expressivos. “Comparado ao ano passado, houve um crescimento de 20%, com maior representatividade do segmento agrícola, com 1/3 do mercado”, revela o gerente de vendas da John Deere, Thomas Spana. “Depois vem os setores de construção e locação, que juntos somam outro 1/3. Mas, historicamente, esses dois segmentos costumam responder por 2/3 do mercado. Assim, é natural se esperar que, com o retorno dos investimentos, o mercado volte a crescer nesses setores.”

Fazendo coro, o especialista de marketing de produto da Case CE, Pablo Sales, cita o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção, cuja estimativa é de que neste ano haja uma retomada nas vendas, com alta de 7,9% ante 2017. “Se essa perspectiva se comprovar, será o primeiro ano com crescimento desde o início da crise”, diz ele. Por sua vez, o gerente de produto da JCB, Etelson Hauck, cita dados da Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos (Abimaq), segundo os quais, em 2017, o volume de vendas de pás carregadeiras no Brasil foi de aproximadamente 2.300 unidades. “Nossa expectativa é que o mercado supere este volume em 4%”, revela. “Nesse primeiro semestre de 2018, as vendas para os governos municipais estão se destacando mais, devido ao aumento das licitações públicas.”

Futuro – Em relação a 2019, Hauck acredita que o mercado terá um aumento ainda maior de demanda, principalmente no segmento agrícola, que vem se tornando cada vez mais significativo. “Em 2014, esse setor representava em torno de 11% das vendas no mercado dessas máquinas”, conta. “Em 2017, aproximadamente uma a cada três unidades vendidas são aplicadas na agricultura.”

O engenheiro de produto da Liebherr, Pedro Gaspar, também vê com bons olhos os resultados obtidos até agora, mas espera que o mercado mantenha o ânimo para terminar o ano com crescimento em relação a 2017 – que foi estável na comparação com o anterior. “Para 2019 e nos anos seguintes, esperamos que a economia permita previsões mais assertivas em função de ciclos mais estáveis de crescimento, puxados cada vez mais pela indústria, por projetos logísticos e estratégicos e pela construção civil, além dos segmentos agropecuário e serviços, já tão importantes para o país”, projeta.

Segundo o representante de vendas na SEM, Eduardo Paparotto, o mercado de equipamentos utilitários também está se expandindo. “Isso se deve basicamente ao aumento do interesse por máquinas novas, porém mais simples, robustas e com garantia, que possam fazer frente aos anos de recessão no setor”, diz. “No ano passado, conseguimos superar a expectativa de crescimento da marca. E a previsão é que continue ocorrendo de maneira pujante, inclusive com lançamento de novos produtos.”



Ancorado em equipamentos mais simples e robustos, mercado de utilitários vem se expandindo

FPS Ecoplan: A ferramenta certa para a construção pesada.



ecoplan
AÇOS ESPECIAIS

www.acosecoplan.com.br

PÁS CARREGADEIRAS



HYUNDAI

lizadas”, comenta.

Já a compatibilização entre carga e transporte – ou seja, a comparação entre a capacidade da pá carregadeira e do caminhão – é outro fator importante para a produtividade. Aliás, fundamental para a eficiência da operação. Para uma combinação bem-sucedida, é necessário considerar a capacidade da carregadeira e o tamanho da caçamba. Segundo Zerbinati, da Komatsu, a relação mais eficiente ocorre quando a quantidade de passes para completar a carga do caminhão atinge de três a quatro caçambadas. “Um número inferior de passes indica que o equipamento está superdimensionado e, dependendo do tipo de material, pode causar danos na estrutura do caminhão”, explica o especialista.

Por outro lado, quando a carregadeira gasta mais que cinco ciclos, está subdimensionada para carregar aquele caminhão. Nesse caso, como resalta Hauck, da JCB, os custos operacionais elevam-se consideravelmente, pois o veículo ficará muito tempo parado.

Se a máquina gastar menos de três, a caçambada de material torna-se muito grande e pode danificar o caminhão durante o despejo. “Outra medida importante a ser considerada é a largura da caçamba, que deve ser menor que 70% do comprimento da balsa do caminhão, para garantir que todo o material carregado seja efetivamente despejado nele, evitando perda de produtividade”, conclui.

Comparação entre modelos transcende o peso operacional e a potência do motor

te fator de enchimento da caçamba próximo de 100%, além de garantir o cuidado no despejo no caminhão, para evitar desperdícios ou acidentes”, orienta.

Acrescentando um ciclo, Gaspar, da Liebherr, cita o conjunto de operações necessárias para efetuar o carregamento da ferramenta de trabalho (como, por exemplo, caçamba, garra para madeira ou garfo) com o

material a ser movimentado, considerando-se a máquina posicionada inicialmente no ponto em que ele se encontra. “Conhecendo-se os detalhes do ciclo padrão de carregamento e demais peculiaridades do trabalho, torna-se possível estimar o tempo médio e, com esse conjunto de informações, fazer a escolha correta do porte da máquina e das respectivas ferramentas de trabalho a serem uti-

Saiba mais:

BMC/Hyundai: bmchyundai.com.br

Case CE: www.casece.com/latam/pt-br

JCB: www.jcb.com/pt-br

John Deere: www.deere.com.br

Komatsu: www.komatsu.com.br

Liebherr: www.liebherr.com

SEM: www.semmachinery.com

STRENX[®]
PERFORMANCE STEEL



A BELEZA DO STRENX:

EU POSSO REDUZIR PESO

Na batalha interminável para melhorar o desempenho de produtos fabricados em aço, um menor peso sai na frente. Para obter produtos mais leves, você precisa de aços mais resistentes e mais finos. Um aço como o Strenx. Com o aço estrutural de alta resistência Strenx, proprietários de caminhões podem reduzir o consumo de combustível e emissão de CO2. Os fabricantes de implementos podem solicitar mais carga útil. Os agricultores podem abranger mais acres em um dia. Operadores de guindastes podem melhorar seus negócios com um maior alcance. Esta é a beleza do Strenx: seja qual for a sua aplicação, o aço estrutural Strenx irá melhorar o seu desempenho. Visite strenx.com para mais informações.



T: +55 11 3303 0800
E: contactbrazil@ssab.com

www.ssab.com.br

SSAB

UMA NOVA CULTURA NA PERFURAÇÃO

AGORA EQUIPADAS COM MOTORES ELETRÔNICOS, AS PERFURATRIZES HIDRÁULICAS SÃO CADA VEZ MAIS UTILIZADAS EM TRABALHOS DE ESCAVAÇÃO DE ROCHA, NO BRASIL E NO MUNDO

A migração de uso do sistema de perfuração pneumática para a perfuração hidráulica faz parte de uma tendência global, já difundida em mercados mais desenvolvidos na atividade de escavação de rocha. E a inserção dessa nova cultura tem sido bem-vista pelas mineradoras brasileiras, que passam a se basear em planilhas e números, contrastando o custo do metro perfurado por meio da antiga metodologia com os novos equipamentos e sua maior produtividade tecnológica.

Nessa linha, José Luis Ibañez, diretor da Wolf, confirma que há uma demanda crescente por parte dos clientes em relação ao uso de equipamentos hidráulicos, de operação mais rápida, enxuta e precisa, em detrimento aos modelos pneumáticos com compressores de ar. Nos modelos hidráulicos, a unidade compressora fica instalada no equipamento. “Quando o equipamento não está sendo operado, o motor eletrônico dos modelos hidráulicos entra em módulo stand by, dando a impressão de que a máquina está desligada, sem apresentar giro

nem consumo”, explica Ibañez. “Uma vez que qualquer função seja acionada, o motor retoma a operação.”

Além disso, o motor eletrônico se sobressai, diz o especialista, por não emitir poluentes na mesma quantidade do motor mecânico. Isso é uma vantagem em relação aos motores mecânicos convencionais dos compressores, aliados do conjunto pneumático nos trabalhos de perfuração. Contudo, o sistema pneumático tem uma vantagem competitiva importante sobre o hidráulico em trabalhos de abertura de frentes, que tornam acessíveis os locais de perfuração. “O compressor pode ficar posicionado em ponto distante, enquanto se estende uma mangueira até o local onde será feita a perfuração para o acerto das bancadas”, diz o especialista.



PRECISÃO

Atualmente, a confiabilidade e a precisão de escavação estão entre as principais características consideradas pelo cliente, para se alcançar a melhor relação de custo operacional e eficiência nos trabalhos com rocha. Ou seja, o melhor custo por metro escavado.

De acordo com Armando Bernardes, gerente da linha de negócios de equipamentos da Sandvik, os equipamentos de perfuração subterrânea e de superfície contam atualmente com esses atributos por meio de diversas tecnologias. “Para escavação subterrânea, por exemplo, contamos com o TCAD+, um sistema de apoio operacional que garante a qualidade de perfuração e permite um ótimo controle de todo o processo de escavação por explosivo”, conta. “Já para perfuração de superfície, a empresa fornece o sistema TIM3D, que utiliza coordenadas GPS para localização de cada furo planejado, com sua respectiva profundidade.”

Adicionalmente, o executivo informa que a Série I de equipamentos de perfuração possibilita realizar o trabalho de forma autônoma, com definição de parâmetros operacionais pré-estabelecidos pelo cliente. “O resultado é um elevado aproveitamento do desempenho do equipamento”, afirma Bernardes.

O especialista explica que esses sistemas já estão disponíveis há alguns anos, mas somente agora o mercado brasileiro vem adotando algumas dessas tecnologias de automação. São soluções que facilitam a transformação de informações em uma operação de fato mais eficiente. Tudo isso com base em dados sobre a malha de perfuração, metas de produtividade e análise do explosivo utilizado, dentre outros pontos. “De maneira geral, a mineração subterrânea envolve locais



Contraopondo-se aos pneumáticos, demanda de equipamentos hidráulicos cresce no país

de difícil acesso”, explica Bernardes. “Mas algumas situações específicas são ainda mais desafiadoras e, por isso, desenvolvemos soluções customizadas para essas aplicações, como os equipamentos de baixo perfil ou para mineração em veio estreito.”

CUSTO VS. BENEFÍCIO

Características como melhor custo x benefício são permanentes nas solicitações dos clientes, que passaram a valorizar modelos que tornem a operação menos onerosa e mais eficiente. A perfuratriz hidráulica Fox 8-20, por exemplo, é fabricada no Brasil pela Wolf, oferecendo tecnologia para pro-

porcionar uma redução significativa nos gastos com óleo diesel e mão de obra, dois dos principais custos da operação. “Esse modelo possibilita uma redução de praticamente 50% no custo, quando comparado ao sistema de perfuração tradicional pneumático”, comenta Ibañez. “Para isso, o equipamento possui motores dimensionados à necessidade de operação, além de motor eletrônico Tier 3 com quatro cilindros, que faz a função essencial e extremamente necessária para a perfuração de rocha.”

De acordo com ele, o equipamento pode ser operado por uma única pessoa, dispensando equipes de apoio.

Sistemas de apoio operacional como o TCAD+ garantem a qualidade da perfuração



ESCAVAÇÃO EM ROCHA

Sozinho, o operador consegue trocar hastes, desengraxar e fazer a correção do nível de inclinação da haste e das minas, conforme o plano de perfuração de cada empresa.

Um trocador de haste automático, por exemplo, elimina a necessidade de uma segunda pessoa carregando e encaixando as hastes no martelo, para seguir com a perfuração. “Como esse equipamento consegue carregar até sete hastes, é capaz de perfurar até 29 metros, indo muito além das bancadas atuais de 12 e 15 metros,

que normalmente se encontram nas pedreiras”, garante. “Ou seja, é a tecnologia facilitando a operação.”

Na linha de engraxamento automático, as hastes se encaixam umas nas outras sem a necessidade de interferência humana, tornando o processo mais rápido e seguro. A Fox 8-20 também possui um inclinômetro digital instalado no display, aperfeiçoando o que antes era feito apenas visualmente, por meio do sistema pneumático tradicional. “Os eixos X e Y dão ao operador o ângulo exato em que ele

está fazendo a perfuração para seguir o plano de minas”, detalha Ibañez.

O especialista reforça que a tecnologia agrega e gera benefícios como redução de custos, redução de tempo e aumento de precisão. “Entendemos os recursos tecnológicos como aliados, não como sistemas que depõem contra a modernização dos negócios no processo de operação”, afirma. “Hoje, a tecnologia embarcada na linha Fox 8-20 é bem assimilável para fácil acesso das pessoas, de modo que não dificulte

SOLUÇÕES PROMETEM MAIOR CONTROLE NA PERFURAÇÃO

Gerada de uma divisão da Atlas Copco, a Epiroc já nasceu com expertise no fornecimento de equipamentos para realização de furos de desmonte em mineração subterrânea e escavação de túneis e galerias. As perfuratrizes da marca são equipadas com até quatro lanças e abrangem seções transversais de 6 m² a 206 m². As máquinas possuem tecnologias como o Sistema de Controle Direto (DCS) e o Sistema de Controle de Perfuração (RCS) computadorizado, que permitem adicionar diferentes níveis de automação. “Esses equipamentos estão disponíveis em uma ampla variedade de modelos, que vão de 16 kW a 40 kW de potência de impacto”, diz a empresa. Os jumbos Boomer E3 e Boomer E4, por exemplo, são utilizados para perfuração de face em galerias e túneis médios ou grandes, com seções transversais de até 205 m². Segundo a fabricante, mesmo se as condições geológicas forem difíceis, “o desmonte pode ser facilitado com uso do braço BUT 45 para trabalho pesado”.



EPIROC

Jumbos Boomer realizam perfuração de face em obras com seções transversais de até 205 m²

ELEVADORES SUBTERRÂNEOS

Instalados permanentemente em ambientes de trabalho agressivos, os elevadores industriais de pinhão e cremalheira são importantes para obter uma boa mobilidade em túneis e mineração. De acordo com Felipe Rollo, gerente de vendas da Alimak South America, esses equipamentos não dependem de casa de máquinas. “Utilizamos uma tecnologia que inclui soldagem robotizada, centros avançados de usinagem, sistemas de corte a laser e cortadores de roda dentada automática”, explica.

Produzido em países como Suécia e China, o elevador é utilizado em aplicações abaixo e acima do solo, nas indústrias de mineração, pelletização, fundições, concentradores e outras atividades de processamento de minérios. Como são utilizados para transportar materiais e pessoas e conectar diferentes níveis no sistema de túneis, a segurança desses elevadores é feita com portas com travamento eletromecânico, freio centrífugo, freio elétrico e outros dispositivos. “O equipamento também oferece um acesso vertical secundário e de emergência, exigido pelos regulamentos de segurança de minas”, informa a fabricante.



Elevadores industriais conectam níveis em sistemas de túneis

o trabalho nem implique a compreensão de especialistas ou engenheiros para fazer a manutenção.”

Segundo Ibañez, o plano de manutenção preventiva oferecido pela marca é um diferencial na disponibilidade do ativo. Dimensionado para 2 mil, 3 mil ou 5 mil horas, o plano prevê monitoramento dos equipamentos, realizado por meio de um corpo técnico em conjunto com o departamento de pós-venda da empresa. “Com isso, a disponibilidade para perfuração pode atingir níveis acima de 90%, o que é relevante nessa atividade, principalmente quando se considera que a máquina precisa passar por manutenções, limpeza e abastecimento”, ressalta.

Além disso, a aquisição do equipamento é feita a partir de um estudo bem-dimensionado pelos clientes, recebendo boa aceitação em pedreiras emergentes, que estão crescendo e, por isso, calculam constantemente como economizar em quantidade de diesel e mão de obra. “O fato de ser

um equipamento 100% nacional e que se enquadra nas linhas de crédito do BNDES tem sido um atrativo para esse público”, afere. “Hoje, 60% das máquinas vendidas no Brasil são financiadas por meio do BNDES.”

MERCADO

Por falar em mercado, os especialistas destacam que atualmente a demanda para esses equipamentos segue uma tendência de crescimento. A mineração, por exemplo, apresenta um cenário mais favorável pela frente, uma perspectiva que já vem sendo apontada há alguns anos. “O que veremos com mais frequência é a adoção de tecnologias cada vez mais ligadas à digitalização e automação, seguindo um movimento mundial”, acredita Bernardes, da Sandvik. “O mercado de construção ainda está em fase de recuperação, mas acreditamos que também tenha um enorme potencial para esses equipamentos.”

De acordo com Ibañez, a Wolf tam-

bém está atravessando um momento melhor na venda de equipamentos. “Talvez em função de o país estar se recuperando de um período totalmente recessivo, entramos em um ano surpreendente para as vendas no mercado brasileiro e internacional”, ele conta, destacando ainda que a Fox 820 é a campeã de vendas da marca, que ainda este ano promete lançar vários modelos hidráulicos, ainda em fase de testes.

Os novos equipamentos vão atender às áreas de mineração nas quais a empresa ainda não conseguia entrar por falta de equipamentos específicos. “Acreditamos que vamos entrar numa retomada de obras públicas e privadas da construção, que vão gerar demanda por novos equipamentos, modernização de frota e redução de custos”, arremata com otimismo.

Saiba mais:

Alimak: alimakhek.com.br

Epiroc: www.epiroc.com.br/pt-br

Sandvik: www.home.sandvik.br

Wolf: www.wolf.com.br

ESPECIAL SOBRATEMA 30 ANOS

AVANÇOS CONTRA SINISTROS

POPULARIZADOS NA ÚLTIMA DÉCADA, OS SISTEMAS DE MONITORAMENTO POR TELEMETRIA AJUDAM A PROTEGER OS EQUIPAMENTOS COM CERCAS ELETRÔNICAS, RASTREAMENTO SATELITAL E LOCALIZAÇÃO GEORREFERENCIADA

Por Santelmo Camilo

30 *anos*
SOBRATEMA





REPRODUÇÃO

Com notificações quase diárias, sinistros de máquinas vêm se tornando mais frequentes no país

J á era noite alta, quando o executivo Vanderlei Cristiano foi avisado que um equipamento da sua frota, uma minicarregadeira Bobcat, acabara de ser furtado. O fato aconteceu há quase sete anos, em São Paulo. Na época, os assaltantes não imaginavam que a máquina possuía um avançado sistema de rastreamento que evitaria o prejuízo para Cristiano, que é diretor da Saluter Terraplenagem.

Assim, ele verificou pelo rastreador que a máquina estava rodando na pista e imediatamente acionou a Polícia Militar, deslocando-se até o local. Ao chegar, conseguiu identificar pelo sistema que o equipamento havia sido desligado e estava sendo transportado sobre um caminhão. “Quando informei esse esquema de fuga à polícia, a recomendação foi que eu prestasse queixa na delegacia, pois como a ação já tinha sido cometida os militares não poderiam fazer mais nada”, narra.

Ato contínuo, Cristiano esperou amanhecer e correu para o endereço rastreado, em uma comunidade situada entre São Paulo e Diadema. “Quando cheguei, não consegui encontrar a máquina, mas duas viaturas da Rocam se aproximaram e expliquei o que estava acontecendo, informando a direção do equipamento”, relembra. “Os policiais pediram então para que eu aguardasse no local e, minutos depois, encontraram a máquina e solicitaram que eu fosse até o galpão para identifica-la.”

De acordo com ele, no local havia outros equipamentos roubados, como guinchos, caminhões, chassis, motores e diferenciais. E, ao final, todos os envolvidos no caso foram presos. Mas o risco é perene. O sinistro ocorrido com o diretor da Saluter tornou-se frequente nas grandes capitais, tanto que diariamente há proprietários de máquinas notificando roubos em grupos de WhatsApp, newsletters, websites e redes sociais.

JOHN DEERE



No Brasil, o uso de sistemas satelitais tem permitido encontrar máquinas extraviadas, o que representa um avanço em um país sem levantamentos precisos e abrangentes

OCORRÊNCIAS

Embora não exista qualquer estatística oficial sobre a recuperação de equipamentos monitorados, existem dados de seguradoras e empresas de rastreamento que apontam um número expressivo de recuperações nos casos de veículos rastreados por telemetria. E esse foi um avanço importante do setor. Para Silvimar Reis, diretor da TMD Group e vice-presidente da Sobratema, são vários os casos de identificação e recuperação de máquinas e caminhões, especialmente nos grandes centros e conforme a atratividade do ativo. “Por isso, é fundamental implantar cercas eletrônicas para possibilitar maior ra-

pidez na identificação de casos de anormalidade, ou seja, quando os equipamentos saem da rota especificada”, orienta.

Nesse sentido, ele cita a ocorrência de um cliente que teve praticamente 100% de recuperações nos últimos dois anos. “Houve apenas uma ocorrência em que chegamos a tempo de recuperar um cavalo mecânico, mas a carreta que estava acoplada acabou sendo levada”, relata. “A carreta não tinha monitoramento, mas hoje temos opção de controlar o acoplamento, ou seja, caso seja desacoplada do correspondente cavalo saberemos em tempo real e, conciliando com a identificação de ‘fora de rota’, com certeza saberemos que se trata de situação de roubo.”

Já o gerente de serviços da JCB, André Guimarães, observa que o roubo de máquinas é um problema persistente em todo o mundo e, mesmo sem dispor de um levantamento da quantidade de equipamentos recuperados com o uso do sistema LiveLink, há alguns exemplos de máquinas que puderam ser encontradas, como uma ocorrência com três máquinas no Rio de Janeiro. “O cliente ligou para o distribuidor pedindo ajuda e foi informado que ele mesmo poderia rastrear suas máquinas via LiveLink, ensinando como fazer”, conta. “Informado sobre a localização, o cliente então levou a polícia até o local.”

Segundo Carlos Nakawaga, engenheiro de serviços da Komatsu

Brasil, também há relatos de distribuidores sobre equipamentos recuperados com o suporte das informações de localização georreferenciada. No caso, fornecidas pelo sistema Komtrax. “Embora essa tecnologia não tenha sido projetada com o objetivo de ser um sistema antifurto, a utilização desses recursos em conjunto permite atuar tanto na redução da possibilidade de roubo quanto no aumento da chance de recuperação da máquina, caso o sinistro ocorra”, esclarece.

Contudo, para Cristiano, da Saluter, nem todos os finais foram felizes. Ele conta que já teve diversas máquinas com rastreadores roubadas, sem conseguir recuperá-las, pois os ladrões utilizam uma espécie de interruptor “chupa-cabra”,

KOMATSU



Informações de localização georreferenciada contribuem para reduzir as possibilidades de furto e roubo

ECONOMIA DE ATÉ
15%
COM COMBUSTÍVEIS



Identificação da frota por veículo e colaborador.



KORTH
GUARDIAN

MAIS FÁCIL, MAIS SEGURO

SISTEMA AUTOMATIZADO DE ABASTECIMENTO DE FROTA

COM CONTROLE DE COMBUSTÍVEL
SUA EMPRESA LUCRA MAIS.

www.korth.com.br

Telefone: +55 (16) 3416 1326

ESPECIAL SOBRTHEMA 30 ANOS

capaz de cortar o sinal do rastreador dos equipamentos no momento do sinistro.

Por isso, há transportadoras que usam alguns tipos de rastreadores móveis escondidos, em diversos pontos do equipamento, tanto nas carretas-prancha quanto nos equipamentos transportados.

VANTAGENS

O fato é que, enquanto as empresas se previnem contra roubos, as quadrilhas se articulam para roubar. Por isso, a eficácia da telemetria está diretamente relacionada à velocidade de identificação do sinistro, que deve ser próxima do momento da ocorrência.

O uso de cercas eletrônicas, por exemplo, permite identificar desvio de trajeto e cortar rapidamente o combustível, além de serem cada vez mais comuns aparatos como botões de pânico e teclados para comunicação constante com a base operacional, dentre outros. Seja como for, o tempo de resposta tem de ser rápido, para não permitir que se leve a máquina para “zonas de sombra”, cortando assim a comunicação. No caso de roubo, também é necessário considerar risco de sequestro do operador.

Menos mal que a telemetria permite identificar o uso não autorizado e, até mesmo, impedir o funcionamento do motor durante essas ocorrências. Essa identificação pode ocorrer por meio de reconhecimento por biometria, leitura facial, digitação de senhas e uso de cartão RFID, dentre outras.

Dessa forma, impede-se a operação por pessoas não autorizadas, com documentação vencida ou não capacitadas para operar a máquina. “A maior parte dos fabricantes possui sistemas de rastreamento

TELEMETRIA PRECISA SER MAIS BEM ASSIMILADA, DIZEM ESPECIALISTAS

Embora a telemetria tenha uso muito amplo e precise ser entendida como investimento, a integração tecnológica ainda é um verdadeiro desafio no Brasil. Para André Guimarães, gerente de serviços da JCB, muitos usuários ainda não utilizam os dados fornecidos pelo sistema de monitoramento, tornando essa tecnologia subaproveitada. “Contudo, o fabricante tem um melhor controle sobre a situação do equipamento e pode disponibilizar as informações ao cliente, a quem cabe a decisão final sobre executar ou não o serviço”, explica.

Também nesse aspecto, uma das missões das equipes de suporte ao produto da Komatsu é utilizar todas as oportunidades de contato com o cliente para mostrar esses benefícios, passando recomendações com base na análise das informações e contatando-o no momento certo, quando a máquina está próxima de uma manutenção preventiva ou alguma falha é detectada. “A Komatsu disponibiliza o Komtrax gratuitamente pelos primeiros dez anos como parte essencial de uma estratégia para disseminar a utilização do sistema entre nossa base de clientes”, reforça Carlos Nakawaga, engenheiro de serviços da empresa no Brasil. “Isso abre múltiplas oportunidades de contato pelo distribuidor que, aos poucos, vai conscientizando os clientes sobre as vantagens do sistema.”

Também o diretor da TMD Group, Silvimar Reis, recomenda que as pessoas vejam a telemetria de forma integral, de modo a extrair proveito de todas as possibilidades e obter retorno sobre o investimento na máquina. “Ainda teremos um extenso caminho pela frente até que as empresas tirem melhor proveito da telemetria, evitando perdas e danos e, sobretudo, maximizando os ganhos”, avalia.



Integração tecnológica ainda é um desafio no país, que não aproveita plenamente os recursos fornecidos

como item padrão, porém o mais importante é que todos os operadores possuam senhas pessoais e as máquinas tenham chips e módulos codificados, que possam ser alterados quando necessário, assim como já acontece em equipamentos da Komatsu, Bobcat e nos novos modelos da Caterpillar”, sugere Cristiano. A propósito, como a **Revista M&T** reportou na sua edição nº 225, a nova linha de escavadeiras hidráulicas da Caterpillar traz modelos equipados com botão de partida que dispensa a chave, além de chaves para controle do tipo jog dial. E isso não tem volta.

REPRODUÇÃO



Na **gestão de frotas**, a tecnologia de segurança deve atuar forte pela conservação patrimonial

TENDÊNCIA

Até por isso, na JCB cerca de 50% dos clientes continuam optando pelo atendimento pós-venda for-



PROGRAMA CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS ATUALIZADO



O programa Custo Horário de Equipamentos teve duas importantes atualizações, com o objetivo de aperfeiçoar as informações disponibilizadas para melhor espelhar a realidade atual:

NOVA METODOLOGIA | INCLUSÃO DE GUINDASTES

O programa interativo é disponibilizado gratuitamente aos associados da Sobratema no Portal e a tabela com os valores médios é divulgado na Revista M&T – Manutenção e Tecnologia e também publicada na Revista Grandes Construções, além de constar em área aberta do Portal Sobratema.



**O ACESSO AO PROGRAMA
CUSTO HORÁRIO É GRATUITO PARA
ASSOCIADOS SOBRATEMA.**

CONSULTE O TUTORIAL EM
WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/CUSTO HORARIO

Mais informações pelo e-mail sobratema@sobratema.org.br
ou ligando para (11) 3662-4159

ESPECIAL SOBATEMA 30 ANOS

necido pela concessionária, mesmo após o término da garantia, por adquirirem confiança na cobertura proporcionada pelo sistema Live-Link, padrão nos equipamentos da marca. “A tecnologia tem proporcionado bom retorno para os depar-

tamentos de serviços nas concessionárias e gerado satisfação aos clientes”, diz Guimarães.

Ele explica ainda que, embora esses sistemas sejam itens de série em máquinas de grande porte, como escavadeiras e pás carrega-

deiras acima de 20 toneladas, a JCB é uma das poucas fabricantes a fornecer telemetria em retroescavadeiras e miniequipamentos, o que considera um importante avanço para o setor. “Acreditamos que essa tecnologia em breve se estenderá a todas as linhas de máquinas, devido à grande utilidade para a segurança na conservação patrimonial, economia e gestão de frota”, avalia. “A partir de um código enviado pelo sistema, é possível impedir que uma máquina volte a funcionar após ela ser desligada.”

Na Komatsu, o Komtrax também dispõe de diversos recursos voltados para a segurança do equipamento. No caso de grandes deslocamentos, por exemplo, as informações de localização são transmitidas em intervalos mais curtos, já ao se colocar a máquina em uma prancha para transporte. “Qualquer tentativa de dar a partida na máquina durante o período de bloqueio fica registrada no sistema”, explica Nakawaga. “Adicionalmente, é possível criar uma notificação por e-mail, quando a máquina entra ou sai de cada região de trabalho.”

O especialista acrescenta que a Komatsu possui uma empresa – a Modular Mining – específica para o desenvolvimento de soluções para prevenção de colisões e monitoramento de fadiga do operador. “O sono e a não visualização de obstáculos são causas muito comuns de acidentes, sendo que já existem no mercado diversas soluções para tentar evitá-las”, conclui Nakawaga.

CONFIRA 11 BENEFÍCIOS OBTIDOS COM O USO DA TELEMETRIA

- 1** Melhoria na produtividade
- 2** Segurança com redução nos indicadores de acidentes
- 3** Menor custo – FAP (Fator Acidentário de Prevenção)
- 4** Menor custo com seguros
- 5** Possibilita treinamento assertivo – integração com RH
- 6** Documentação de erros de operadores (integração com RH e jurídico)
- 7** Documentação de solicitação de garantia (integração com jurídico)
- 8** Melhores indicadores de desempenho e operação
- 9** Redução significativa no consumo de combustível
- 10** Redução no custo de manutenção
- 11** Alimentação confiável e rápida dos softwares e ERPs da empresas

Nos últimos anos,
o uso da telemetria
vem se estendendo
para todos os tipos de
máquinas



Saiba mais:

JCB: www.jcb.com/pt-br

Komatsu: www.komatsu.com.br

Saluter Terraplenagem: www.saluter.com.br

Sobratema: www.sobratema.org.br



A PUBLICAÇÃO MAIS IMPORTANTE DO SETOR DE CARA NOVA NOS MEIOS DIGITAIS



NOVO SITE

Layout moderno e navegabilidade ágil
Conteúdos da revista impressa
(dossiês, resenhas e entrevistas)
Reportagens exclusivas para web
Tendências



TECNOLOGIA RESPONSIVA

Maior comunicação e interatividade



NOVA NEWSLETTER

Toda reformulada para apresentar mensalmente as novidades do setor. Leve e funcional, será mais um canal para que o usuário obtenha informações precisas e atualizadas



Site: www.revistamt.com.br

E-mail: sobratema@sobratema.com.br



DETECÇÃO DE RISCO NA MINA



DESCUBRA O PAPEL QUE OS DETECTORES DE GÁS E CALIBRADORES DE MISTURAS DE GASES DE ALTA PRECISÃO EXERCEM PARA GARANTIR A SEGURANÇA EM OPERAÇÕES DE MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA

Por Stephen Bruce Harrison*

Desde o início da industrialização, a mineração é uma das profissões civis mais perigosas que existem. Tal fato é de conhecimento geral. Entretanto, grandes avanços têm sido obtidos pela indústria para melhorar a segurança dos mineradores ao redor do mundo.

Alguns dados históricos mostram isso. De acordo com índices publicados pelo Departamento do Trabalho dos Estados Unidos (DOL – Department of Labor), na década de 90 o número de fatalidades ligadas à mineração de carvão naquele país era de 32 para cada 100 mil mineradores. Na primeira década deste milênio, as ocorrências caíram

para 27 a cada 100 mil mineradores, sendo que essa média retraiu para 17 fatalidades nos primeiros sete anos da década atual.

E o que está por trás deste expressivo aumento da segurança nas mineradoras? Sem receio de equívoco, é possível afirmar que um dos fatores para isso tem sido o uso crescente de detectores de gás altamente confiáveis, que são utilizados pelos mineradores durante todo o período em que operam no subsolo, mas também a adoção de sistemas fixos de detecção de gás, instalados estrategicamente na mina.

Os sistemas fixos de detecção são utilizados no subsolo em áreas determina-

das, onde podem se formar atmosferas explosivas – conhecidas pela sigla IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health, ou Imediatamente Perigosas para a Vida e para a Saúde, em português), sem necessariamente haver a presença humana para seu controle. Além disso, também é imprescindível testar periodicamente os detectores de gás fixos, instalados no subsolo. Nesse caso, leva-se ao subsolo um cilindro portátil, com 1 ou 2 l da mistura de gases necessária para o chamado “teste de reação”.

DETECTORES

Os detectores portáteis de gás são um dos dispositivos de segurança mais importantes que um minerador pode utilizar, tanto quanto o capacete ou a lâmpada. Antes de entrar na mina, a lâmpada deve ser testada quanto à funcionalidade, por meio de



Sistemas eletrônicos convertem os impulsos dos sensores em sinais de leitura



Ter as melhores pessoas trabalhando para você é difícil, mas ter o melhor das pessoas trabalhando para você é possível.

O Instituto Opus já capacitou mais de 6 mil profissionais envolvidos na gestão e operação de equipamentos para construção, mineração transporte pesado e montagem industrial. São mais de 500 empresas no Brasil e no exterior, que reconhecem o Instituto Opus como referência em excelência nos cursos ministrados em suas unidades e “In Company”. Para aumentar a capacitação de seus profissionais, conte com a experiência do Instituto Opus de Capacitação Profissional.



Abra seu aplicativo de QR Code através do seu celular e conheça a agenda de cursos.

Se preferir, ligue: **(11) 3662-4159** ou envie e-mail sheila@sobratema.org.br



www.sobratema.org.br/opus

MINERAÇÃO

verificação visual.

Já para os detectores de gás, é feito um teste de funcionalidade, utilizando-se misturas de gases em cilindro no início do dia ou, em caso de ambientes mais hostis, no início de cada turno de trabalho.

Normalmente, os detectores de gás utilizados em mineração contêm uma gama de sensores para CH₄ (metano), H₂S (sulfeto de hidrogênio), CO₂ (dióxido de carbono), CO (monóxido de carbono) e O (oxigênio). Sistemas eletrônicos mais sofisticados convertem os impulsos dos sensores das diversas concentrações dos gases em sinais de leitura, produzindo alarmes sonoros e visuais quando há presença de altos níveis de gases tóxicos e inflamáveis ou baixos níveis de oxigênio.

Além disso, é utilizado um registro de dados para capturar as leituras e alarmes, que podem ser gerados ou silenciados. Esses dados costumam ser usados por equipes de investigação para identificar as causas principais de incidentes, gerando recomendações para evitar novas ocorrências semelhantes.

Os sensores usados nos detectores de gás geralmente dependem da eletroquímica e, por isso, requerem calibração ou substituição em intervalos prescritos, para evitar problemas de “desvios” no resultado medido. Esse evento de calibração difere do teste funcional diário por ser precisamente controlado, o que geralmente é feito em um laboratório externo ou mesmo pelo fabricante.

CALIBRAÇÃO

Ao se calibrar detectores de gás com sensores, o mais conveniente é usar misturas gasosas com múltiplos componentes. Do ponto de vista metrológico, esta também é a maneira mais robusta de calibrar o detector, pois cada sensor é exposto ao coquetel re-



No Brasil, os laboratórios de calibração de sensores são credenciados pelo INMETRO

pleto de gases, que podem estar presentes no ar subterrâneo, permitindo assim observar quaisquer interferências cruzadas em sua composição.

No Brasil, uma divisão do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) chamada CGCRE (Coordenação Geral de Acreditação) tem a responsabilidade de credenciar os laboratórios. A emissão de seu certificado de calibração baseia-se no uso de cilindros de mistura de gases, classificados como padrões primários. “Para os detectores portáteis e fixos, a leitura do instrumento deve ser a mais próxima possível da concentração certificada do cilindro de gás padrão, que também deve apresentar a menor incerteza de medição possível”, recomenda Jackson Machado, supervisor nacional de serviços da MAS, empresa norte-americana que produz equipamentos de segurança para trabalhadores.

A maior parte dos principais fornecedores globais é capaz de produzir gases em cilindros para esse fim, pois os requisitos de certificação e acreditação normalmente são bem objetivos. Por outro lado, a disponibilidade de misturas de gases de calibração acreditada ISO 17.034 não é uma questão tão simples, particularmente quando a mistura de gases deve con-

ter gases corrosivos, como o H₂S, ou vários gases diferentes no mesmo cilindro. “Para obter esse nível de mistura de gases, optamos por importar produtos da Coregas, na Austrália, que possuem misturas certificadas com os componentes requeridos, nas concentrações-alvo necessárias”, afirma Machado. “E, ainda mais importante para a calibração, atendem aos altos padrões metrológicos exigidos pela CGCRE.”

Segundo Victor Chim, gerente de desenvolvimento de negócios da Coregas, a indústria vem trabalhando há anos em colaboração com clientes de mineração na Austrália, assim como junto ao órgão local de acreditação NATA (The National Association of Testing Authorities), uma das principais autoridades de acreditação em todo o mundo. “A ideia é desenvolver uma gama de misturas de gases de calibração ISO 17.034, que possa ser utilizado como material de referência para a calibração de sensores de detectores de gás”, informa o especialista.

**Stephen Bruce Harrison é diretor da consultoria sbh4.*

Saiba mais:

Coregas: coregas.com.au
MAS: br.msasafety.com

CALENDÁRIO EDITORIAL 2018*



Revista M&T - Vencedora do 24º Prêmio CNH Industrial de Jornalismo Econômico

FEVEREIRO – 220

Linhas de eixos
Colheitadeiras
Correias Transportadoras
Cabines
Manutenção: Chassis
C&F: Caçamba de entulho

ABRIL – 222

Bombas de concreto
Plataformas aéreas
Peneiras
Cobertura: Intermodal/Workshop
Manutenção: Caixas de engrenagens
C&F: Alicates de aterramento

JUNHO – 224

Caminhões OTR
Manipuladores telescópicos
Locação de equipamentos
Cobertura: Agrishow
Manutenção: Análise de fluidos
C&F: Trituradores

AGOSTO – 226

Pás carregadeiras
Lanças de concreto
Monitoramento e automação
Escavação em rocha (extração de areia – pedreiras/ produção de agregados)
Manutenção: Gestão de equipe
C&F: EPI's

OUTUBRO – 228

Cobertura evento Sobratema 30 anos
Mineração de superfície
Usinas de asfalto
Tratores agrícolas
Perfuração (p/ abertura de túneis)
Manutenção: Anéis e vedações
Infraestrutura: Soluções criativas em engenharia 1

DEZEMBRO/JANEIRO – 230

Cobertura da M&T Expo
Britadores de mandíbula
Implementos Rodoviários
Soluções avançadas de topografia
Manutenção: Análise de vibrações
Infraestrutura: O engenheiro ontem e hoje



MARÇO - 221

Retroescavadeiras
Alimentadores vibratórios
Implementos hidráulicos
Serviços - Terceirização
Manutenção: Ergonomia
C&F: Dosímetro de ruído
Circula no Workshop Sobratema – Tema: Terceirização

MAIO - 223

Prévia: M&T Expo 2018
Escavadeiras
Britadores cônicos
Treinamento de operadores
Manutenção: Controle de emissões
C&F: Feicon

JULHO - 225

Rolos compactadores
Plantas de hidrociclonagem
Equipamentos compactos
Manutenção: Direção hidráulica
C&F: Rosqueadeiras

SETEMBRO – 227

Especial Sobratema 30 anos
Guindastes TC
Centrais de concreto
Escavadeira Hidráulica Shovel
Manutenção: Ferrografia
Infraestrutura: Cobertura do Fórum GC



NOVEMBRO – 229

Estudo de Mercado
Motoniveladoras
Pavimentadoras
Pneus para mineração
Reciclagem
Manutenção: Rolamentos
Infraestrutura: Soluções criativas em engenharia 2
Circulação da edição na M&T Expo



EVENTOS PROMOVIDOS PELA REVISTA

Workshop Sobratema – Abril
Tendências no Mercado da Construção – Novembro

**Sujeito a alterações*

+ SEÇÕES: PAINEL / A ERA DAS MÁQUINAS / TABELA DE CUSTO HORÁRIO / ENTREVISTA / COLUNA DO YOSHIO



Fale com nossa equipe comercial ou acesse o site para mais informações!

sobratema@sobratema.org.br +55 11 3662-4159 www.revistamt.com.br



AUTOMAÇÃO REDUZ CUSTOS NA MOAGEM DE MINÉRIO



RECURSOS DO SOFTWARE DE CONTROLE AVANÇADO OCS-4D AUTOMATIZAM A REPOSIÇÃO DAS BOLAS METÁLICAS, QUE FUNCIONAM COMO CORPOS MOEDORES DO MINÉRIO DE FERRO

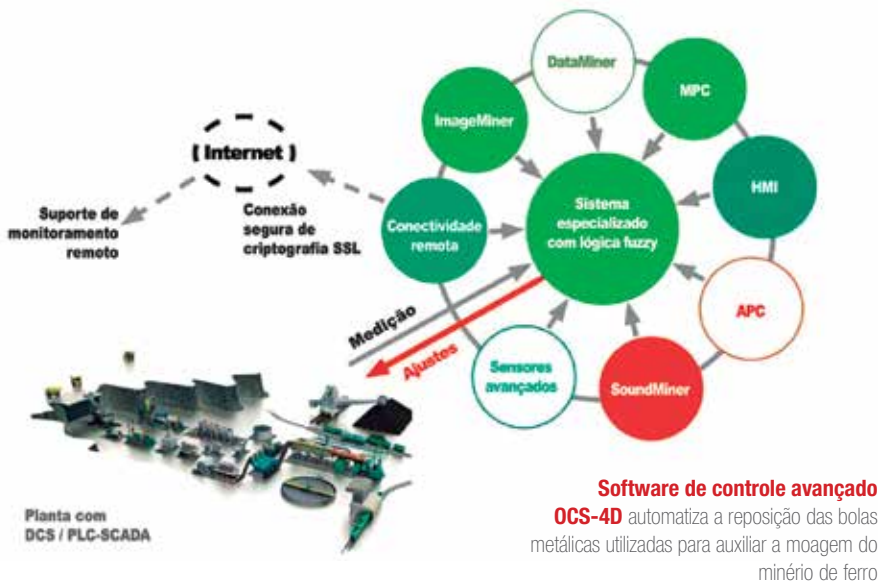
Por Boris Volavicius*

Nem todo mundo sabe a relação existente entre a Lógica Fuzzy – também conhecida como Lógica Nebulosa ou Difusa, que suporta modos de raciocínio aproximados, ao invés de exatos – com a atividade de moagem em mineração de ferro.

Parece algo complicado de se estabelecer, mas na verdade esses pontos têm uma ligação em comum. A produção de pelotas de minério de ferro, por exemplo, um produto de valor agregado amplamente utilizado em siderúrgicas e fonte importante de receitas de exportação, exige um abastecimento contínuo dessa commodity mineral,

sua matéria-prima principal, sendo que uma das etapas de processamento é exatamente a moagem.

E aqui entra a Lógica Fuzzy. Ao lado de outros mecanismos de estatística e controle preditivo, a técnica computacional integra um sistema especializado que utiliza os recursos do software de controle avançado OCS-4D, que automatiza a reposição das bolas metálicas utilizadas para auxiliar a moagem do minério de ferro. Com o uso desse software, uma mineradora brasileira (cuja identidade não vem ao caso) estabilizou o processo, eliminando o controle manual e racionalizando a reposição das bolas metálicas, que funcionam



como corpos moedores. Mas, até chegar a isso, houve um longo processo de pesquisa.

ESTUDO

Nesse sentido, a adoção da reposição automática na mineradora brasileira foi meticulosamente estudada por uma equipe interna, com suporte de engenheiros da Metso, fornecedora das soluções.

Envolvendo uma comparação entre o processo manual e três situações de automação, o estudo foi feito nos dois circuitos de moagem primária, que consomem mais de 10 mil toneladas de bolas metálicas por ano e funcionam com quatro motores, totalizando uma potência instalada de 30.000 kW. Além de fazer os circuitos funcionarem, a potência sempre foi um elemento-chave para avaliar quando é necessário repor as bolas metálicas.

Antes da automação, a inserção de novas bolas metálicas era feita diariamente, por meio de um cálculo que considerava a potência consumida na última reposição. A cada três meses, o processo era refinado durante a parada de manutenção, o que permitia

uma correção da quantidade de corpos moedores. Além de mecânico e manual, a alimentação era menos precisa e morosa.

Após o início dos testes, a primeira automação eliminou a reposição em uma só batelada diária, distribuindo-a por etapas menores e cujo cálculo do número de bolas era feita com auxílio de um Controlador Lógico Programável (CLP), tecnologia básica de automação. A lógica desenvolvida no CLP para repor as bolas metálicas considerava, entre outros fatores, o tempo de funcionamento dos moinhos. A iniciativa trouxe maior precisão ao volume interno ocupado pelos corpos moedores, chamado de “grau de enchimento”, mas ainda não alcançou a estabilização desejada.

Realizado pela mineradora em conjunto com a Metso, o salto na automação envolveu duas fases e, em ambas, o OSC-4D passou a ser adotado. Customizado para essa etapa, o software considerava dados reais em campo e análises de laboratório, incluindo o desgaste das bolas em relação ao tipo de minério processado.

Na primeira etapa, a equipe de estudos passou a considerar a potência do moinho como um indicador indireto

do grau de enchimento, que regularia a reposição. Na segunda, as equações foram aperfeiçoadas para reduzir a influência da densidade da polpa (minério + água) nos cálculos. Em ambas, a Lógica Fuzzy fez parte do processo.

Evidentemente, o uso dessas técnicas sofisticadas tem suas justificativas práticas. Um dos exemplos é a densidade da polpa. Nem todos os dados a respeito dela são aferidos de forma on-line, ao passo que a porcentagem de sólidos é um fator importante para determinar a potência do moinho que, por sua vez, é um dado fundamental para calcular o nível de enchimento e a necessidade de reposição das bolas metálicas.

SALTO

Da reposição manual, diária e única, a mineradora conseguiu estabelecer um processo mais frequente ao longo do dia, mas com menos bateladas do que a fase de automação inicial. O processo passou a dispensar a presença de um operador, enquanto a moagem sofre perturbações mínimas.

E aqui entra o papel do software de controle avançado. Ao ser usado na moagem – pois já era adotado em outras fases do processamento –, o OSC-4D permitiu um salto de configuração, pois independentemente do consumo de bolas diárias, o software altera a taxa de reposição e mantém o grau de enchimento do moinho – ou seja, a quantidade de corpos moedores.

Esse grau, por sua vez, é aferido indiretamente pela potência do moinho, já incluindo as variações causadas pela densidade da polpa de minério de ferro que alimenta a moagem.

**Boris Volavicius é gerente de otimização de processos da Metso*

Saiba mais:

Metso: www.metso.com/br/brasil

DIRETO AO PONTO

NOVO SISTEMA DA
VOLVO CE PROMETE
UM PASSO À FRENTE
NA TECNOLOGIA DE
GERENCIAMENTO
AO FILTRAR AS
INFORMAÇÕES POR
NÍVEIS DE CRITICIDADE
E REDUZIR O TEMPO DE
MÁQUINA PARADA

Por Marcelo Januário

Apostando no monitoramento proativo, a Volvo CE acaba de trazer para o Brasil seu novo serviço ActiveCare Direct (ACD), que expande as funcionalidades da telemetria ao filtrar para o usuário as informações mais importantes sobre a manutenção do equipamento, que são complementadas por recomendações práticas aos clientes e distribuidores.

Lançada em 2016 na Europa e no ano passado nos EUA, durante a ConExpo 2017, a tecnologia ACD permite obter as vantagens da telemática, sem o usuário ter de investir tempo para analisar os relatórios ou decifrar códigos. “Quando a telemática foi lançada, houve uma ‘inundação’ de códigos que não requeriam necessariamente uma ação”, diz a empresa em comunicado. “Isso trouxe uma tarefa a mais para os gestores, que tinham de decifrar os relatórios de diversos fabricantes.”

Uma tarefa nada fácil, diga-se. Como se sabe, os computadores geram dados durante 24 horas por dia, resultando em mais de 1.500 informações geradas por semana, que não afetam a operação necessariamente, pois são majoritariamente alertas de baixa prioridade. “A quantidade de dados gerados torna-se quase inviável de processar”, afirma Renan Wagner, coordenador de Customer Solutions da Volvo CE. “É difícil para os clientes e até mesmo os distribuidores lidarem com essas informações, determinando quais informações são mais importantes.”

Agora, isso começa a ficar no passado. Com o ACD, a Volvo propõe-se justamente a oferecer um serviço contínuo de monitoramento, consultoria e emissão de relatórios, tudo a partir de milhares de informações coletadas por meio de seus sistemas eletrônicos Matris e CareTrack. O sistema lista ações e componentes que o próprio cliente pode verificar, ao passo



IMAGENS: VOLVO CE

que o dealer entra em contato para auxiliar no diagnóstico e nas ações, colocando-se à disposição para uma visita, caso o cliente não consiga fazer a correção com seus próprios meios.

Após a filtragem automática, o cliente e o dealer recebem relatórios mensais consolidados, que incluem dados de utilização da máquina, tendências e comportamento do operador; além de comparar grupos de máquinas e, até mesmo, máquina a máquina. “Há um universo sendo descoberto aqui, com uma ferramenta importante de cobertura proativa, que mostra como atender melhor e aumentar a eficiência do cliente”, comenta Luiz Marcelo Daniel, presidente da Volvo CE Latin America.

INTELIGÊNCIA

Composto por um hardware de controle e um módulo de comunicação satelital, o princípio básico para a instalação do ACD é que o equipamento possua motor eletrônico. Assim, a ferramenta está disponível de fábrica para uma ampla variedade de modelos, a partir das pás carregadeiras L60 e das escavadeiras EC140 e acima, além da linha de articulados da marca. Também é possível instalar o sistema em máquinas mais antigas, em uma espécie de retrofit tecnológico.

Após consolidar as informações com o uso de ferramentas de big data e analytics, o sistema gera sinais de alerta em três diferentes níveis de prioridade, de alta a baixa, desde emergenciais, antes de quebras iminentes e que param a máquina para execução de ações imediatas, até informativos, chamando a atenção para pontos que podem comprometer o desempenho e aumentar o custo operacional no médio prazo. “Até aí, nada de novo”, reconhece Alexandre Flatschart, diretor de Customer Solutions da Volvo CE Latin America. “Finalmente, o CareTrack já mandava essas informações, mas não de uma maneira tão es-



Por meio de equipes de apoio, o ACD propõe-se a oferecer um serviço contínuo de monitoramento, consultoria e emissão de relatórios, com sugestões de intervenções nas máquinas

truturada como agora.”

Ou seja, o sistema analisa e filtra em tempo real os parâmetros mais importantes para cada operação, acompanhando a integridade e o desempenho da máquina. O relatório mensal inclui dados de utilização da frota que permitem visualizar o percentual de tempo de trabalho em relação ao tempo ocioso de cada máquina individualmente, por tipo de equipamento e, ainda, por mês, para referência histórica. Desse modo, também constitui uma base importante para o incremento dos treinamentos de capacitação dos operadores.

A correção, todavia, ainda não é automatizada. A partir dos dados, o sistema propõe soluções de melhorias, que tam-

bém são enviadas ao dealer, que – nos casos mais críticos – as implementa conjuntamente ao usuário. “Ferramenta de telemática todo mundo tem, mas esse novo produto é direto ao ponto”, ressalta Wagner.

Nessa linha, os relatórios mensais do ACD mostram as tendências de utilização da máquina, principalmente em relação a consumo de combustível, tempo de máquina parada etc. Além disso, os consultores da Volvo também ficam à disposição para entrar em contato com o cliente, interagir com o dealer e fazer os reparos, se necessário. Nos EUA e no Canadá, a estrutura de apoio (em inglês) do Volvo Uptime Center fica em Shippensburg, enquanto no Brasil, a base

“CHEGAMOS AO PRÓXIMO DEGRAU DE EVOLUÇÃO DA TELEMÁTICA”, DIZ GESTOR

Gestor do novo produto da Volvo CE, o coordenador de Customer Solutions, Renan Wagner, descreve a importância deste lançamento na área de serviços e ressalta as vantagens para o usuário.

• Como o ActiveCare funciona?

A controladora do CareTrack [sistema de telemática que equipa os equipamentos da Volvo CE] se comunica com as máquinas e armazena os dados, de modo que até então o usuário já podia analisar as informações que quisesse. E o ActiveCare Direct representa um passo a mais nesse processo. Ele funciona como se fosse um API [Application Programming Interface, em inglês], que entra no CareTrack e identifica os níveis de criticidade. As outras ferramentas, então, enviam essas análises para o cliente. E cada uma dessas ferramentas

é desenvolvida por um parceiro diferente. O custo x benefício está em conectar todas elas.

• Qual é a vantagem disso para o usuário?

A análise automatizada é o mais importante, eliminando a necessidade de o cliente entrar em um site de telemática ou manter uma pessoa especializada para analisar aquilo. Disponibilizamos isso para quem não tem esses recursos, nem tempo ou conhecimento. O sistema faz isso pelo cliente, informando somente as ações necessárias para que a máquina não pare. Diria que esse é o próximo degrau depois da telemática.

• E qual é a interação do usuário?

Em um grande percentual dos casos, o próprio usuário consegue resolver o problema. Muitas vezes, um nível baixo

de lubrificante, por exemplo, que pode vir a fundir o motor no futuro, não ocorre por trinca ou algo crítico, bastando completar o nível, trocar um sensor ou verificar um chicote, coisas que o próprio operador pode fazer. Ocorre que, muitas vezes, o operador negligencia o alarme e continua operando, pois tem uma pressão grande por produtividade. Então, é feita uma análise da operação, por meio de relatórios. É quando entra o consultor, que traz a informação de campo, junta com a informação interna de utilização da máquina e, ao lado do cliente, propõe ações para diminuir o tempo de máquina parada. Com a base de informações, conseguimos avaliar algumas tendências, mas é preciso confirmar isso lá na ponta, com a informação de operação.



Por meio de telemetria, o sistema identifica os níveis de criticidade e envia as análises para o cliente e o dealer

fica em Curitiba (PR).

Esse é o ponto. “O ACD envia instruções para o cliente e para o distribuidor ao mesmo tempo, dizendo o que pode ser feito para evitar que o equipamento pare”, diz Wagner. Para mostrar isso na prática, a fabricante realizou um teste nos EUA no qual monitorou via ACD uma frota de 525 pás carregadeiras, espalhadas por 144 diferentes canteiros de operação. No caso, foram monitorados aspectos como mudança de marcha em alta velocidade, alta temperatura dos eixos e desligamento da máquina com o turbo cheio. “Os resultados apontaram um ganho de 10% a 15% em relação a consumo de combustível, de 7% em relação ao tempo de marcha-lenta e de 5% a 10% no tempo de utilização dos equipamentos”, comenta o diretor, revelando que a empresa obteve uma economia pontual de 730 mil dólares após o experimento.

Segundo Flatschart, o maior benefício do produto é justamente esse: reduzir os custos de propriedade atrelados à operação, aumentando a disponibilidade dos equipamentos. “Trata-se de uma ponte entre a telemática e a operação, sem necessidade de ter uma pessoa analisando as informações continuamente”, diz Flatschart. “Essa inteligência é a grande entrega do programa, pois ele faz o filtro das centenas de informações geradas, orientando os operadores e entrando em contato com o cliente para buscar a maximização na operação, gestão e manutenção dos equipamentos.”

DEGUSTAÇÃO

Com foco em frotas de grande porte, durante o período de um ano a fabricante oferecerá uma degustação do ACD, que pode ser utilizado e testado sem custo por até seis meses, após o que é feita a análise de seu impacto na gestão. Por enquanto, a assinatura anual do produto sai por 450 dólares (nos EUA e

FABRICANTE RENOVA LINHA DE PRODUTOS

A Volvo CE inicia a atualização de seu portfólio para o mercado latino-americano com o lançamento de diversos modelos de equipamentos, vários deles com motorização compartilhada. Ao longo do ano, serão apresentadas cerca de 20 novas máquinas, incluindo – dentre outros – destaques como o caminhão articulado A30G, com caçamba de 18 m³ e capacidade de carga de 29 ton/m, a pá carregadeira L260H, de 34 toneladas e caçamba de 7,3 m³ (lançada no ano passado no exterior), e as novas escavadeiras EC210DL (com carro inferior mais longo) e EC210D, para aplicações gerais da classe de 21 t. Outra novidade é a vibroacabadora sobre esteiras P5320B ABG, para larguras de pavimentação de até 7 m e capaz de empurrar caminhões de até 25 t, indicada para clientes e projetos que não necessitam de controles eletrônicos avançados. “Essa é uma máquina extremamente importante para nós, independentemente do cenário”, diz Luiz Marcelo Daniel, presidente da Volvo CE Latin America. “Queremos reposicionar a nossa oferta de produtos nesse segmento.”

Com larguras de pavimentação de até 7 m, a vibroacabadora P5320B ABG é uma das novas apostas da fabricante para o mercado brasileiro



Canadá), ou 650 dólares, incluindo consultoria. No Brasil, o valor da assinatura ainda não foi anunciado.

Contudo, ainda não será dessa vez que haverá uma unificação dos sistemas de telemática, pois o produto é exclusivo para máquinas da marca Volvo e, portanto, não pode ser adaptado para equipamentos de outras marcas e sequer há compartilhamento de informações com outras plataformas.

Por outro lado, a fabricante sueca

reconhece que também utiliza os dados coletados para aperfeiçoar seus produtos. Nos EUA, inclusive, onde os operadores são sindicalizados, é preciso que eles autorizem e deem o aval para serem monitorados. “No contrato, está exposto claramente qual é o objetivo de utilização dos dados, além do nível de confiabilidade utilizado”, assegura Daniel.

Saiba mais:

Volvo CE: www.volvoce.com/brasil/pt-br

SEMPRE PRONTAS PARA O USO

ENTENDA PORQUE A LIMPEZA E A ESTABILIZAÇÃO VIA PATOLAS SÃO PROCEDIMENTOS BÁSICOS DA OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO, O QUE NEM SEMPRE É DEVIDAMENTE SEGUIDO NO MERCADO BRASILEIRO

Por Antonio Santomauro

Gradativamente, as bombas associadas a mastros distribuidores – ou bombas-lança, como também são conhecidas no mercado –, vêm se tornando cada vez mais presentes na construção, onde, comparativamente às bombas estacionárias, incrementam significativamente a produtividade do transporte de concreto.

Mas, justamente por manterem contato direto com esse insumo, as bombas devem constituir objeto de um contínuo e cuidadoso processo de limpeza, tema ao qual voltaremos

à frente. Além disso, também é necessário estabilizar com segurança esses equipamentos, cujo uso em breve pode tornar-se foco de uma norma específica no Brasil (confira Box na pág. 51).

Ainda não normatizada, a regra que atualmente rege a estabilização das lanças é demasiadamente abrangente, pois, como informam fabricantes e usuários, as máquinas devem ser estabilizadas com o uso de patolas sempre que se movimentarem. “Mesmo quando a abertura da lança for parcial – ou seja, não forem completa-



mente abertos todos os segmentos –, deve ser feito o patolamento”, enfatiza Celso Pinheiro, gerente de suporte ao cliente da Putzmeister.

Em casos específicos, nos quais inexistem condições de abertura das quatro patolas, o patolamento pode ser parcial (utilizando-se, por exemplo, apenas as patolas de um dos lados do equipamento). Mas, nesses casos, o movimento de giro da lança não poderá ser completo, devendo restringir-se aos limites normalmente definidos nos manuais dos equipamentos. “Todavia, deve-se evitar esse patolamento parcial, pois qualquer descuido do operador pode fazer o equipamento tombar”, ressalta Pinheiro, acrescentando que, caso não seja possível realizar o patolamento, deve-se desacoplar a lança e utilizar o equipamento como uma bomba estacionária, com tubulação rígida e mangueiras. “E isso significa subaproveitá-lo”, emenda.

PATOLAMENTO

As sapatas das patolas, conforme ressalta o executivo da Putzmeister, normalmente trazem placas ou adesivos com as informações das forças que exercerão sobre os locais onde se apoiarão. Além disso, as fabricantes (como a própria Putzmeister) fornecem tabelas com as indicações das pressões máximas a serem exercidas nos diferentes tipos de solos, seja asfalto, pedra, rocha, cascalho ou solo não trabalhado, dentre outros. “Em solos não abrangidos pela tabela, devem-se realizar testes e cálculos para verificar as pressões máximas suportadas”, afirma Pinheiro.

Em áreas abertas, como destaca Marcelo Almeida, responsável pela área de marketing da Schwing-Stetter, é fundamental assegurar-se que não esteja ventando excessivamente, nem haja obstáculos que possam dificultar



Regra que rege a estabilização das lanças é demasiadamente abrangente, apontam especialistas

a movimentação do mastro, principalmente redes elétricas. “Tanto o mastro de distribuição, como o concreto, chassi do equipamento, controle remoto feito via cabo e mangote final conduzem eletricidade”, diz Almeida. “Por isso, é importante manter uma distância mínima de 5 m de redes elétricas, além da presença de um operador para garantir que o mastro esteja sempre operando fora da zona de risco. Recomenda-se também parar a operação quando há trovoadas.”

Além de não poderem ser abertas sem patolamento, as lanças também não podem movimentar-se quando a inclinação do equipamento em relação ao solo – tanto no eixo longitudinal, quanto no lateral –, for superior a 3 graus. Mais que isso, como orienta o profissional da Schwing-Stetter, é aconselhável abrir um estabilizador por vez. “Com essa abertura individual dos estabilizadores, o fluxo hidráulico fica concentrado em apenas um único movimento, tornando a estabilização mais segura e mais rápida”, acrescenta.

Como vimos, outro cuidado é não abrir apenas parcialmente as patolas, pois isso significa desrespeitar a correta distribuição dos esforços nos pontos especificamente projetados para suportá-los. São detalhes que

reforçam a segurança proporcionada pela tecnologia. A Putzmeister, como ressalta Pinheiro, oferece vários opcionais para bombas de concreto, incluindo sensores eletrônicos que indicam quando o equipamento ultrapassa o nível máximo de inclinação (como padrão, há indicadores visuais dessa inclinação) e um sistema denominado OSS (One-Sided Support), destinado a impedir o operador de movimentar a lança caso o equipamento não esteja patolado de forma correta, ou – no caso de patolamento parcial – movimentar-se além dos limites.

O portfólio da Schwing-Stetter também inclui opcionais desse tipo, além de itens padrão em alguns modelos, como um controle remoto sem cabos que, além de facilitar a operação, evita choques em caso de descargas elétricas naturais ou acidentais. “A empresa também disponibiliza sensores para os pés de apoio, que não permitem a abertura do mastro sem a correta estabilização do equipamento”, acresce Almeida.

Comparativamente às bombas estacionárias, que demandam a montagem prévia de tubulações para a distribuição do concreto, as bombas-lanças (cujos mastros, comandados remotamente, movimentam as mangueiras de distribuição) podem agili-

LANÇAS DE CONCRETO

zar de maneira expressiva o processo de concretagem. Mas, conforme observa Pinheiro, da Putzmeister, “fatores como limitação de acesso, de patolamento ou de movimentação da lança muitas vezes exigem o uso de bombas estacionárias”.

Porém, como ressalta Almeida, da Schwing-Stetter, sendo possível utilizar uma bomba-lança, o seu posicionamento assertivo requer um local que seja, simultaneamente, mais seguro para o operador, para as demais pessoas envolvidas na operação e para o próprio equipamento. Na mesma linha, o local deve ainda facilitar o acesso para o recebimento do caminhão-betoneira, permitindo sua correta estabilização, o que exige áreas variáveis, de acordo com o modelo e a capacidade de distribuição do equipamento.

É necessário também verificar a existência de barrancos, escavações, caixas de passagem ou quaisquer outras situações que possam comprometer a estabilização e o nivelamento do equipamento. “Em locais fechados, deve-se estar atento à altura mínima de abertura da lança, que é variável de acordo com cada modelo”, acrescenta o profissional da Schwing-Stetter, cujo portfólio atual de bombas-lança inclui equipamentos cujas alturas de mastros variam entre 17 e 65 m.



Limpeza deve ser feita após cada concretagem ou em caso de intervalos muito longos entre as descargas

LIMPEZA

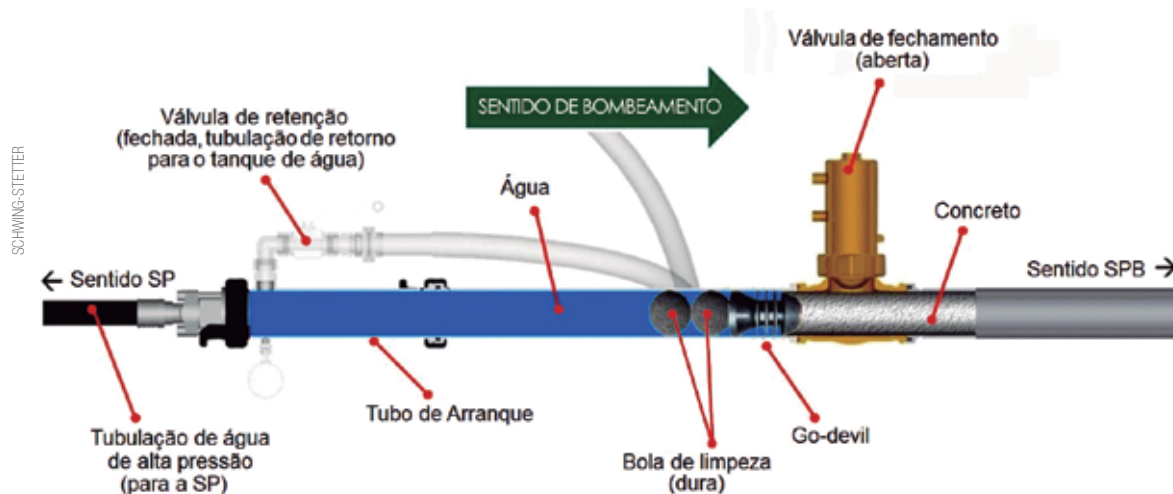
Já a limpeza das bombas-lança, como orienta Marcos Paulo Godoy, responsável pela área de fiscalização e programação da Cortesia, deve ser feita após cada concretagem ou caso os intervalos de tempo entre as descargas realizadas pelos caminhões sejam muito extensos (considerando-se sempre as características do concreto que está sendo utilizado).

Mas isso requer métodos e ferramentas específicas para os distintos componentes. Para a tubulação, por exemplo, utiliza-se uma bola na limpeza – conhecida como “bola biriba” –, normalmente feita com espuma industrial e impulsionada por ar comprimido, cuja movimentação deve ser feita com a bomba acionada no sentido do retorno (ou seja, no senti-

do contrário ao bombeamento). Mas também é necessário limpar componentes como cocho, camisas de transportes e gaxetas. “Nesses casos, a limpeza é feita somente com água, pois não é necessário usar nenhum outro tipo de produto”, assegura Godoy.

Já Pinheiro, da Putzmeister, observa que, além da limpeza dos pontos de contato com o concreto após cada utilização, deve haver também uma lavagem periódica para remoção de poeira, graxa e óleo impregnados na estrutura do equipamento. Nesse ponto, é possível adotar processos similares aos empregados em equipamentos como caminhões e pás carregadeiras (a periodicidade dessa limpeza complementar varia de acordo com as condições de utilização do equipamento e com a estrutura do proprietário).

Alguns usuários, conta Pinheiro,



Métodos de limpeza são distintos para cada componente,

desde cocho, camisas de transportes e gaxetas até tubulações, nas quais a “bola biriba” é a técnica preferida

aplicam óleos vegetais antes da pulverização do concreto, um procedimento que, além de facilitar a posterior remoção dos resíduos, também ajuda a proteger o equipamento. Também é possível utilizar espátulas e alavancas para auxiliar na remoção

do concreto residual de partes onde apenas a água já não é capaz de realizar eficazmente a tarefa. No entanto, essa remoção mecânica deve ser feita de forma extremamente cuidadosa, para não danificar o equipamento. “Normalmente, a limpeza mecânica

ocorre na estrutura da tremonha de carga e na grade de proteção da tremonha”, especifica o especialista.

RESIDUAL

Algumas empresas, ele prossegue, utilizam produtos químicos na tentativa de proteger o equipamento contra impregnação de concreto e, simultaneamente, facilitar a remoção de concreto seco impregnado. Esse uso, contudo, deve ser cuidadosamente estudado. “Além de caros, muitos desses produtos sofrem severas restrições ambientais”, justifica Pinheiro.

Os produtos químicos podem, inclusive, danificar sistemas hidráulicos e outros componentes das bombas, como alerta Almeida, da Schwing-Stetter, que também recomenda a limpeza apenas com água de alta pressão, sabão neutro e bola de limpeza impulsionada por ar comprimido. “É preciso ainda atentar para as normas de segurança do fabricante, fazendo a limpeza sempre com o equipamento desligado”, ele lembra.

No Brasil, comenta Almeida, descartar concreto residual em local inapropriado é enquadrado como crime ambiental. Para evitar isso, a Schwing-Stetter fornece um sistema de reciclagem do concreto residual com o qual, após a limpeza dos equipamentos em uma central, a água e o concreto residual são lavados e armazenados em tanques de decantação, podendo ser posteriormente reaproveitados na produção. “Trata-se de um equipamento relativamente acessível, com custo similar ao de uma betoneira”, comenta Almeida.

NORMATIZAÇÃO DO SETOR MOBILIZA ENTIDADES

Há cerca de seis meses, a ABESC (Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem) empenha-se no desenvolvimento e implementação de uma norma brasileira para as atividades de bombeamento de concreto. “Ela seria importante para definir responsabilidades e obrigações entre as partes, proporcionar maior segurança no processo de bombeamento de concreto e elevar a produtividade na construção civil”, argumenta Jairo Abud, presidente da entidade.

Inclusive, a Abimaq (Associação Brasileira de Máquinas e Equipamentos) e a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) já foram consultadas sobre a nova norma, fazendo ponderações que indicam a existência de complexidades adicionais ao processo. Uma delas: ao se pretender exigir a definição de espaços para a passagem das tubulações das bombas, esse documento teria impactos em normas já em vigor – como as relacionadas exatamente a projetos de obras civis. Contudo, o presidente da Abesc considera indispensável normatizar a destinação de espaços já nos projetos das obras. “Atualmente, vemos coisas absurdas, inclusive com a quebra de vigas para fazer essa passagem”, justifica Abud.

Citando outros temas a serem abordados na norma, o especialista aponta a relação entre a fluidez do concreto e a altura de bombeamento, além de segurança nos acoplamentos, espessura mínima da tubulação e necessidade de certificação do operador da bomba. Além do impedimento de utilização de mangotes cujas dimensões superem as especificadas pelos fabricantes dos equipamentos. “Muitas construtoras acoplam mangotes com peso superior ao que a ponta da bomba suporta, fazendo com que o equipamento tombe”, adverte.



SCHWING-STETTER

Para associação, normatização pode aumentar a segurança e a produtividade do processo de concretagem

Saiba mais:

Cortesia: www.cortesiaconcreto.com.br

Putzmeister: www.putzmeister.com.br

Schwing-Stetter: www.schwingstetter.com.br

FABRICANTE

JOHN DEERE AMPLIA LINHA DE PRODUTOS

COMPANHIA INVESTE NA NACIONALIZAÇÃO DE ESCAVADEIRAS E TRATORES DE ESTEIRAS, ALÉM DE LANÇAR NOVAS MOTONIVELADORAS PARA APLICAÇÃO NOS MERCADOS DE CONSTRUÇÃO E AGRÍCOLA

Por Melina Fogaça



Em vista da iminente retomada do segmento de construção, a John Deere Construção aposta no lançamento e nacionalização de equipamentos da Linha Amarela. Segundo a Sobratema, a projeção de crescimento das vendas de máquinas neste ano foi revisada de 8% para 20%, chegando a pouco mais de nove mil unidades. Ainda é tímida, mas já reverte o viés de queda que assolou o setor nos últimos anos.

Reforçando a análise, o diretor de vendas da divisão de construção e florestal da John Deere, Roberto Marques, cita números da Abimaq (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos), indicando que a indústria de máquinas já cresceu 36% de janeiro a julho, comparado ao mesmo período do ano passado.

Até o final do ano, o executivo acredita que o segmento chegue aos 20% previstos na comercialização de máquinas pesadas, malgrado todas as incertezas trazidas

pelos eleições. “Em boa parte, esse crescimento tem sido estimulado pela retomada de investimentos, leilões em infraestrutura, licitações públicas e, ainda, à utilização deste tipo de equipamento [da Linha Amarela] na agricultura, um setor que cada vez mais tem demandado produtos da categoria, além da necessidade de renovação de frota, especialmente no segmento de locação de equipamentos”, avalia Marques.

NOVIDADES

Disso decorre uma necessidade premente de atualização do portfólio, como tem acontecido com os principais players do setor. Com fábrica no país desde 2012, a John Deere Construção não é diferente, pois também tem investido fortemente na expansão de sua linha de produtos fabricados localmente e importados.

Dentre os novos produtos apresentados ao mercado durante a John Deere Expo – evento itinerante que, por meio dos distribui-

Nova oferta na categoria de 35 toneladas, a escavadeira 350G LC ME oferece alcance máximo de 11,8 m



FABRICANTE

Ainda importada, a motoniveladora 622G possui tração integral 6x6



dores da companhia, circulou por diferentes regiões do país em julho –, estão as novas escavadeiras com produção local 210G LC ME e 350G LC ME, de 21 t e 35 t, respectivamente. “Denominada Heavy Duty, essa nova linha de escavadeiras é voltada para operações que demandam atividades mais pesadas, em clientes que buscam equipamentos para ambientes mais severos”, indica Marques. “Para tanto, os equipamentos contam com alta velocidade e torque de giro elevado, proporcionando maior produtividade.”

Nas especificações, o modelo 210G LC ME apresenta profundidade de escavação de 5,8 m, alcance

máximo 8,9 m, força de tração de 20.700 kg e potência líquida de 119 kW a 2.000 rpm, enquanto a escavadeira 350G LC ME conta com profundidade de escavação de até 8,1 m, alcance máximo de 11,8 m, força de tração 37.500 kg e potência líquida de 202 kW a 1.900 rpm.

No portfólio de importados, a fabricante também tem novidades no segmento de motoniveladoras. A partir de agora, começam a chegar ao país mais dois modelos com tração da lâmina: a 620G, com peso operacional de 14.091 kg, e a 622G, uma máquina de 20.412 kg com tração integral 6x6.

Ainda sem fabricação local, a fabricante decidiu trazê-las para re-

posicionar sua linha de motoniveladoras, aumentando as opções de aplicações e, de quebra, a competitividade da marca no segmento. “Mas já estamos realizando estudos para que, no futuro, possamos fabricar localmente esses equipamentos, aumentando assim a produção local”, assegura Marques.

EXPANSÃO

Para acomodar as novas linhas, a John Deere precisou expandir a fábrica em Indaiatuba (SP), que recebeu investimento de R\$ 80 milhões. Iniciado em novembro de 2017, as obras das novas instalações foram inauguradas em março



Nacionalizados, os tratores 700J-II, 750J-II e 850J-II ganharam nova transmissão hidrostática e motores independentes para cada esteira

DISTRIBUIDORA EXPANDE REDE DE LOJAS

Com forte presença no estado de São Paulo, a Veneza Equipamentos é a principal distribuidora da John Deere no Brasil e, assim como a fabricante, também não para de crescer. Cerca de três anos após inaugurar sua nova matriz em Indaiatuba (SP), a distribuidora abre agora em agosto uma nova loja em São José do Rio Preto (SP). De acordo com o diretor Marcos Melo, a localização da nova unidade é estratégica, visando a atender um polo mais distante do estado e, claro, expandir ainda mais a presença dos equipamentos da marca na região. “O interior de SP é diferente de outras regiões do país, pois é ativo e está sempre em expansão”, comenta. “Além disso, acreditamos ser fundamental marcar presença nessas localidades com equipamentos da Linha Amarela que podem ser aplicados no setor agrícola, que está em pleno crescimento.”

Além da matriz em Indaiatuba e da nova loja em São José do Rio Preto (SP), a Veneza Equipamentos já conta com unidades em Salvador (BA), Recife (PE), João Pessoa (PB), Fortaleza (CE) e Petrolina (PE). “Ainda neste ano, vamos ampliar ainda mais a atuação com a abertura da Veneza Equipamentos Sul, que atenderá aos estados do Paraná e Santa Catarina”, antecipa o executivo.



Maior distribuidora da John Deere no país, a Veneza expande sua rede de loja no país

deste ano, iniciando a produção de tratores de esteiras no país.

A linha recém-nacionalizada conta com três modelos (700J-II, 750J-II e 850J-II), que ganharam nova transmissão hidrostática e motores independentes para cada esteira. “Mesmo em meio à crise, tomamos a decisão de expandir a fábrica para produzir esses equipamentos no Brasil”, comenta Marques. “Sendo assim, contamos agora com quatro famílias de produtos

produzidas localmente, incluindo retroescavadeiras, pás carregadeiras, escavadeiras e, agora, tratores de esteira.”

À exceção dos Estados Unidos, a fábrica brasileira passa a ser a única da companhia apta a produzir esses modelos de tratores de esteira, que também serão exportados para a América Latina, Ásia e Oceania, totalizando dezenas de países abastecidos desde o Brasil. “Para nacionalizar os produtos, também

investimos no nosso centro de distribuição de peças, localizado próximo ao Aeroporto de Viracopos, em Campinas (SP), e criamos um novo centro de treinamento conjugado às instalações do CDP, ou seja, não paramos de investir”, destaca.

Todo esse esforço tem um propósito bem-definido: a busca por resultados. Segundo Marcos Melo, diretor da Veneza Equipamentos, distribuidora da John Deere Construção para o estado de São Paulo e região Nordeste, os tratores de esteira são equipamentos muito versáteis e que atendem a diversos mercados, desde o setor agrícola até mineração, passando por aterros sanitários. “De fato, a aplicação desse tipo de maquinário é muito ampla, pois também é utilizado na área florestal para o preparo do solo, além de ser aplicado na extração do sal”, exemplifica o executivo, destacando que a empresa Salinor, uma das maiores produtoras de sal do país, já utiliza as máquinas para espalhar o mineral em suas jazidas no Rio Grande do Norte.

No rol de novos produtos agora fabricados localmente também está a escavadeira 130 G, de 13 t. “Atualmente, contamos com sete modelos de escavadeiras fabricadas no Brasil, desde 13 t até 35 t”, diz Marques. “De forma geral, 50% do mercado atual utilizam escavadeiras de 20 toneladas, 20% de 13 toneladas e o restante é dividido entre os demais portes. Ou seja, trata-se de um mercado amplo e variado.”

Saiba mais:

John Deere: www.deere.com.br

Veneza Equipamentos: www.venezaequipamentos.com.br

TABELA DE CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

Valores em reais/hora (R\$/h)

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB. / LUBR.	P.Ç. DESGASTE	M.O. OPERAÇÃO	TOTAL
• Caminhão basculante articulado 6x6 (22 a 25 t)	162,52	136,54	18,85	95,29	0,00	44,40	457,60
• Caminhão basculante articulado 6x6 (26 a 35 t)	246,58	190,71	28,60	116,95	0,00	44,40	627,24
• Caminhão basculante fora de estrada (30 t)	85,58	73,23	8,78	90,96	0,00	44,40	302,95
• Caminhão basculante fora de estrada (35 a 60 t)	247,25	150,15	22,62	173,25	0,00	44,40	637,67
• Caminhão basculante fora de estrada (61 a 91 t)	340,08	206,48	32,76	259,87	0,00	44,40	883,59
• Caminhão basculante rodoviário 6x4 (23 a 25 t)	37,32	41,11	4,76	34,65	0,00	32,70	150,54
• Caminhão basculante rodoviário 6x4 (26 a 30 t)	40,25	43,19	5,13	38,98	0,00	32,70	160,25
• Caminhão basculante rodoviário 6x4 (36 a 45 t)	55,69	52,71	6,84	49,81	0,00	32,70	197,75
• Caminhão basculante rodoviário 8x4 (36 a 45 t)	65,13	59,17	8,01	58,47	0,00	32,70	223,48
• Caminhão basculante rodoviário 10x4 (48 a 66 t)	67,88	61,04	8,34	64,97	0,00	32,70	234,93
• Caminhão comboio misto 4x2 - 6 reservatórios (5.000 litros)	35,72	31,94	3,55	41,15	0,00	31,39	143,75
• Caminhão guindauto 4x2 (12 tm)	36,92	30,96	3,37	41,15	0,00	39,60	152,00
• Caminhão irrigadeira 6x4 (18.000 litros)	43,96	36,48	4,36	38,98	0,00	35,64	159,42
• Carregadeira de pneus (0,6 a 1,5 m³)	14,35	23,09	1,51	34,65	1,68	37,80	113,08
• Carregadeira de pneus (1,5 a 2,0 m³)	30,81	32,09	3,13	47,65	3,48	37,80	154,96
• Carregadeira de pneus (2,0 a 2,6 m³)	49,62	42,71	5,04	60,63	5,60	37,80	201,40
• Carregadeira de pneus (2,6 a 3,5 m³)	72,25	62,29	8,57	77,96	9,52	37,80	268,39
• Carregadeira de pneus (3,6 a 4,9 m³)	95,63	77,69	11,34	90,96	12,60	37,80	326,02
• Carregadeira de pneus (5 a 6,5 m³)	123,25	95,89	14,62	108,28	16,24	37,80	396,08
• Carreta hidráulica de perfuração de rocha (2,0 a 3,0 polegadas)	49,78	48,64	5,67	125,60	6,30	36,96	272,95
• Carreta hidráulica de perfuração de rocha (3,1 a 4,0 polegadas)	64,16	57,74	7,31	134,27	8,12	36,96	308,56
• Carreta hidráulica de perfuração de rocha (4,1 a 6,0 polegadas)	154,87	115,14	17,64	151,59	19,60	36,96	495,80
• Compactador combinado - cilindro e pneus (2.400 a 5.000 kg)	54,68	40,68	5,12	25,99	5,69	51,00	183,16
• Compactador combinado - cilindro e pneus (5.001 a 10.000 kg)	75,00	51,24	7,02	56,30	7,80	51,00	248,36
• Compactador de pneus para asfalto 6 a 10 t (sem lastro)	65,63	46,36	6,14	34,65	0,00	51,00	203,78
• Compactador de pneus para asfalto 10 a 12 t (sem lastro)	68,75	47,99	6,44	43,31	0,00	51,00	217,49
• Compactador de pneus para asfalto 12 a 18 t (sem lastro)	71,87	49,62	6,73	51,98	0,00	51,00	231,20
• Compactador estático 4 cilindros (15.000 a 23.000 kg)	226,57	130,05	21,21	138,60	23,56	45,00	584,99
• Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (6 a 7 t)	43,75	34,99	4,10	47,65	4,55	45,00	180,04
• Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (7 a 9 t)	48,43	37,43	4,53	51,98	5,04	45,00	192,41
• Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (10 a 14 t)	53,13	39,86	4,97	60,63	5,52	45,00	209,11
• Compactador vibratório - 1 cilindro liso / pé de carneiro (14 a 26 t)	92,18	60,18	8,63	77,96	9,59	45,00	293,54
• Compactador vibratório tandem (1.000 a 2.500 kg)	23,43	24,43	2,19	12,99	2,44	45,00	110,48
• Compactador vibratório tandem (2.501 a 4.000 kg)	37,50	31,74	3,51	21,66	3,90	45,00	143,31
• Compactador vibratório tandem (4.001 a 8.000 kg)	45,32	35,80	4,24	38,98	4,71	45,00	174,05
• Compactador vibratório tandem (8.001 a 12.000 kg)	53,13	39,86	4,97	64,97	5,52	45,00	213,45
• Compactador vibratório tandem (12.001 a 17.000 kg)	65,63	46,36	6,14	86,62	6,82	45,00	256,57
• Compressor de ar portátil (70 a 249 pcm)	12,50	16,79	1,26	30,32	0,00	20,40	81,27
• Compressor de ar portátil (250 a 359 pcm)	20,32	21,17	2,05	60,63	0,00	20,40	124,57
• Compressor de ar portátil (360 a 549 pcm)	18,79	20,29	1,89	95,29	0,00	20,40	156,66
• Compressor de ar portátil (550 a 749 pcm)	37,58	30,79	3,78	134,27	0,00	20,40	226,82
• Compressor de ar portátil (750 a 999 pcm)	46,35	35,69	4,66	186,24	0,00	20,40	293,34
• Compressor de ar portátil (1.000 A 1.500 pcm)	52,62	39,19	5,29	233,88	0,00	20,40	351,38
• Escavadeira hidráulica (12 a 17 t)	34,64	43,39	4,72	51,98	5,25	43,20	183,18
• Escavadeira hidráulica (17 a 20 t)	39,58	47,14	5,40	60,63	6,00	43,20	201,95
• Escavadeira hidráulica (20 a 25 t)	48,48	53,89	6,62	73,63	7,35	46,50	236,47
• Escavadeira hidráulica (30 a 35 t)	62,68	68,89	9,32	129,94	10,35	51,00	332,18
• Escavadeira hidráulica (35 a 40 t)	69,95	74,89	10,40	142,93	11,55	51,00	360,72
• Escavadeira hidráulica (40 a 50 t)	99,92	99,64	14,85	181,91	16,50	51,00	463,82
• Escavadeira hidráulica (51 a 70 t)	136,25	129,64	20,25	207,89	22,50	51,00	567,53
• Escavadeira hidráulica (71 a 84 t)	218,00	197,14	32,40	233,88	36,00	51,00	768,42
• Fresadora de asfalto (350 a 600 mm)	167,57	110,94	17,32	56,30	19,25	43,20	414,58
• Fresadora de asfalto (1.000 a 1.300 mm)	289,44	180,94	29,92	129,94	33,25	43,20	706,69
• Fresadora de asfalto (2.000 a 2.200 mm)	380,86	233,44	39,38	342,16	43,75	43,20	1.082,79
• Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (Até 50 t)	66,54	46,64	4,13	34,65	0,00	52,08	204,04
• Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (51 a 90 t)	127,38	73,64	6,78	47,65	0,00	62,50	317,95
• Guindaste com lança telescópica sobre caminhão TC (91 a 150 t)	304,27	152,14	9,45	64,97	0,00	76,27	607,10
• Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (Até 50 t)	104,12	59,64	5,95	34,65	0,00	52,08	256,44
• Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (51 a 90 t)	257,11	122,14	9,45	47,65	0,00	62,50	498,85
• Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (91 a 150 t)	329,78	137,14	10,80	64,97	0,00	76,27	618,96

EQUIPAMENTO	PROPRIEDADE	MANUTENÇÃO	MAT. RODANTE	COMB. / LUBR.	PÇS. DESGASTE	M.O. OPERAÇÃO	TOTAL
• Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (151 a 300 t)	428,68	173,14	14,04	86,62	0,00	90,05	792,53
• Guindaste com lança telescópica sobre caminhão AT (301 a 500 t)	672,11	224,14	14,49	108,28	0,00	104,16	1.123,18
• Guindaste com lança telescópica RT (Até 50 t)	116,46	69,14	9,36	34,65	0,00	52,08	281,69
• Guindaste com lança telescópica RT (51 a 90 t)	143,33	81,14	11,52	47,65	0,00	62,50	346,14
• Guindaste com lança telescópica RT (91 a 120 t)	241,88	125,14	19,44	64,97	0,00	76,27	527,70
• Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (Até 50 t)	119,87	69,64	9,45	34,65	0,00	62,50	296,11
• Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (51 a 90 t)	194,08	102,14	15,30	47,65	0,00	76,27	435,44
• Guindaste sobre esteiras com lança telescópica (91 a 110 t)	282,33	129,14	20,16	60,63	0,00	86,69	578,95
• Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (Até 50 t)	108,45	64,64	8,55	34,65	0,00	62,50	278,79
• Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (51 a 90 t)	171,25	92,14	13,50	47,65	0,00	76,27	400,81
• Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (91 a 150 t)	332,75	149,14	23,76	64,97	0,00	86,69	657,31
• Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (151 a 300 t)	645,33	273,14	46,08	86,62	0,00	96,77	1.147,94
• Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (301 a 500 t)	1.050,00	377,14	64,80	108,28	0,00	104,16	1.704,38
• Guindaste sobre esteiras com lança treliçada (501 a 750 t)	1.351,50	425,14	73,44	129,94	0,00	120,96	2.100,98
• Manipulador telescópico (3.500 a 6.900 mm)	33,60	32,14	2,70	43,31	0,00	50,40	162,15
• Manipulador telescópico (7.000 a 10.000 mm)	50,38	39,64	4,05	60,63	0,00	50,40	205,10
• Manipulador telescópico (10.100 a 14.000 mm)	72,23	49,39	5,80	64,97	0,00	50,40	242,79
• Manipulador telescópico (15.000 a 18.000 mm)	87,35	56,14	7,02	69,30	0,00	50,40	270,21
• Manipulador telescópico (20.000 a 30.000 mm)	134,37	77,14	10,80	86,62	0,00	50,40	359,33
• Minicarregadeira (Skid Steer) (300 a 700 kg)	15,47	22,94	1,48	25,99	1,65	36,00	103,53
• Minicarregadeira (Skid Steer) (701 a 1.000 kg)	21,09	25,94	2,02	34,65	2,25	36,00	121,95
• Minicarregadeira (Skid Steer) (1.001 a 1.300 kg)	23,91	27,44	2,30	43,31	2,55	36,00	135,51
• Minicarregadeira (Skid Steer) (1.301 a 1.850 kg)	25,31	28,19	2,43	47,65	2,70	36,00	142,28
• Miniescavadeira (850 a 2.000 kg)	13,92	23,35	1,56	8,67	1,73	36,00	85,23
• Miniescavadeira (2.001 a 4.000 kg)	20,81	27,64	2,33	17,32	2,59	36,00	106,69
• Miniescavadeira (4.001 a 6.000 kg)	29,67	33,15	3,32	25,99	3,69	36,00	131,82
• Miniescavadeira (6.001 a 8.000 kg)	32,34	34,81	3,62	38,98	4,02	36,00	149,77
• Miniescavadeira (8.001 a 10.000 kg)	40,08	39,63	4,49	43,31	4,99	36,00	168,50
• Motoniveladora (140 a 170 HP)	75,21	48,89	6,16	69,30	6,84	55,50	261,90
• Motoniveladora (180 a 250 HP)	86,09	57,17	7,65	86,62	8,50	55,50	301,53
• Recicladora de asfalto (400 a 600 mm)	213,28	137,19	22,05	285,86	24,50	54,00	736,88
• Retroescavadeira (Até 69 HP)	27,30	26,41	2,99	25,99	3,32	37,50	123,51
• Retroescavadeira (70 a 110 HP)	31,60	29,04	3,46	34,65	3,85	37,50	140,10
• Trator agrícola (Até 65 HP)	13,93	17,49	1,39	25,99	0,00	39,06	97,86
• Trator agrícola (65 a 99 HP)	18,01	19,77	1,80	32,49	0,00	39,06	111,13
• Trator agrícola (100 a 110 HP)	23,97	23,09	2,39	43,31	0,00	39,06	131,82
• Trator agrícola (111 a 199 HP)	39,36	31,67	3,94	60,63	0,00	39,06	174,66
• Trator agrícola (200 a 300 HP)	70,76	49,17	7,09	99,61	0,00	39,06	265,69
• Trator de esteiras (80 a 99 HP)	46,48	45,58	5,12	56,30	5,69	36,00	195,17
• Trator de esteiras (100 a 130 HP)	66,41	57,76	7,31	64,97	8,12	36,00	240,57
• Trator de esteiras (130 a 160 HP)	73,00	58,74	7,49	86,62	8,32	36,00	270,17
• Trator de esteiras (160 a 230 HP)	73,49	72,47	9,96	116,95	11,07	41,10	325,04
• Trator de esteiras (250 a 380 HP)	229,69	218,49	33,60	168,91	37,33	46,80	734,82
• Vibrocabadora de asfalto (150 a 250 t/h)	112,74	79,44	11,66	38,98	12,95	72,00	327,77
• Vibrocabadora de asfalto (300 a 550 t/h)	137,11	93,44	14,18	60,63	15,75	72,00	393,11
• Vibrocabadora de asfalto (600 a 750 t/h)	258,99	163,44	26,78	95,29	29,75	72,00	646,25
• Vibrocabadora de asfalto (800 a 1.100 t/h)	426,57	259,69	44,10	129,94	49,00	72,00	981,30

- O acesso ao programa Custo Horário no Portal Sobratema é gratuito para os associados. O programa é interativo e permite alterar todas as variáveis que entram no cálculo. Consulte o TUTORIAL na página. Descritivo: Equipamentos na configuração padrão, com cabine fechada e ar condicionado (exceto compactadores de pneus, fresadoras de asfalto, minicarregadeiras (skid steer), vibrocabadoras de asfalto e tratores agrícolas); tração 4x4 (retroescavadeiras e tratores agrícolas); escarificador traseiro (motoniveladoras e tratores de esteiras >130 hp); lâmina angulável (tratores de esteiras <160 hp) ou reta (trator de esteiras >160 hp); tração no tambor (compactadores); PTO e levantamento hidráulico (tratores agrícolas). Caminhões com cabine fechada e ar condicionado; caçamba com revestimento (OTR), comporta traseira (articulados), caçamba 8 m³ solo (basculante rodoviário 23 a 25 t), caçamba 11 m³ solo (basculante rodoviário 26 a 30 t) ou 12 m³ rocha (basculante rodoviário 36 a 45 t e 48 a 66 t); tanque com bomba, barra espargidora e bico de pato (irrigadeira). Caminhão comboio acionamento hidráulico com 3.500 litros de diesel, 1.500 litros de água, 6 reservatórios e bomba de lavagem.
- Para aperfeiçoar as informações disponibilizadas, a Sobratema atualizou a metodologia de apuração. Dentre as alterações, foi acrescentada a parcela de "Peças de Desgaste" - FPS (ferramentas de penetração no solo); No cálculo do custo horário de material rodante/pneus foi incluído o tipo de aplicação do equipamento: leve/médio/pesado; No cálculo da parcela "Combustível e Lubrificantes" foi considerada a composição do combustível com 47% de Diesel S-500, 49% de Diesel S-100 e 4% do Aditivo Arla 32. Também foi adotado como base o preço médio do litro do óleo lubrificante para motores grau SAE 15W40 e nível API CJ-4, praticado em São Paulo-SP; Foi incluído o valor do DPVAT – seguro obrigatório de veículos automotores – no cálculo da sub-parcela de seguros; Foi adotado para o Valor de Reposição (aquisição de equipamento novo) um valor orientativo médio sugerido para cada categoria de equipamento, independentemente da marca e modelo. Ao utilizar o programa interativo no Portal Sobratema, o associado da Sobratema deverá adotar os valores reais de aquisição efetivamente pagos pelos equipamentos novos.
- O Custo Horário Sobratema reflete unicamente o custo do equipamento trabalhando em condições normais de aplicação, utilizando-se valores médios, sem englobar horas improdutivas ou paradas por qualquer motivo, custos indiretos, impostos e expectativas de lucro. Os valores acima, sugeridos pela Sobratema, correspondem à experiência prática de vários profissionais associados, mas não devem ser tomados como única possibilidade de combinação, uma vez que todos os fatores podem ser influenciados pela marca escolhida, local de utilização, condições do terreno ou jazida, ano de fabricação, necessidade do mercado e oportunidade de execução do serviço. Valores referentes a preço FOB em São Paulo (SP). Obs.: Todos os valores apresentados nesta tabela estão com Data-Base em Junho/2018. Mais informações no site: www.sobratema.org.br

Explosivos avançam na demolição

Por Norwil Veloso

Quando se fala em demolição de edifícios, a primeira imagem que vem à mente é a de um prédio explodindo e descendo numa nuvem de poeira e entulho. Na verdade, o prédio não explode (nem implode) nesse processo, embora tenhamos visto diversas estruturas “desaparecerem”.

Mesmo com toda a publicidade, a demolição estrutural com explosivos continua sendo uma atividade mal-entendida. Isso torna difícil estabelecer uma linha do tempo ou mesmo uma evolução do processo que, por sua vez, está vinculado à evolução dos explosivos.

Seja como for, o primeiro explosivo utilizado foi a pólvora negra, cuja utilização se iniciou no século XIII e cujo primeiro uso registrado em demolição ocorreu no início do século XVII, inicialmente em pedreiras na Hungria, minas da Inglaterra e, logo depois, construção rodoviária na Suíça. Um fato importante ocorreu em 1773, quando foram usados aproximadamente 70 kg de pólvora para demolir a Catedral da Santíssima Trindade em Waterford, na Irlanda.

IMAGENS: REPRODUÇÃO



Cena de desmonte de rocha com o uso de explosivos, no início do século XX

Na América, os explosivos começaram a ser usados por volta de 1850, quando São Francisco sofreu uma série de incêndios. Numa tentativa desesperada de interromper o avanço das chamas, a cidade aprovou a demolição de alguns edifícios que estavam na trajetória de avanço, de modo a reduzir o suprimento

de material a ser queimado. As unidades de bombeiros passaram então a manter estoques de pólvora para esse fim.

DETONAÇÕES

Nessa mesma época, após a descoberta por Ascanio Sobrero de um novo explosivo, a nitroglicerina, muitos quími-

cos procuraram torná-la menos instável por meio da combinação com outras substâncias.

Nesse processo, Alfred Nobel conseguiu desenvolver um explosivo mais seguro e mais resistente ao choque, a dinamite. Inicialmente usada para escavação de valas de irrigação e ruptura de rochas em minas, teve sua aplicação bastante diversificada. Em 1883, foram usadas cinco detonações sucessivas para demolição de uma chaminé octogonal de alvenaria com altura de 65 m, no que pode ser considerada a primeira aplicação de dinamite para demolição de uma estrutura. Em 1889, foi usada para romper uma estrutura de um milhão de metros cúbicos de entulho em uma ponte na Pensilvânia, destruída em uma inundação.

Em 18 de abril de 1906, ocorreu o mais devastador terremoto da história de São Francisco, causando centenas de mortes e mais de 50 incêndios. A rede de água totalmente danificada impedia o combate eficaz do fogo pelos bombeiros. Quarteirões inteiros foram dinamitados durante os dias seguintes para tentar bloquear o avanço das chamas.

Quando finalmente as chamas foram dominadas, milhares de edificações estavam totalmente queimadas e

centenas haviam sido dinamitadas, com resultados relativamente positivos, por salvarem grandes áreas da cidade. Os trabalhos foram completados com a demolição de prédios condenados, também com o uso de explosivos.

Ao mesmo tempo, começaram a ser desenvolvidas tecnologias voltadas para a redução do risco de acidentes e de danos aos prédios vizinhos. As técnicas mais comuns envolviam ou a demolição de uma parede por vez, ou o enfraquecimento das paredes e colunas em tandem, com a detonação simultânea para dentro. Embora ainda não tivessem recebido esse nome, podem ser consideradas as primeiras implosões.

CONTROLE

Nas primeiras décadas do século XX foram desenvolvidos diversos trabalhos de demolição de estruturas como chaminés, pontes e minas. Foi aproveitada uma vantagem adicional: com a explosão controlada, o impacto das partes no solo deixava o entulho com um tamanho fácil de ser manuseado por uma escavadeira.

Esse passou a ser um fator importante nas análises econômicas de demolição por explosivos versus processos convencionais. Não havia, contudo, uma ativida-



O descobridor da nitroglicerina, o químico italiano Ascanio Sobrero (1812-1888)

de exata; algumas estruturas precisavam de três e até quatro detonações sucessivas para serem postas abaixo, sendo que algumas só acabaram de ser demolidas com o uso de equipamentos.

Em 1931, foi demolido um prédio escolar em Miami, que não tinha nenhum dano estrutural, Foi o primeiro registro de uso de explosivos na demolição por razões puramente econômicas.

As tentativas de aumento de vendas

**FUNDIDOS ESPECIAIS
RESISTENTES À ABRASÃO**

Ferramentas de Penetração no Solo

A SINTO é a única empresa que possui 3 diferenciais para a produção de peças fundidas da mais alta qualidade:

- Precisão Dimensional
- Exclusivas ligas resistentes à abrasão
- Tratamento térmico

criartegre@iglobob.com

Ponta Abrasão Reforçada

Adaptador

Ponta para Aplicações Severas

Ponta para Penetração Reforçada

Ponta para Penetração



sinto

SINTO BRASIL PRODUTOS LIMITADA
SINTOKOGIO GROUP

Tel +55 11 3321-9513 fale@sinto.com.br

www.sinto.com.br

New Harmony » New Solutions™

A ERA DAS MÁQUINAS

de dinamite levaram a um avanço das tecnologias de demolição de prédios em áreas povoadas. Buscou-se atenuar o impacto de partes demolidas por meio de medidas de proteção que incluíam, por exemplo, proteções de madeira em janelas adjacentes, cobertura dos furos de colocação dos explosivos etc. No final da década, a demolição com explosivos deixou de se tornar uma curiosidade, passando a ser uma nova tecnologia com resultados eficientes e previsíveis.

Os avanços seguintes viriam com a Segunda Guerra Mundial. A disponibilidade de recursos e a urgência dos prazos possibilitaram o desenvolvimento de explosivos mais potentes e eficientes, para fins militares. No final da guerra, foram usados dinamite e os

recém-inventados explosivos plásticos para demolição de edifícios condenados em toda a Europa, inicialmente sem nenhuma preocupação com a segurança, gerando o lançamento de partes e vibrações consideráveis no solo.

Isso levou ao uso de uma série de pequenas explosões, para obter maior controle do sentido de projeção dos entulhos e, ao mesmo tempo, minimizar os efeitos nocivos das grandes explosões. No final da década de 40, os engenheiros militares haviam desenvolvido tecnologias de demolição de grandes estruturas em áreas densamente povoadas, sem grandes danos nas propriedades adjacentes.

Mas a confiança demorou a atingir níveis comercialmente interessantes: em

toda a década de 60, apenas algumas centenas de prédios, principalmente industriais, foram demolidos com explosivos nos EUA.

DISSEMINAÇÃO

Gradualmente, foram desenvolvidas tecnologias para aumentar a eficiência: corte das estruturas metálicas, amarração de cabos a colunas para orientar a queda da estrutura, sistemas não-elétricos de detonação e uso de explosivos químicos de alta velocidade, como o RDX, até hoje considerado um material de ponta.

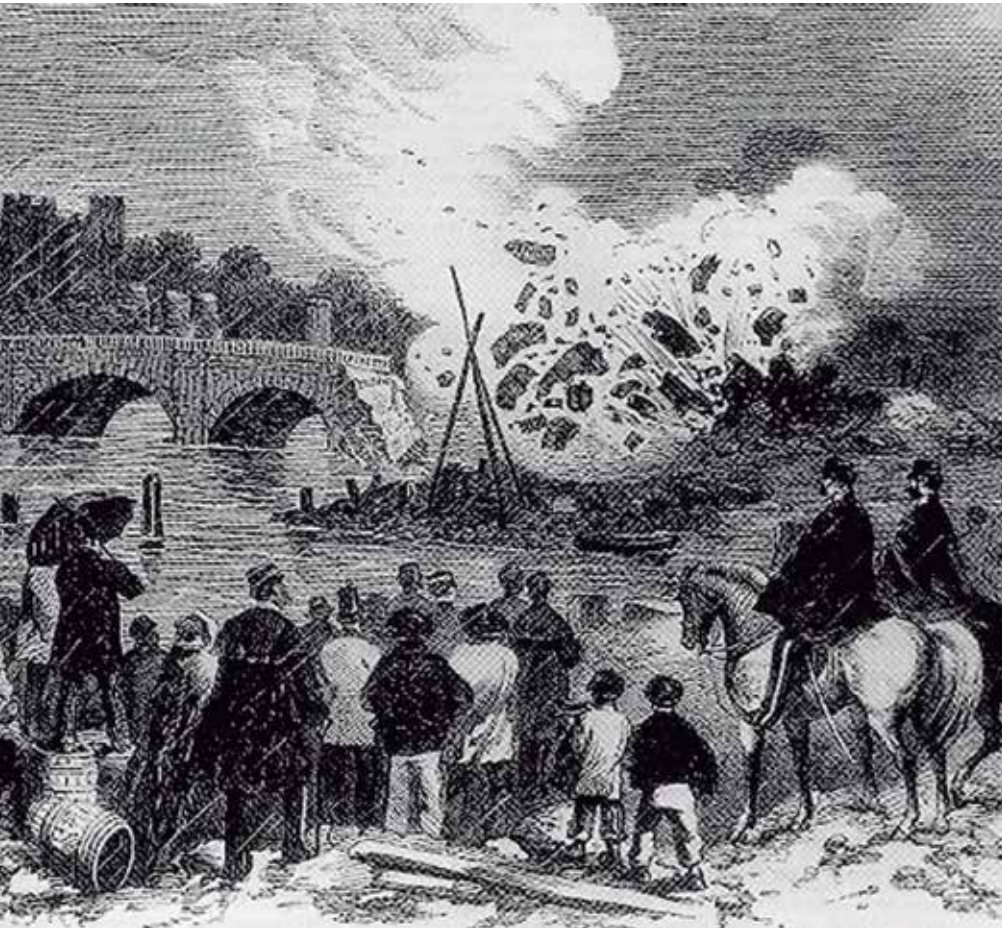
Nos anos 70, a mídia descobriu o impacto das demolições, principalmente quando as empresas passaram a usar tecnologias mais evoluídas. Também houve aumento das proteções físicas, com razoável sucesso. Estima-se que alguns milhares de edifícios foram demolidos com essa tecnologia.

A crise dos anos 80 levou a uma redução do consumo de explosivos. É dessa época a técnica da explosão de teste, na qual algumas colunas eram detonadas para observação. O risco era óbvio: se o cálculo estivesse abaixo do necessário, o prédio não vinha abaixo e a estrutura remanescente podia ficar seriamente comprometida.

Nos anos 90, a tecnologia de implosão estava definida e o uso de explosivos se tornou uma alternativa a ser avaliada frente aos demais métodos. Em 1994, foi demolido o Sears Merchandise Center, na Filadélfia, com 250.000 m², a maior estrutura única demolida até essa época, em uma operação que levou 12 segundos. E então a tecnologia finalmente se espalhou pelo mundo.

**Leia na próxima edição:
Colossos para obras monumentais**

Ilustração de época mostra explosão com o uso de pólvora negra



FOCO EM PESSOAS E PROCESSOS



COM IMPACTO DIRETO NOS RESULTADOS, A GESTÃO DE EQUIPES É UMA TAREFA FUNDAMENTAL NAS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO DE FROTAS, MAS REQUER QUALIFICAÇÃO E TREINAMENTO CONSTANTES

Um dos maiores desafios de qualquer gestor é saber como montar (e manter) uma equipe homogênea, equilibrada e produtiva. Isso não é diferente na área de manutenção de equipamentos pesados para construção e mineração. Também neste segmento a boa coordenação dos profissionais tem impacto direto nos resultados obtidos. Para se conseguir isso, no entanto, são necessários ajustes constantes em fluxogramas, controle de custos, conformidade com as leis e planos de ação, por exemplo.

Para o engenheiro mecânico Norwil Veloso, consultor editorial da Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema) e autor do livro "Gerenciamento e manutenção de equipamentos móveis" (So-

bratema Publicações, 2009), quando se fala em manutenção o mais importante é garantir a qualificação e o entrosamento da equipe. "Como costumo dizer, a manutenção boa feita embaixo de uma árvore é melhor que a ruim feita numa oficina completa", afirma. "Por isso, é preciso investir sempre em treinamento (em serviço e cursos) e recursos (literatura, ferramentas, instrumentos). O que não se deve é valorizar excessivamente os aspectos práticos em detrimento dos técnicos ou vice-versa. Deve-se buscar um mix satisfatório."

EQUILÍBRIO

Gestão com foco em pessoas e resultados, além de equilíbrio da equipe em suas competências técnicas e comportamentais. Essas são duas das principais recomendações de Luís



MANITOVOC

Administração de um time eficiente implica equilíbrio das competências técnicas e comportamentais

Carlos Cyrino, consultor da empresa de treinamento Manutenção em Foco, para a administração de um time eficiente. “Todavia, são necessários ainda planejamento, programação, controle das atividades, estrutura física do ambiente e ferramental adequado”, acrescenta. “Além disso, deve-se ter uma definição clara e objetiva das metas a serem alcançadas, com capacitação contínua por meio de treinamentos e gestão assertiva de sobressalentes.”

Ainda de acordo com Cyrino, jamais deve haver um desequilíbrio de competências na equipe, pois isso pode gerar conflitos. Para o trabalho ser produtivo, diz ele, é necessário um bom planejamento de todas as atividades, invariavelmente por meio de uma área específica como a PPCM (Planejamento, Pro-

gramação e Controle da Manutenção). “Todos precisam ter muito claro em mente aonde se quer chegar quanto a resultados, por isso é necessário manter um controle via indicadores e KPIs (Key Performance Indicator, uma técnica de gestão conhecida em português como Indicador-chave de Desempenho)”, comenta.

Nesse sentido, a existência de uma estrutura física e a disponibilidade de ferramentas adequadas são fundamentais para que as atividades dos profissionais da manutenção sejam realizadas de forma assertiva e no tempo adequado. Como ressalta o especialista, a gestão de sobressalentes também é importante, pois a área deve manter um controle adequado de itens em estoque e suas quantidades. “Normalmente, vejo em muitas empresas

um desleixo quanto aos cuidados com essa área, com itens desorganizados, falta de outros mais importantes e quantidades que não condizem com a real necessidade”, diz Cyrino.

Além disso, a equipe de manutenção sempre vai demandar uma capacitação contínua por meio de treinamentos, para que aprenda a lidar com novas tecnologias e metodologias, alcançando bons resultados e, de quebra, melhorando suas condições de trabalho. Mas não é apenas o time que deve ser qualificado. Isso também vale para o supervisor. “O trabalho bem-supervisionado e coordenado é fundamental para que se possa obter um serviço de boa qualidade e alta produtividade na execução”, explica Veloso. “A qualificação dos supervisores também deve ser uma pro-

cupação das chefias, pois é por meio dela que se mantém e se aumenta a qualidade. Como estímulo, pode ser interessante a criação de um programa de premiações para a excelência dos serviços.”

LINHA DE FRENTE

Cyrino pensa de maneira semelhante. Também para ele, a coordenação é parte fundamental para que se alcancem resultados. “Todo o sucesso de uma equipe de trabalho começa com a gestão. Por isso, é muito importante que o perfil do gestor seja voltado para pessoas e resultados”, diz. “Também não se deve deixar de atentar para as qualificações desse gestor, pois não basta ter um conhecimento técnico adequado, as competências comportamentais são imprescindíveis. Outro ponto importante é conhecer e entender as diferenças de perfil de seus subordinados e saber como motivá-los, além de, em momentos de necessidade, saber lidar com os possíveis conflitos.”

Nos aspectos mais técnicos e administrativos, não se deve descuidar dos fluxogramas, que são uma ferramenta de apoio nas oficinas que trabalham com serviços grandes, que precisam ser continuamente revisados, sempre que os fatores mudem. “Em oficinas de linha de frente, onde as coisas acontecem muito rápido, é melhor aumentar a supervisão direta, pois seriam necessárias revisões muito frequentes dos fluxogramas”, aconselha Veloso.

Esse controle também é importante para deixar claros os ‘caminhos’ que devem ser seguidos. Como se sabe, os fluxogramas constituem um tipo de instrução de trabalho ou procedimento operacional padrão (POP), por meio do qual as pessoas são treinadas para que esse caminho seja observado e devidamente cumprido. “Como todo procedimento padrão ou instrução de trabalho, alguns ajustes podem ser necessários, principalmente porque sempre buscamos melhorar e aperfeiçoar métodos e processos da manutenção”, diz Cyrino.



Qualificações do gestor também são imprescindíveis para motivar as equipes e lidar bem com conflitos

SOFTWARES AUXILIAM GESTÃO DE EQUIPES

Com o surgimento de novas tecnologias, a gestão de equipes de manutenção pode ser facilitada. Principalmente, por meio do uso de programas desenvolvidos especificamente para isso, como o Engeman, uma ferramenta desenvolvida pela Engecompany Engenharia de Sistemas, de Itaúna (MG).

Segundo Ronan Rodrigues, analista de negócios da empresa, o software possibilita um controle assertivo da mão de obra (equipes de manutenção). “Nesse caso, é possível fazer o controle de materiais, de viagens e insumos e de fornecedores”, diz. “Além disso, é possível realizar calibrações e aferições, análise de causas e efeitos de ocorrências, controle de custo da manutenção e dos serviços prestados e cálculo de perdas no processo.”

De acordo com o especialista, ainda no quesito de gestão e controle de mão de obra, o programa possibilita cadastro completo dos colaboradores da manutenção (próprios ou terceiros), definição de custo hora e venda hora (homem-hora), identificação de cargos e qualificações dos colaboradores, possibilitando ainda a gestão da validade de qualificações (certificações, NRs etc.). “O software também permite gerar indicadores de classe mundial, voltados para medição da eficiência e de custos, previstos e realizados”, finaliza.



Ferramentas específicas como o Engeman prometem facilitar a gestão de equipes. Na tela, indicadores de desempenho KPI do sistema



Vetor da boa manutenção, um bom plano de ação começa com a identificação da causa raiz dos problemas

Além dos fluxogramas, o controle de custos é outra parte essencial na gestão de uma equipe de manutenção. Esse fator, relevante para qualquer área, é obtido por meio de planejamento e acompanhamento diário das despesas do setor. As aquisições por meio de compra direta ou consumo de itens do estoque, por exemplo, devem passar pelo crivo da gestão, sendo que qualquer desvio que possa comprometer o orçamento do mês deve ser solucionado de alguma maneira. “Sempre trabalhamos com disponibilidades de recursos financeiros e, na prática, sempre buscamos manter esses valores dentro do orçamento”, explica Cyrino.

Veloso, por sua vez, alerta que, sem controle de custos, a empresa não tem noção completa do que está fazendo. Em outras palavras, pode estar colocando dinheiro bom em cima do ruim, ou seja, gastando em manutenção sem ter um retorno equivalente de produtividade. “Para o levantamento inicial, existem algumas soluções simples, que permitem trabalhar com uma aproximação razoável até que se possa melhorar a sistemática de coleta de dados, que é sempre o ponto mais crítico”, diz ele.

PLANO DE AÇÃO

Uma boa gestão de equipe também não pode abrir mão de um plano de ação, que é o meio de se organizar as necessidades e custos globais. “Ele deve ser elaborado anualmente e revisado ao menos uma vez no meio do ano, ou sempre que necessário”, explica Veloso. “E deve cobrir todos os aspectos necessários, como definição do negócio, clientes, metas, orçamento, equipe necessária etc.”

Segundo Cyrino, um plano de ação é parte integrante dos processos e métodos da manutenção na resolução de problemas. Ao elaborá-lo adequadamente, fica claro que existe um acompanhamento dos resultados e que, ao menor desvio, já se busca corrigi-lo por meio de ações efetivas. “É como a análise de falhas, tão importante na manutenção para eliminar a causa raiz de paradas de máquinas e equipamentos por meio de corretivas, tão indesejadas nos meios de produção”, compara.

Logo, um bom plano de ação começa com a identificação da causa raiz dos problemas, passa pela decisão sobre o que fazer para solucioná-los, indicação de quem serão os res-

ponsáveis, listagem dos recursos necessários e estabelecimento das datas previstas para sua realização. “Não se deve esquecer ainda que, para um bom plano, o acompanhamento dos resultados é algo fundamental, bastando para isso aplicar os conceitos do ciclo PDCA (do inglês Plan, Do, Check, Action, ou Planejar, Fazer, Verificar e Agir)”, recomenda Cyrino.

Como lidar com a legislação é outra questão importante na gestão de equipes de manutenção, pois há muitas normas regulamentadoras (NR) em vigência na área. Apenas para tratar da questão da segurança, existem ao menos oito NRs no país: 4, 6, 9, 8, 10, 12, 13 e 35. “É preciso ficar atento a elas, principalmente as que tratam de segurança no trabalho e outras exigências básicas, mantendo contato constante com as áreas legais para aferir se há algo mais que precise ser feito”, recomenda Veloso.

Outro item legal condicionado à manutenção é a norma regulamentada pela ABNT – a NBR-5419 (Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas) –, que é exigida pelo corpo de bombeiros. Essa diretiva tem como objetivo evitar ou minimizar o impacto dos efeitos das descargas atmosféricas, que podem ocasionar incêndios, explosões, danos materiais e riscos à integridade física de estruturas e pessoas envolvidas.

Todas essas normas são passíveis de auditorias do Ministério do Trabalho e, no caso da NBR-5419, do corpo de bombeiros. “As empresas que se enquadrarem nas necessidades de observância a essas normas devem cumpri-las, sob a pena de serem punidas conforme determina a lei em vigor”, alerta Cyrino. “Portanto, a melhor estratégia é se adequar a cada uma delas e evitar problemas maiores, pois ambiente seguro traz conforto, segurança e, com certeza, maior engajamento de todos.” ●

Saiba mais:

Engecompany: www.engecompany.com.br
Manutenção em Foco: www.manutencaoemfoco.com.br
Sobratema: www.sobratema.org.br

DENILSON MORENO

Empresa de origem alemã fundada em 1887, atualmente a Haver & Boecker atende aos cinco continentes com produtos nos segmentos de materiais de construção, cimento, petroquímica, indústria e mineração, dentre outros. Com forte atuação na fabricação de sistemas de ensacamento, a empresa também tem se destacado pelo desenvolvimento e fornecimento de peneiras vibratórias para mineração, especialmente no Brasil.

Presente desde 1974 no país, a empresa possui três unidades locais: Haver & Boecker Latinoamericana, Haver & Boecker Telas e Haver & Boecker Serviços, que fornecem tecnologias para a fabricação de produtos customizados de alto rendimento, incluindo telas para peneiramento, soluções para processamento mineral e equipamentos para laboratórios e serviços.

Nesta entrevista exclusiva à **Revista M&T**, o engenheiro de produto da Haver & Boecker Latinoamericana, Denilson Moreno, discorre sobre o estágio atual do mercado de mineração no país, com destaque para agregados, além de analisar a importância das novas tecnologias e do atendimento pós-venda, dentre outros assuntos.

Formado em engenharia mecatrônica, o executivo está desde 2005 na Haver & Boecker Latinoamericana, na qual vem amalhando sólida experiência em atividades como vendas e aplicação de equipamentos vibratórios destinados ao processamento mineral. “Temos projetos para minério de ferro e cobre que devem iniciar a aquisição de equipamentos entre o final deste ano e o primeiro semestre de 2019”, diz ele.

Acompanhe os trechos principais.

“O mercado brasileiro ainda está tímido”

- **Quais são as perspectivas para o mercado brasileiro na área de mineração e agregados?**

Para os fabricantes de equipamentos, o mercado brasileiro de mineração e agregados ainda está tímido. No entanto, no que pese a falta de novos projetos, nos últimos anos a demanda de serviços, peças de reposição e substituição de equipamentos vêm aumentando gradativamente. Assim, a perspectiva é que haja uma maior demanda de serviços, reformas e substituição dos equipamentos, porém, sem projetos de grande escala.

- **Quais são os projetos do grupo para o mercado latino-americano?**

No Norte do Brasil, temos alguns projetos para minério de ferro e, principalmente, minério de cobre, que devem iniciar a aquisição de equipamentos entre o final deste ano e o primeiro semestre de 2019. Já para o mercado latino-americano, espera-se uma retomada com novos projetos e ampliações de plantas existentes, seguindo a valorização do principal produto dos

mercados chileno e peruano, que é o minério de cobre.

- **O que há de novo na marca em relação aos equipamentos?**

Globalmente, a Haver & Boecker é reconhecida pela fabricação de equipamento e soluções para diversos segmentos do mercado. Para o segmento de mineração e aplicações convencionais de agregados, especificamente, uma de nossas recentes novidades é a peneira T-Class, uma versão vibratória de dois rolamentos bastante versátil e que cobre uma vasta gama de materiais, com top size de até 16 polegadas. A máquina possui corte de 20 mesh a 6 polegadas, além de contar com a mesma tecnologia e eficiência de nossos equipamentos de processamento mineral.

- **E quais são as novidades em relação a componentes?**

Uma novidade na área são os excitadores Haver, responsáveis pela vibração das peneiras e que oferecem manutenção mínima. Produzidos com tecnologia de alto desempenho, são totalmente intercambiáveis com qualquer peneira

linear, possuem uma relação ótima de tamanho versus momento máximo e garantem o melhor desempenho de peneiramento para cada aplicação, graças ao seu amplo range de ajustes do momento estático.

- **Como o grupo vem acompanhando a evolução da Indústria 4.0?**

Focando na Indústria 4.0, principalmente em relação aos benefícios que uma mina conectada pode ter, a Haver lançou recentemente um monitoramento on-line de peneiras vibratórias. Visando o monitoramento dinâmico, o projeto é inteiramente on-line e conectado a uma nuvem, garantindo as condições de funcionamento e confiabilidade do equipamento, no sentido de evitar quebras, paradas não programadas e baixa eficiência, tudo para garantir a produtividade das peneiras. Toda essa análise é realizada por especialistas da Haver por meio de uma plataforma de conectividade com os sensores instalados nos equipamentos que também reúne histórico dos dados, alarmes de operação, geração de relatórios e planos corretivos.

Um dos destaques da marca no país é a peneira T-Class, indicada para o segmento de mineração e aplicações convencionais de agregados



• **Essas novas tecnologias já são aplicadas no Brasil?**

Todas as tecnologias da marca, inclusive a peneira T-Class e os excitadores Haver, estão disponíveis para os nossos clientes no mundo todo, inclusive no Brasil. O monitoramento on-line, por sua vez, ainda está em fase final de testes no cliente e, em breve, também estará disponível no mercado brasileiro.

• **Quais são os demais produtos para processamento mineral?**

A Haver & Boecker conta com soluções completas para esse segmento também, como a linha de peneiras vibratórias, que atendem desde a pré-classificação antes da britagem primária (cortes de até 300 mm), passando por todo tipo de classificação intermediária, até chegar à separação e desaguamento (até 0,3 mm). O portfólio conta ainda com o disco pelotizador, que possui um projeto construtivo mais robusto e exige pouca manutenção, e o sistema de lavagem de alta pressão, com design modular que possibilita adaptação flexível às configurações encontradas na planta, além de rápida instalação. Contamos ainda com uma unidade em Pedro Leopoldo (MG), a Haver & Boecker Telas, que é dedicada exclusivamente à fabricação de produtos para todo tipo de meios de peneiramento, disponibilizando aos clientes telas de poliuretano, metálicas, híbridas, autolimpantes e de borracha, dentre outras, assim como revestimentos e acessórios em poliuretano.

• **Por falar nisso, como funciona o pós-venda da empresa no país?**

No segmento de processamento mineral, especificamente, possuímos uma estrutura totalmente dedicada ao atendimento de nossos clientes. Fora a unidade em Monte Mor (SP),



Em breve, a empresa lançará um serviço de monitoramento on-line, antecipa o executivo

temos mais duas, em Pedro Leopoldo (MG) e em Parauapebas (PA), focadas em fornecer soluções personalizadas em serviços de manutenção, reforma e melhoria para a otimização de equipamentos vibratórios, além de oferecer treinamento e peças de reposição. A Haver & Boecker Serviços também oferece soluções de atendimento que são executadas de forma planejada em diversas áreas produtivas, como mineração, siderurgia, usinas de pelotização, cimentos, agregados, calcinação, petrolífera, química, petroquímica, alimentícia e de reciclagem.

• **E quais são essas soluções?**

Os principais serviços oferecidos incluem montagem, reforma e otimização de equipamentos, startups de sistemas e processos produtivos, manutenção preventiva, preditiva e corretiva, análise de vibração, assis-

tência técnica, consultoria e treinamento. No segmento de telas, por exemplo, a empresa oferece uma linha de laboratório com analisadores de partículas granulométricas, peneiras de testes conforme as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), ASTM (American Society for Testing and Materials) e ISO (International Organization for Standardization), agitadores Ro-Tap (que simulam com ação mecânica uniforme o movimento circular e de pancada do peneiramento manual) e EML (agitador de peneira de teste), bem como amostradores, redutores e outros equipamentos de laboratório.

Saiba mais:

Haver & Boecker: www.haverbrasil.com.br



LITERATURA TÉCNICA INDISPENSÁVEL EM SUA BIBLIOTECA!



GERENCIAMENTO
E MANUTENÇÃO DE
EQUIPAMENTOS
MÓVEIS

Norwil Veloso
Sobratema
R\$ 70,00
*R\$ 50,00

***ASSOCIADOS
SOBRATEMA TÊM
DESCONTO
EXCLUSIVO.**



CONVERSANDO
COM A MÁQUINA

Silvimar F. Reis
Sobratema
R\$ 70,00
*R\$ 50,00



EXCELÊNCIA OPERACIONAL
O DESAFIO DA MELHORIA
CONTÍNUA (2ª. EDIÇÃO
REVISTA E AMPLIADA)

Ivan Montenegro
Sobratema
R\$ 70,00
*R\$ 50,00

Adquira já o seu exemplar em nosso site:

WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/LOJASOBRATEMA

ou compre pelo telefone:

55 11 3662-4159






REPRODUÇÃO

Cultura da PREVENÇÃO

Indispensáveis nos canteiros, os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) contribuem para minimizar os riscos de acidentes e fatalidades nos locais de trabalho

Pela própria natureza das atividades, os acidentes de trabalho ainda são corriqueiros no chão de fábrica e também nos canteiros de obras de construção, onde são frequentes ocorrências como – por exemplo – ferimentos nas mãos e nos dedos, perfurações do solado e, geralmente mais graves, quedas decorrentes de trabalhos em altura.

O assunto é de relevância extrema para o setor. De acordo com dados do Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, do Ministério Público do Trabalho (MPT) e da Organização Internacional do Trabalho (OIT), até o final de abril deste ano os acidentes de trabalho no país já causaram o óbito de 653 pessoas, em um total de 184.519 ocorrências comunicadas ao Ministério do Trabalho. “As ocorrências mais comuns são causadas por eletrocussões com ferramentas elétricas e máquinas não protegidas, além de queimaduras, acidentes ocasionados por veículos, vazamentos de produtos químicos

tóxicos, incêndios, quedas, bloqueios e colapsos estruturais”, relata Rodrigo Oliver, engenheiro de segurança do trabalho e diretor da ProLife Engenharia, empresa especializada em treinamentos de segurança.

OBRIGATORIEDADE

Justamente para minimizar os impactos desses incidentes é que se tornou obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) nas atividades produtivas.

Segundo Luiz Alexandre Alves, técnico de produto da BSB – Brazil Safety Brands, os riscos nos locais de trabalho de fato podem ser evitados com o uso de equipamentos de proteção indicados para a função realizada. “O uso do EPI é obrigatório em situações em que as medidas de segurança coletiva não evitam totalmente os riscos, seja por proteção insuficiente ou para atender a situações de emergência”, comenta o especialista.

RADAR**Parafusadeira compacta traz botão de troca fácil**

Bivolt e carregável via cabo USB, a nova parafusadeira compacta a bateria Bosch GO disponibiliza o sistema Pressione e Use para obter melhor desempenho, bastando escolher a função e pressioná-la contra o parafuso. O botão de troca fácil permite ainda selecionar a opção de modo neutro e usar a ferramenta como chave de fenda convencional.

www.brasil.bosch.com.br

**Luvras prometem maior proteção ao usuário**

Voltada para utilização de carpinteiros e marceneiros, a nova luva da Irwin é produzida com tecido neoprene impermeável e antitranspirante, além de contar com reforço externo em náilon, para garantir a proteção. A peça também possui três dedos vazados para aumentar a sensibilidade tátil no momento do manuseio, afirma a fabricante.

www.irwin.com.br

A BSB oferece calçados de segurança como esta bota impermeável Bracol, que conta com solado bidensidade



De acordo com a Norma Regulamentadora Número 6 (NR-6), são considerados EPI's todos os equipamentos ou produtos de uso individual utilizados pelos trabalhadores quando estiverem exercendo suas funções, visando protegê-los contra riscos e garantir a segurança no trabalho.

Nesse rol, os principais Equipamentos de Proteção Individual incluem calçados de segurança, óculos de proteção, protetores auriculares (tipo concha e plug), capacetes, cinto de segurança, talabarte para trabalho em altura e luvas. "Todos esses equipamentos são de uso pessoal, ou seja, cada funcionário deve possuir o seu próprio kit e utilizá-lo da forma correta", complementa.

Em relação à fiscalização do uso desses equipamentos, Oliver, da ProLife, ressalta que cabe à empresa exigir a utilização dos EPI's, fornecendo ao trabalhador os equipamentos aprovados pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho. Isso implica a aquisição de EPI's adequados ao risco em cada atividade, além de orientação e treinamento do trabalhador sobre o uso adequado e sua conservação e substituição, quando danificado ou extraviado.

Assim, o usuário também é responsável pela higienização e manutenção periódica de cada peça. "Cabe ao trabalhador usar o EPI apenas para a finalidade a que se destina, responsabilizando-se pela sua guarda e conservação", comenta Oliver. "Também deve comunicar ao empregador qualquer alteração que torne o equipamento impróprio

para uso, cumprindo as determinações sobre o uso adequado."

DIREITO E DEVER

Segundo Alves, da BSB, as empresas que não utilizam os EPI's estão descumprindo a legislação, expondo o trabalhador a doenças ocupacionais ou acidentes de trabalho. "Sejam leves, graves ou que causem até mesmo mortes, os acidentes podem trazer diversos prejuízos aos empregadores, como as penalidades aplicadas pelo Ministério do Trabalho e do Emprego", diz ele, explicando que o valor da multa é calculado de acordo com o tipo da infração e o número de funcionários irregulares presente na empresa. "Para escolher o melhor EPI, o profissional da área de segurança do trabalho deve avaliar o produto, a sua procedência, qualidade, eficiência e, ainda, se o equipamento possui o CA (Certificado de Aprovação) emitido pelo Ministério do Trabalho para atender às normas técnicas e regulamentos de segurança exigidos para cada função", completa.

O CA, como explica o executivo, é a garantia dada pelo Ministério do Trabalho de que o EPI possui qualidade e conformidade, sendo emitido após o equipamento ser submetido a vários testes para aferir sua durabilidade, conforto e nível de proteção.

Mas apenas o uso dos EPI's não basta

Ajustável com uma das mãos, o capacete com abafador da 3M promete maior estabilidade no encaixe





Em formato de macacão, a vestimenta Tyvek High Visibility promete aumentar a visibilidade do usuário

para evitar os acidentes de trabalho. Além de fornecer os equipamentos, as empresas precisam adotar ações efetivas no dia a dia, como investir fortemente em uma cultura da prevenção, o que passa por uma política de gestão de riscos, incluindo capacitação e educação por meio de treinamentos e diálogos com as equipes, avaliação de uso correto e manutenção adequada dos EPIs, cumprimento das normas regulamentadoras e desenvolvimento de programas de conscientização regulares. “De acordo com a NR-6, a empresa é obrigada a fornecer gratuitamente aos empregados o EPI, que deve ser adequado ao risco”, aponta Bruno Bezerra, gerente de vendas da DuPont Safety & Construction para América Latina. “Mas o trabalhador também tem a obrigação de utilizar o EPI, como forma de proteger não só a si mesmo, como também seus colegas. Ou seja, o EPI é não só um direito, como também um dever do trabalhador.”

ESPECIFICAÇÕES

A BSB é uma das empresas no Brasil que atuam neste segmento. A empresa possui duas marcas – Bracol e Fujiwara – que oferecem calçados de segurança e botas impermeáveis com solado bidensidade. Os produtos são fabricados com duas injeções de poliuretano, um material resistente e duradouro presente na maior parte dos EPIs utilizados no mercado brasileiro, pois

promete mais leveza, conforto e durabilidade, principalmente em ambientes com condições adversas. “As quedas de objetos sobre os dedos e as perfurações do solado estão entre os acidentes mais comuns na construção civil”, afirma Alves.

Por isso, segundo ele, as empresas e os trabalhadores do segmento de construção devem ficar atentos principalmente à compra e ao uso de calçados de segurança que possuam opcionais como biqueira em aço ou composite (composto formado por fibra de carbono, vidro e poliéster especial, sem componentes metálicos) e palmilha resistente à perfuração. “Outro EPI indispensável no segmento é o capacete, usado para fornecer proteção à cabeça contra impactos causados pela queda de objetos e materiais”, completa o executivo.

Contudo, apesar de serem eficientes, muitos trabalhadores tendem a retirar esses equipamentos de proteção devido ao desconforto causado pelo calor ao utilizá-los. Justamente para diminuir as chances de o trabalhador retirar o EPI devido ao suor e ao incômodo, empresas como a 3M vêm investindo na fabricação de soluções como o modelo H-700, com suspensão Ajuste Fácil, que tem como característica a leveza e a praticidade, pois permite ao usuário colocar o capacete e ajustá-lo com uma das mãos. “Para removê-lo, basta apertar um botão”, diz Milena Lange, gerente de produto da divisão de segurança pessoal da marca. “O capacete também oferece estabilidade devido ao seu encaixe, conforto por sua distribuição balanceada e regulagem para diferentes formatos de cabeça, além de ser conjugável com outros EPIs como abafadores, viseiras e óculos acopláveis.”

Também desenvolvedora de soluções para proteção individual, a DuPont fornece ao mercado brasileiro o Tyvek, um não tecido elaborado com fibras puras de polietileno de alta densidade. “Como as fibras ficam dispostas aleatoriamente, possibilitam um melhor aproveitamento do produto”, diz

RADAR



Discos de corte prometem alta durabilidade

A Tyrolit amplia o portfólio com a linha Premium Cerabond 2IN1 (dois em um) para utilização em aço carbono e inoxidável. O novo sistema de discos combina grãos cerâmicos cortantes com uma estrutura ligante que evita o desprendimento precoce dos grãos, aumentando a eficiência do processo de usinagem e a durabilidade da ferramenta, garante a empresa.

www.tyrolit.com.br



Sopradores térmicos atendem a diferentes aplicações

O soprador térmico HG1500 da Black+Decker tem potência de 1.500 W e dois ajustes de temperatura (de 400°C e 540°C), auxiliando na remoção de pinturas e vernizes e na retirada de porcas e parafusos enferrujados. A ferramenta também é indicada para a aplicação de películas de segurança, modelagem de tubos de PVC e secagem de camadas de tinta.

www.bdferramentas.com.br

RADAR



Sistema remove concreto de superfícies

Utilizada em hidrodemolições, a solução Aqua Spine é um sistema multimodular que utiliza jatos de alta pressão para remover concreto de superfícies inacessíveis aos robôs, eliminando vibrações que causam microfaturas e reduzindo a exposição ao pó de sílica. Indicado para operações dentro e fora d'água, o sistema permite ajustes de 1 a 6 metros.

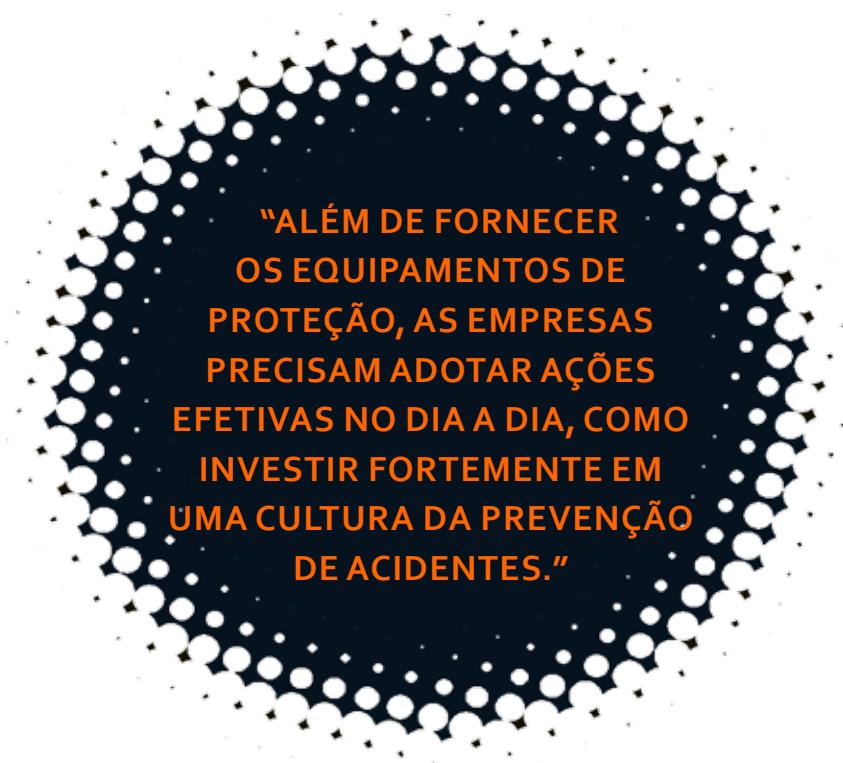
www.aquajet.se



Sistema carrega baterias de empilhadeiras elétricas

A Fronius divulga no país seu carregador Selectiva 2kW para baterias tracionárias de pequeno porte. Com grau de eficiência de carregamento de aproximadamente 90%, a solução promete uma redução considerável no consumo de energia e nos custos operacionais, prolongando de forma significativa a vida útil das baterias, diz a empresa.

www.fronius.com/pt-br/brasil



"ALÉM DE FORNECER OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO, AS EMPRESAS PRECISAM ADOPTAR AÇÕES EFETIVAS NO DIA A DIA, COMO INVESTIR FORTEMENTE EM UMA CULTURA DA PREVENÇÃO DE ACIDENTES."

Bezerra. "O não tecido é prático, flexível e durável, absorvendo pouco ou nada de umidade, sendo resistente a rasgos, além de ser 100% reciclável."

Segundo o especialista, para aplicações na construção civil a empresa conta com o Tyvek 500 HV, também conhecido como Tyvek High Visibility, uma vestimenta em formato de macacão que, além da proteção regular, agrega itens que conferem maior visibilidade ao trabalhador, como faixas reflexivas, o que deixa os trabalhadores em evidência durante o dia e, especialmente, à noite, quando expostos a uma fonte de luz. "O traje é necessário, principalmente, em atividades em trilhos, estradas, mineração, manuseio de resíduos, obras subterrâneas, portos, aeroportos e construções", comenta.

Para os trabalhos em altura, uma das principais causas de acidentes em todo o mundo, a DuPont dispõe da fibra sintética de aramida denominada Kevlar, um polímero leve, durável e resistente que é utili-

zado na fabricação de arneses (cinturões de segurança para escalada e antiquedas) e de cordas para proteção de trabalhadores em locais mais altos. "O Kevlar também é utilizado na confecção de luvas, pois o material atinge os mais altos níveis de proteção contra corte e calor, de acordo com a norma EN 388, uma norma europeia para luvas de proteção reconhecida globalmente", finaliza Bezerra.

Também utilizado na confecção de luvas, o Kevlar se destaca na proteção contra cortes e calor



Saiba mais:

- 3M:** www.3m.com.br
- BSB:** www.bsbsafety.com
- DuPont:** www.dupont.com.br
- ProLife:** prolifeengenharia.com.br

*Compactos & Ferramentas é um suplemento especial da revista M&T – Manutenção & Tecnologia. Reportagem, coordenação e edição: Redação M&T.

ANUNCIANTES – M&T 226 – AGOSTO – 2018

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
BOMAG	www.bomagmarini.com.br	11	KORTH	www.korth.com.br/portugues/	33
CIBER	www.ciber.com.br	3ª CAPA	LIEBHERR	www.liebherr.com	19
CUSTO HORÁRIO	www.sobratema.org.br/custohorario	35	REVISTA M&T	www.revistamt.com.br	4, 37 e 41
ECOPLAN	www.metalurgicaecoplan.com.br	23	SINTO BRASIL	www.sinto.com.br	59
GUIA SOBRATEMA	www.guiasobratema.org.br	9	SOBRATEMA	www.sobratema.org.br	2ª CAPA e 3
INSTITUTO OPUS	www.sobratema.org.br/opus	39	SOBRATEMA PUBLICAÇÕES	www.sobratema.org.br	68
JOHN DEERE	www.johndeere.com.br	21	SSAB	www.ssab.com.br	25
KOMATSU	www.komatsu.com.br	17	VOLVO	www.volvoce.com	4ª CAPA



Ajude-nos a fazer o bem.

Somos uma entidade de caráter assistencial, sem fins lucrativos e com finalidade educacional e formadora.



Oferecemos atendimento a crianças em situação de abandono, vítimas de maus tratos ou abusos, visando seu bem-estar, junto as varas da Infância e o Conselho Tutelar. Nossa proposta é fazer com que o abrigo seja o mais parecido com um lar, oferecendo atividades de cultura e lazer, assistência médica e instrução por meio de acordos com escolas.



DOE PARTE DE SEU IMPOSTO DE RENDA

Pessoas jurídicas até 1% e pessoas físicas até 3%.

Consulte o site para mais detalhes.

COLABORE COM DOAÇÕES

Entre em contato com a CASA.

R. Aliança Liberal, 84 - São Paulo – SP
Tel.: 11 3537. 9619 | 3644.3915
casadopequenocidadao.com.br

Casa Do Pequeno Cidadão
Nossa Senhora Aparecida



A hora da governança



Na hora da sucessão, deve-se buscar uma combinação perfeita entre a necessária maturidade da nova geração e o inevitável declínio da energia do fundador.”

Um dos mais interessantes mecanismos de defesa psíquica do ser humano é a capacidade de fingir que alguns problemas reais não existem. E uma das situações em que mais empregamos este subterfúgio diz respeito ao inexorável fim das nossas vidas biológicas. Não fosse esse mecanismo evolutivo, o dia-a-dia das nossas vidas poderia ser uma permanente tortura, sempre projetando o final da história – que não pode ser outro – e deixando de viver o presente e o tempo ainda disponível da melhor forma possível.

Nem sempre percebido, este mecanismo também é transferido e aplicado nas organizações, principalmente quando se trata da permanência de fundadores, principalmente em algumas empresas familiares. De vez em quando, nos deparamos com situações extremas, em estruturas que necessitam urgentemente de uma mudança. Na verdade, com o tempo verbal mais correto posto no pretérito.

Trata-se de uma questão pertinente. Mas o que dizem os especialistas pelo mundo afora sobre o “timing” da sucessão em empresas familiares? Deve-se buscar uma combinação perfeita entre a necessária maturidade da nova geração e o inevitável declínio da energia do fundador? Em geral, aponta-se uma faixa ao redor dos 70 anos como a mais adequada para o afastamento gradual do fundador, com a entrada em cena da próxima geração geralmente quando se aproxima dos 40 anos de idade, em média.

Embora não exista nenhuma precisão matemática para esta questão, pode-se visualizar ainda uma transição progressiva, administrando-se os riscos potenciais do movimento. Mas como nem sempre o ideal é real, as empresas tendem a sofrer nesta fase, e por diversos motivos. Seja porque pairam dúvidas sobre o interesse (e a habilidade) da nova geração, seja pelo apego do fundador ao negócio, o equacionamento dos diversos interesses muitas vezes leva o tempo a correr um pouco mais do que o necessário.

Um exemplo recente despertou atenção especial. Ainda a principal conexão com o mercado, um fundador de 80 anos mostrava-se inseguro sobre a capacidade de seu filho, de 50 anos, assumir os negócios, indagando sobre uma recomendação para a situação. Nesse caso, evidentemente, não se poderia recomendar nada além de urgência para se chegar a uma solução. Mas quantas empresas não estão em situação semelhante ou em ritmo acelerado para isso? Afinal, a governança ainda é um tema novo e nem sempre bem-compreendido, cujo principal benefício é a antecipação de soluções para situações como essa. Em outras palavras, é poder contar com uma estrutura que não nos deixa fingir impunemente que a vida é eterna.

**Yoshio Kawakami*

é consultor da Raiz Consultoria e diretor técnico da Sobratema

Uma nova era em usinas de asfalto móveis

CIBER iNOVA SERIES



iNOVA 2000 (200 t/h)



iNOVA 1502 (150 t/h)



iNOVA 1500 (150 t/h)



iNOVA 1000 (100 t/h)

Incomparável em mobilidade e produtividade.



Alta capacidade de produção em menos mobilidades



Melhor eficiência no consumo de combustível




Alta performance em misturas especiais



Exclusivo e fácil sistema de controle · Easy Control®



Robustez, durabilidade e baixo custo de manutenção

www.ciber.com.br  **ciberoficial**

INOVAÇÃO É A MELHOR DEFINIÇÃO PARA AS USINAS DE ASFALTO CIBER SÉRIE iNOVA.

As usinas de asfalto se adaptavam as características dos materiais e projetos, porém com desempenho variável e proporcional aos mesmos. Com as novas tecnologias aplicadas na linha de usinas CIBER Série iNOVA, a produtividade máxima se tornou uma constante, independente dos insumos e projetos, a qualidade é atingida de acordo com os parâmetros estabelecidos em cada operação. Esta quebra de paradigma abre um leque de oportunidades para que se produza mais, com maior qualidade, menor impacto ambiental e menor custo.

A CADA NOVO DIA DE TRABALHO, MUITAS HISTÓRIAS PARA CONTAR.






**DIA DO
OPERADOR**

**AS
FANTÁSTICAS OBRAS!**

18 de Agosto.

Para homenagear todos os operadores do Brasil, a Volvo CE preparou algumas histórias reais, de operadores que ajudam a construir o amanhã todos os dias. Confira todas elas em nossas redes sociais e publique a sua também com a **#diadoperador**.

www.volvoce.com

-  [VolvoCELAM](https://www.youtube.com/VolvoCELAM)
-  [instagram.com/volvocebrasil](https://www.instagram.com/volvocebrasil)
-  [facebook.com/volvocebrasil](https://www.facebook.com/volvocebrasil)

Volvo Construction Equipment

