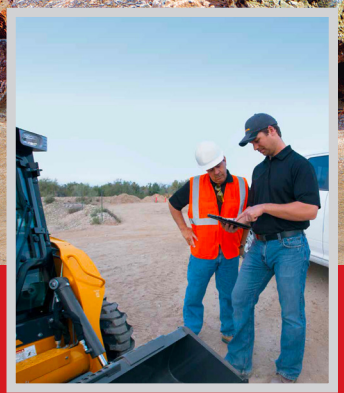
Revista
M&T
Mercado & Tecnologia
Nº 274 - JUNHO - 2023 - WWW.REVISTAMT.COM.BR

SOBRATEMA

PÁS CARREGADEIRAS

A AVALIAÇÃO DO DESGASTE OPERACIONAL



AINDA NESTA EDIÇÃO:

OS NOVOS CONCEITOS EM CONTROLE DE CUSTOS

REVISTA M&T - MERCADO & TECNOLOGIA
PÁS CARREGADEIRAS - A AVALIAÇÃO DO DESGASTE OPERACIONAL
Nº 274 - JUNHO - 2023

YANMAR

MAIS PRECISÃO, PRODUTIVIDADE E ECONOMIA NAS OBRAS

Baseada na engenharia e no desenho industrial, a tecnologia YANMAR leva o setor da construção civil **ao progresso.** A minipá carregadeira V3 possui **direção articulada, eixos oscilantes e engate rápido mecânico,** oferecendo mais segurança e agilidade nas operações.

/yanmarbrasil
/yanmarbrasil
(19) 3801-9200
yanmar-brasil

www.yanmar.com/br

Acesse o **QR code e saiba mais** sobre os produtos Yanmar.

A HEGEMONIA DAS BATERIAS DE ÍONS DE LÍTIO

De acordo com o relatório "EV Battery Market – Global Forecast to 2027", publicado pela consultoria Markets and Markets (M&M), o mercado global de baterias para veículos elétricos (EV) está projetado para crescer a uma taxa CAGR de 19% nos próximos anos, saltando de US$ 56,4 bilhões em 2022 para US$ 134,6 bilhões em 2027.

O exponencial crescimento desse mercado pode ser atribuído à crescente demanda de veículos elétricos, evidentemente, mas também ao aperfeiçoamento da tecnologia, ao crescente apoio a políticas e regulamentações governamentais e ao lançamento de novos e avançados modelos plug-in de EVs (Electric Vehicles).

Alguns dos principais protagonistas desse mercado em ascensão incluem empresas como CATL (China), Panasonic Holdings Corporation (Japão), LG Chem (Coreia do Sul), BYD (China), Samsung SDI (Coreia do Sul) e outras. "Espera-se que o segmento de baterias de íons de lítio seja o mais importante dessa área durante o período previsto pelo estudo", diz a M&M.

Mesmo com o avanço de alternativas como o sódio, as baterias de íons de lítio dominam o mercado devido à sua alta densidade de energia, capacidade de recarga rápida e alta potência de carga. Como resultado, constituem atualmente a única tecnologia disponível capaz de atender aos requisitos das OEMs para o desenvolvimento de veículos elétricos, com acionamento adequado e carga rápida.

Além disso, o custo decrescente das baterias também é um fator importante que vem impulsionando a alta demanda, caindo da proporção de US$ 800-900/kWh em 2021 para cerca de US$ 130-140/kWh nos últimos anos, segundo dados do Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). Nessa toada, os fabricantes estão se concentrando em baterias de íons de lítio e investindo em projetos para expansão da produção. "O segmento na faixa de 50-110 kWh de capacidade deve liderar o mercado de baterias EV durante o período de projeção", estima a consultoria, destacando a faixa em que opera a maioria das baterias utilizadas nos veículos elétricos atuais.

Geralmente, a utilização da capacidade da bateria depende do desenvolvimento da frota de EV, bem como da capacidade requerida por veículo, que geralmente está acima de 50 kWh e 12 kWh para BEVs (Battery Electric Vehicles) e PHEVs (Plug-in Hybrid Electric Vehicles), respectivamente. Uma vantagem da bateria de 50-110 kWh é o carregamento rápido a um preço mais baixo, mantendo a alta eficiência energética.

Como resultado, os principais players do mercado apostam nessa faixa para se manter na concorrência. Resta aguardar por estratégias relacionadas ao descarte seguro desses produtos, que em um futuro muito próximo devem inundar o setor. Boa leitura.

"Em termos estritamente tecnológicos, as baterias de íons de lítio dominam o mercado devido à sua alta densidade de energia, capacidade de recarga rápida e alta potência de descarga."

Silvimar Fernandes Reis
Presidente do Conselho Editorial

EXPEDIENTE

SOBRATEMA
Conhecimento que Constrói

Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

Conselho de Administração
Presidente:
Afonso Mamede (Filcam)
Vice-Presidentes:
Carlos Fugazzola Pimenta (CFP Consultoria)
Eurimilson João Daniel (Escad)
Francisco Souza Neto (Alya Construtora)
Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)
Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)
Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)
Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)
Paulo Oscar Auler Neto (Paulo Oscar Assessoria Empresarial)
Silvimar Fernandes Reis (S. Reis Serviços de Engenharia)

Conselho Fiscal
Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás) – Everson Cremonese (Metso)
Marcos Bardella (Shark)
Permínio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer)
Rissaldo Laurenti Jr. (Würth) – Rosana Rodrigues (Epiroc)

Diretoria Regional
Domage Ribas (PR) (Crasa) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Magno Engenharia e Consultoria) – Jordão Coelho Duarte (MG) (Skava-Minas)
José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás) – Marcio Bozetti (MT) (MTSUL)
Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello)

Diretoria Técnica
Adriano Correia (Wirtgen/Ciber) – Aércio Colombo (Automec) – Agnaldo Lopes (Consultor) Alessandro Ramos (Ulma) – Alexandre Mahfuz Monteiro (CML2) – Amadeu Proença Martinelli (W.P.X. Locações) – Américo Renê Giannetti Neto (Consultor) Anderson Oliveira (Yanmar) – Benito Francisco Bottino (Minério Telas) – Carlos Eduardo dos Santos (Dynapac) – Carlos Magno Cascelli Schwenck (Barbosa Mello) – Daniel Brugioni (Mills) – Daniel Poll (Liebherr) – Edson Reis Del Moro (Hochshild Mining) Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabrício de Paula (Scania) – Felipe Cavalieri (BMC Hyundai) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Ivan Montenegro de Menezes (New Steel) – Jorge Glória (Comingersoll) – Luciano Rocha (Komatsu) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (Consultor) – Luiz Gustavo Cestari de Faria (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Luiz Marcelo Daniel (Volvo) Mariana Pivetta (Cummins) Maurício Briard (Loctrator) – Paula Araújo (New Holland) – Paulo Trigo (Caterpillar) Renato Torres (XCMG) – Ricardo Fonseca (Sotreq) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria) Rodrigo Domingos Borges (Sertrading) – Rodrigo Konda (Consultor) – Roque Reis (Case) – Silvio Amorim (Schwing) – Thomás Spana (John Deere) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini) – Wilson de Andrade Meister (Ivai) – Yoshio Kawakami (Raiz)

Gerência de Comunicação e Marketing
Renato L. Grampa

Gerência Comercial
Renato Tedesco

Assessoria Jurídica
Marcio Recco

Revista M&T – Conselho Editorial
Comitê Executivo: Silvimar Fernandes Reis (presidente)
Alexandre Mahfuz Monteiro – Eurimilson Daniel – Norwil Veloso
Paulo Oscar Auler Neto – Permínio Alves Maia de Amorim Neto

Produção
Editor: Marcelo Januário
Jornalista: Melina Fogaça
Reportagem Especial: Antonio Santomauro e Santelmo Camilo
Revisão Técnica: Norwil Veloso
Publicidade: Evandro Risério Muniz, Felipe Sousa Baptista e Suzana Scotini Callegas
Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

A Revista M&T - Mercado & 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.

Todos os esforços foram feitos para identificar a origem das imagens reproduzidas, o que nem sempre é possível. Caso identifique alguma imagem que não esteja devidamente creditada, comunique à redação para retificação e inserção do crédito.

Tiragem: 5.000 exemplares
Circulação: Brasil
Periodicidade: Mensal
Impressão: Pifferprint

Endereço para correspondência:
Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 701/703 - Água Branca
São Paulo (SP) - CEP 05001-000
Tel.: (55 11) 3662-4159

Auditado por: IVC
Media Partner: Revista GC

www.revistamt.com.br
junho / 2023

ÍNDICE

12
PÁS CARREGADEIRAS
Como adiar a depreciação da máquina

20
WORKSHOP REVISTA M&T 2023
Olhar de resultado

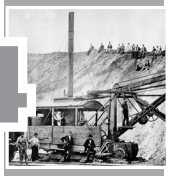
29
ESPECIAL INFRAESTRUTURA
Alterações no marco do saneamento geram controvérsias

34
TECNOLOGIA
A tecnologia como ativo estratégico

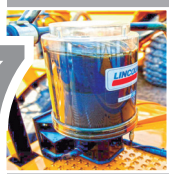
Capa: A pá carregadeira HL955A em operação de reciclagem de RCD (Imagem: Hyundai CE).

40 PAVIMENTADORAS
Tecnologia adequada ao pavimento

46 AGRISHOW 2023
Marcha acelerada no campo



54 A ERA DAS MÁQUINAS
O diesel substitui o vapor



57 MANUTENÇÃO
Lubrificação no ponto certo

61 ENTREVISTA
JEFFERSON RECUS
“A chave é equilibrar tecnologia e meio ambiente”

SEÇÕES

06 PAINEL

29 ESPECIAL INFRAESTRUTURA

66 COLUNA DO YOSHIO

Develon atualiza conceito de máquinas inteligentes

A versão atualizada da plataforma Concept-X2 traz inovações como o dôzer DD100-CX (foto), com novo design sem cabine e núcleo de linguagem linear. Com condução autônoma, o equipamento inclui controle da lâmina baseado em navegação por satélite (GNSS), classificação 3D automatizada e escavação e carregamento automáticos.

Cat apresenta nova carregadeira LHD diesel-elétrica

Com carga útil de 20,4 ton e potência de 449 cv, a nova R2900 XE LHD traz geometria otimizada do braço e componentes, além de sistema hidráulico sensível à carga que promete melhorar a força de desagregação em 35% em relação à série anterior. As caçambas do modelo estão disponíveis em quatro tamanhos, com capacidades de 7,4 a 9,8 m³.

Yanmar exibe portfólio na Agrishow 2023

A fabricante exibiu na feira soluções como as miniescavadeiras SV08, ViO12, ViO17, ViO20, ViO27, ViO30, ViO35 e ViO80, na faixa de 1 a 8 t, respectivamente, a minicarregadeira V3 (foto), os rompedores hidráulicos SB10 e SB43 e os motores 4TNV84T-ZDSA e TF70H, além do grupo gerador YBG, com potência de 55 KVA.

Vögele lança pavimentadoras compactas para mercados dirigidos

Disponíveis para África, Leste Europeu, Oriente Médio, América Latina, Oceania e Sudeste Asiático, os modelos Super 1400 (esteiras) e Super 1403 (pneus) incluem sistemas de compactação compostos por tamper e vibradores, atingindo larguras entre 2,55 m e 4,8 m. Com extensões, o alcance chega a 6 m para o modelo com rodas e 7,3 m para o de esteiras, ambos com padrão Stage 3a/Tier 3

WEBNEWS

Rebranding
Em um passo estratégico para se consolidar como multinacional, as Empresas Randon passam a se chamar Randoncorp, refletindo o desenvolvimento de soluções sustentáveis para mobilidade.

Manutenção
A startup TruckPag traz ao mercado a plataforma Gestão de Manutenção, que promete gerenciar a manutenção preventiva de forma inteligente e com custo competitivo.

Rede 1
A Sotreq Agro amplia a representação comercial das marcas Valtra e Fendt com a abertura de uma nova filial em Araguaína (TO), que conta com uma área de mais de 2 mil m².

Rede 2
A Rodofort Guerra expande a rede de concessionárias com a abertura de duas novas lojas: da Morais Almeida em Cravinhos (SP) e da Rodamanica em Ponta Grossa (PR).

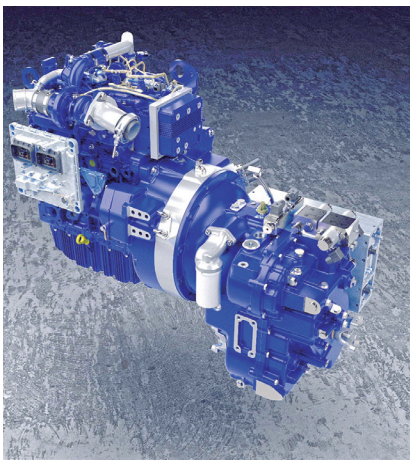
Lançamento
Buscando aumentar o faturamento em 50%, a Netmak traz ao mercado a nova linha NTK de empilhadeiras elétricas equipadas com baterias (lítio e chumbo ácido) e freio eletromagnético.

Serviço
A Fras-le lançou um serviço de geolocalização na plataforma Auto Experts que indica os locais com disponibilidade de peças das marcas Fras-le, Controil, Fremax, Lonaflex e Nakata.

Eletrificação
A FPT Industrial inaugurou em Turim sua nova fábrica de ePowertrain, dedicada à produção de trem de força elétrico e 1º planta do grupo totalmente neutra em carbono.

Vermeer introduz configurador de ferramentas HDD

Dentre os destaques na ConExpo 2023, a marca divulgou o novo configurador digital RigFitter para máquinas de Perfuração Direcional Horizontal (HDD), que promete simplificar o processo de seleção de ferramentas. A solução fornece um passo a passo para a seleção de ferramentas disponíveis, como hastes, adaptadores, bits e outras.



Novidades da Perkins reforçam opções de powertrain

A companhia atualizou seus trens de força híbridos diesel-elétricos integrados para aplicações fora de estrada, compostos por módulos de bateria de 48 volts, transmissão powershift, unidades moto-geradoras de 20 kW, inversores e controles avançados de energia, em um conjunto adequado para retroescavadeiras e manipuladores telescópicos.

TII exibe nova solução da Scheuerle para transporte pesado

Celebrando 40 anos no segmento, o grupo exibiu na ConExpo o modelo Scheuerle SPMT PowerHoss 80, representante da linha de transportadores modulares autopropulsados que traz a telemática como destaque. O acoplamento plug-and-play permite transportar cargas de até 1.320 t em uma combinação de quatro veículos, tanto lateral quanto longitudinalmente.

ESPAÇO SOBRATEMA

WEBINAR

Marcado para o dia 27 de julho, o Webinar Sobratema "Atualização das Tendências no Mercado da Construção" traz apresentação do consultor e coordenador do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção, Mario Miranda. Em formato on-line, o evento prevê ainda um debate com a participação de empresários ligados ao mercado de máquinas, incluindo o vice-presidente da Sobratema, Eurmilson Daniel. A transmissão ao vivo começa às 15h, pelo Canal da Sobratema no YouTube: www.youtube.com/user/sobratema

FÓRUM

Para tratar dos novos caminhos dos modais de transporte, a Sobratema realiza no dia 24 de agosto a 9ª edição do "Fórum Grandes Construções de Infraestrutura". Iniciando às 15h, a programação inclui quatro palestras sobre temas como o panorama geral da infraestrutura no Brasil, as perspectivas e desafios do setor ferroviário, o potencial do crescimento aeroportuário no país e a visão do segmento de transporte rodoviário. Ao final, os palestrantes participam de uma rodada de debates. Acesse: www.sobratemaforum.com.br

BW WORKS

Realizada com o apoio do SENAI, a nova série "Empresas Inovadoras" estreou no dia 3 de maio, trazendo a participação de nove pesquisadores dos Institutos de Inovação e Tecnologia do SENAI, que trataram de iniciativas relacionadas às áreas do agronegócio, têxtil, alimentício, farmacológico, cosmético, vítreo, de filtros e combustíveis renováveis. Os demais episódios da série detalharão cada um dos cases citados, realizados em diversas regiões do país. As transmissões quinzenais são disponibilizadas no site oficial: www.movimentobw.org.br

PUBLICAÇÕES

A Sobratema vem realizando atualizações contínuas nos sites de suas publicações, com o objetivo de melhorar a experiência dos leitores. Desde abril, é possível acessar todo o acervo da **Grandes Construções**, composto por 101 edições, em três formatos (HTML, PDF e Flip). No caso da **Revista M&T**, já são mais de 270 edições disponíveis para leitura nesses formatos. Para acessar os conteúdos, basta realizar um cadastramento gratuito.

Hyva do Brasil apresenta soluções em Ribeirão Preto

A empresa apresentou na feira Agrishow sua linha de produtos composta por cilindros, kits hidráulicos e guindastes articulados das linhas HV e HB, que cobrem a faixa de 3 a 66 tm. Em destaque, a empresa também mostrou no evento o Piso Móvel (foto), um sistema de descarregamento instalado em semirreboques do tipo furgão carga-geral.

Retroescavadeira ferroviária tem tecnologia híbrida

Equipada com tecnologia Tigon, a retroescavadeira ferroviária híbrida Huddig 1370T permite trabalhar em modo totalmente elétrico por até duas horas ou em conjunto com o motor diesel. Quando a máquina – que traz tração nas quatro rodas – precisa ser recarregada, o motor arranca automaticamente e carrega a bateria a 100% em 40 minutos, diz a empresa.

Nova linha de guindautos da Palfinger chega ao mercado

Novo carro-chefe da marca, a TEC inclui nove opções de 25 a 100 tm, com destaque para o modelo PK 1050 TEC para trabalhos pesados, que oferece alcance de 37 m. A nova linha apresenta tecnologias inteligentes como o sistema Smart Control para controle da ponta da lança e Memory Position, que pode armazenar até quatro posições de operação.

PERSPECTIVA

Baseada em aprendizado, a tecnologia de reconhecimento de conteúdo visual conhecida como deep learning já é capaz de construir imagens sinteticamente e fazer o rastreamento automático de peças mecânicas em uma linha de produção, normalmente em um ambiente de sensoriamento e inspeção", comentou Wilson Gavião Neto, cientista de dados do Instituto SENAI de Inovação, durante o 13° Webinar Sobratema (leia reportagem nesta edição)

DOOSAN AGORA É

DEVELON

Feita para mover a Terra Evolução Contínua, para o melhor Nossa jornada continua

Auxter NEQ Zucatelli Brasil FOPER

Transpotech Construction Gramazini

@develonbrasil

la.develon-ce.com/pt

JOGO RÁPIDO

CONSTRUÇÃO

Segundo pesquisa da Câmara Brasileira da Indústruia da Construção (CBIC), 90% das empreiteiras relatam dificuldades para a contratação de profissionais qualificados. Pedreiros são os mais escassos, com 82% das empresas tendo dificuldades na contratação. Outras especialidades com dificuldade para a contratação são carpinteiros, mestres de obras e encarregados de obra – com 79%, 75% e 70% das empreiteiras, respectivamente.

ENERGIA

Temas como compensação de créditos, custo de disponibilidade, garantia de cumprimento e tempo de retorno dos investimentos, entre outros, são abordados na edição atualizada da Análise do Marco Legal da Geração Distribuída, produzida pela Greener. O estudo mostra o que muda na GD após o detalhamento do Marco Legal pela ANEEL, seus reflexos no mercado e como o setor pode se adequar à nova realidade regulatória.

SIDERURGIA

Após um início de ano fraco no consumo de aço no mercado brasileiro, as expectativas para o setor já se voltam para 2024. Os fabricantes revisaram as projeções de um cenário de crescimento, ainda que modesto, em 2023, para um ano negativo em vendas e no consumo de material. Já a produção de aço bruto indica fechar o ano com alta de 2%, em 34,65 milhões de toneladas.

INDÚSTRIA

A indústria de pneumáticos não espera um ano fácil para a venda de pneus. É o que apontam as projeções divulgadas pela ANIP (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos). De acordo com a associação, as vendas totais devem ter aumento de 2% em 2023, passando de 56,5 milhões de unidades comercializadas em 2022 para 57,6 milhões neste ano, em um cenário econômico ainda instável.

Equipamentos elétricos são novidade da XCMG

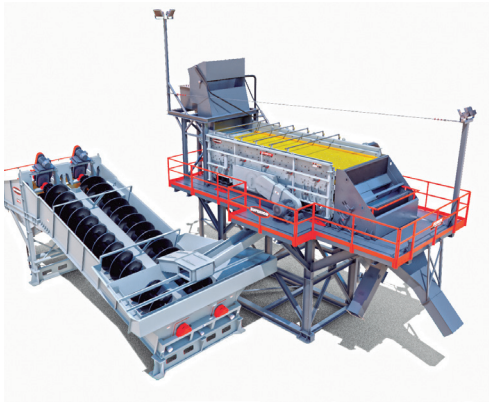
A fabricante anuncia o caminhão elétrico E7 49T, um cavalo mecânico rodoviário 6x4 com torque de 2.000 N, velocidade de 84 km/h e capacidade máxima de tração entre 45 t e 49 t. Além disso, a marca também introduz a carregadeira de rodas elétrica XC968-EV (foto), com peso operacional de 1,9 t, caçamba padrão de 3,2 m³ e opção de operação remota e não tripulada.

Obra repassa os desafios do comércio exterior

Escrito por Milton Lourenço, o livro "Logística: os novos desafios" reúne textos sobre concorrência desleal, desindustrialização, modernização, isolacionismo, blocos econômicos e embates regionais, dentre outros. O autor também analisa os impasses que impedem o desenvolvimento dos Brasil, incluindo infraestrutura, burocracia e gargalos logísticos.

Superior promove atualizações na linha para mineração

A empresa traz ao mercado um novo sistema modular para correias transportadoras, disponibilizado em seções de 1,5 m e larguras de até 1.728 mm. Outros destaques recentes incluem polias de aleta Chevron CEMA Duty em forma de V, os novos modelos de cones Dakota e Endeavor e a planta de britagem e peneiramento Fusion (foto).



Delta-Q divulga tecnologia para recarga de baterias

Exibida na ConExpo, a principal inovação de média potência da empresa é o sistema 3 em 1 XV3300, que inclui o carregador de bateria AC/DC 3,3 kW integrado e o conversor DC/DC de 500 W. Já em produção, o sistema promete facilitar a transição para transmissões elétricas em equipamentos com motores de combustão interna, diz a fabricante.

Soluções de iluminação da Hella são específicas para máquinas

Voltados para serviços pesados, o novo farol combinado C240 LED possui carcaça e lente produzidas em plástico resistente a impactos, vibrações, poeira e água, podendo ser montado de várias maneiras. O produto foi exibido na ConExpo 2023 junto à 2ª geração da luz de trabalho RokLUME 280N, com seis variantes de iluminação, além da nova Série S de lâmpadas.

Terex apresenta novo guindaste RT

Com capacidade de 100 ton e lança principal de 47 m, o modelo para terrenos acidentados TRT 100US traz o novo sistema operacional TEOS, com monitor de 10" sensível ao toque e interface de usuário totalmente nova, que promete melhor fluxo de informações, navegação intuitiva e acessibilidade às funcionalidades de diagnóstico.

Astec inicia produção de usina de asfalto no Brasil

Com capacidade até 140 ton/h, a usina Ventura 140 começou a ser fabricada em Vespasiano (MG) e dispõe de soluções como controle do fluxo de C.A.P. com duas bombas de engrenagens, mangas Star Bags, sistema soft starter de partida controlada do exaustor, turbina do exaustor montada no eixo do motor, controle da vazão de ar em tempo real e aletas V-Flight, dentre outras.

FOCO

Com a inteligência artificial, a velocidade e a eficiência com que vamos chegar aos resultados serão cada vez maiores. Mas devemos ficar atentos, pois o nível de cuidado aumentou e exige que se preste mais atenção ao raciocínio que está por detrás da tecnologia", afirmou Leandro Nilo de Moura, gerente de marketing da Manitowoc, em debate no 13º Webinar Sobratema, realizado em maio

PÁS CARREGADEIRAS

COMO ADIAR A DEPRECIAÇÃO DA MÁQUINA

MANUTENÇÕES PREVENTIVAS NO TEMPO CERTO E USO DA MÁQUINA CONFORME ESPECIFICADO SÃO MANEIRAS DE MITIGAR O DESGASTE DOS EQUIPAMENTOS, EXPLORANDO AO MÁXIMO O POTENCIAL E A VIDA ÚTIL DO ATIVO

Por Santelmo Camilo

Inevitável para qualquer tipo de bem patrimonial, a depreciação é o fator de maior proeminência no momento de se estabelecer o valor de mercado de um equipamento. Embora já comece a ser computada a partir do momento em que a máquina sai da concessionária e vai para a obra, existem práticas cotidianas capazes de mitigar esse desabono financeiro. No caso de pás carregadeiras, os cuidados se concentram principalmente no uso e revisões.

Na entrega técnica da máquina, as equipes de operação e manutenção ficam cientes de todas as funcionalidades e inspeções periódicas necessárias, além da adquirirem a literatura com a documentação. Se as orientações forem seguidas adequadamente, possibilitam um prolongamento da vida útil do ativo por um bom tempo. A atenção começa na especificação, que deve considerar a finalidade para a qual o equipamento será adquirido.

O dimensionamento da caçamba, por exemplo, varia em função do tipo e peso do material a ser carregado; a depreciação pode ser acelerada, até pelo uso exces-

sivo – que desgasta prematuramente as peças – e pela operação em condições adversas, como poeira, umidade e temperaturas extremas. "A falta da troca de óleo, lubrificação e limpeza pode desencadear problemas elétricos e mecânicos", adverte Douglas Pereira, gerente de marketing de produto da John Deere.

Ainda no campo da manutenção, a depreciação de pás se acelera devido a fatores como o descaso com preventivas, falta de revisões periódicas e ausência de uma rotina diária de verificações, buscando identificar vazamentos e outros problemas. "Esses fatores influenciam não somente na desvalorização do equipamento, mas também na produtividade e no custo de operação", ressalta Marcelo Rohr, especialista de produto da Case CE, destacando a importância de se seguir as recomendações. A capacitação da mão de obra, tanto de operadores quanto de mecânicos, também é fundamental para promover a durabilidade. Mas as situações que diminuem o valor da máquina incluem ainda, segundo os fabricantes, o uso de peças de baixa qualidade. "Componentes ruins ou não originais podem gerar problemas mecânicos, como desgastes prematuros e maior frequência de reparos", alerta Washington Gomes, engenheiro de tecnologia da XCMG.

Nunca é demais lembrar que acidentes ou colisões danificam a estrutura e os componentes da pá, obviamente, reduzindo sua vida útil e preço de revenda.

OPERAÇÕES

Conhecendo-se os fatores que depreciam o valor da máquina, é possível adotar ações para reduzi-los. É o caso, por exemplo, da análise de óleo, tanto hidráulico para movimentação dos cilindros, quanto do motor, transmissões e eixos. Essas verificações

JOHN DEERE

Além de desvalorizar o equipamento, a ausência de uma rotina diária de verificações impacta a produtividade e gera custos

permitem aferir o desgaste de componentes como trem de força (motor, transmissão, eixos e cardam), bombas e cilindros hidráulicos. "O acompanhamento da tendência de indicadores simples como rotação, pressão hidráulica e tempo de ciclo, associado a uma inspeção visual para verificação de vazamentos, folgas e danos aparentes, fornece um indicador do nível de desgaste e depreciação", detalha Wellington Mitsuda, gerente de marketing de produto da Komatsu. "É possível, ainda, realizar o monitoramento de erros por meio da telemetria."

O nível de desgaste – e, por consequência, de depreciação – tem relação direta com o tipo de uso do equipamento. A construção, por exemplo, é um dos cenários mais favoráveis para que a máquina cumpra suas funções, mas também se desgaste. Isso porque o setor demanda uma varieda-

A melhor maneira de evitar problemas é sistematizar a manutenção de itens importantes

CASE CE

de de operações, com destaque para trabalhos em áreas reduzidas com carregamentos e descarregamentos muito frequentes (ou seja, manobras para frente e para trás), além da movimentação de materiais entre pátios. Nos canteiros, o desgaste da máquina tende a ser maior principalmente nos pneus e na caçamba, pelo contato constante com insumos abrasivos como areia e cascalho.

Na mineração, um mercado com grande demanda por pás, a máquina é utilizada para carregamento de cargas em ciclos mais curtos. Esse tipo de operação exige bastante da transmissão e dos eixos, além do motor, que trabalha com muitos ciclos de acelerações e reduções bruscas, causando maior desgaste. Em pedreiras, os pneus também são colocados à prova pelo contato direto com as rochas.

Como o desgaste na mineração é elevado, recomenda-se o uso de componentes de alta resistência que aumentem a disponibilidade mecânica e diminuam os intervalos de manutenção. Reduzir a movimentação da pá também é importante para minimizar o consumo exagerado.

Por sua vez, em trabalhos rurais, especialmente com cana, as operações são agressivas para eixos, transmissão, filtros de ar e carenagem. Para as máquinas que trabalham nessa área são indicadas proteções extras, que minimizem os desgastes causados pelo ambiente, utilizando-se um ventilador reversível para aumentar a capacidade de troca de calor dos radiadores. Além disso, é preciso cuidado extra com filtros, para evitar a entrada de bagaço no motor.

EXPOSIÇÃO

Igualmente agressiva para a pintura e componentes elétricos é a operação com fertilizantes, devido ao teor de acidez presente em sua composição, o que pode gerar problemas em partes da máquina. Por isso, as chapas da estrutura devem receber tratamento especial (eventuais quinas provocam o aparecimento prematuro de pontos de corrosão, aumentando a depreciação). É necessário, ainda, cuidado com o filtro de ar do motor, para evitar a "ingestão" de poeira junto com o ar – o que pode, inclusive, ocasionar a perda do equipamento.

Em aterros sanitários, a agressividade do chorume também é nociva à pintura e aos componentes. Além disso, como resíduos da construção e outros detritos são erroneamente

MERCADO PASSA POR ACOMODAÇÃO DE DEMANDA

O segmento de pás carregadeiras representa ¼ de todas as vendas de máquinas pesadas no Brasil. E, segundo Marcelo Rohr, especialista de produto da Case CE, os resultados do 1º trimestre de 2023 seguiram os fortes níveis alcançados no pós-pandemia, principalmente, nas regiões Sul e Centro-Oeste do país – movimento impulsionado pela agricultura. "Ainda muito forte, a construção é o maior comprador dessas máquinas, seguida pelo agronegócio, que somados representam 55% da demanda", detalha. "O produto também vem ganhando cada vez mais destaque na locação."

O otimismo é compartilhado por Wellington Mitsuda, gerente de marketing de produto da Komatsu, que indica aumento de aproximadamente 70% na demanda nos últimos três anos, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq). "O volume de vendas acompanhou essa tendência no período, sendo que a base de 2021 já estava em um patamar elevado e se manteve quase no mesmo nível em 2022", avalia. Para Julio Ramos, supervisor de vendas da Liebherr, o mercado passa por uma acomodação de demanda, assim como os preços. "Espera-se que mantenha o mesmo ritmo do ano passado, após uma estabilização da expectativa com o novo governo", analisa. Por sua vez, Douglas Pereira, gerente de marketing de produto da John Deere, menciona dados da Abimaq que mostram queda no volume de pás vendidas no 1º trimestre em comparação ao mesmo período do ano passado. "Esse número, porém, continua acima dos anos anteriores", pondera.

Na JCB, as vendas de pás se mantiveram estáveis no 1º quadrimestre, apesar das projeções de crescimento de 10% para o ano. De acordo com o gerente de produtos Etelson Hauck, os números mostram leve queda ao longo dos mesmos períodos, indicando maiores volumes em Mato Grosso (agricultura) e em São Paulo (construção). "Mas se olharmos para a locação, São Paulo e Minas Gerais apresentam os maiores volumes", conclui.

Acompanhando a demanda, vendas de pás vem aumentando nos últimos três anos

AUMENTE A PRODUTIVIDADE DO SEU NEGÓCIO.

Renove a sua frota com a JCB e garanta mais qualidade e eficiência em seus resultados.

PRONTA-ENTREGA

ATÉ 3 ANOS DE GARANTIA DE FÁBRICA*

JCB FINANCE

GARANTA CONDIÇÕES ESPECIAIS COM O *FINANCE*

*De acordo com o modelo do equipamento

Encontre um distribuidor e garanta a sua!

www.jcbbrasil.com.br

/jcbdobrasil

XCMG

Entender a finalidade de uso da pá é fundamental para evitar a depreciação precoce

NOVO MODELO PROMETE ALIAR ROBUSTEZ E BAIXO CONSUMO

Lançada em março, a nova pá carregadeira Liebherr L 538 Plus é indicada para operações de movimentação de grãos, carvão, areia, gesso, concreteiras e outros serviços de apoio. Com caçamba padrão de 2,7 m³, o modelo oferece carga de tombamento de 9.300 kg e potência de 139 hp. O sistema de translação prevê menor peso operacional, reduzindo o consumo de combustível e desgaste de freios e pneus.

Mas é no trem de força que a nova pá traz as principais melhorias em relação à antecessora L 538. "A substituição da caixa de transmissão e dos diferenciais garante que o trem de força opere com máxima potência, ao mesmo tempo que aumenta a estabilidade e robustez da máquina", afirma Julio Ramos, supervisor de vendas da Liebherr.

LIEBHERR

Versão atualizada da pá L 538 Plus ganhou melhorias no trem de força

enviados para os lixões, os pneus acabam sendo mais exigidos. A suspensão e o sistema hidráulico também demandam atenção, devido à exposição a líquidos corrosivos. Assim, é importante que o equipamento conte com reforços estruturais e coberturas adicionais nos principais componentes, para evitar a entrada de sólidos. Outro cuidado fundamental é limpar e lubrificar regularmente as partes em contato com os resíduos.

Com operações de pátio e abastecimento de fornos e moegas, o setor de siderurgia emprega as pás de maneira intensa na movimentação de materiais. Nesse tipo de trabalho, os pneus, a transmissão (ciclos curtos) e os eixos são bastante exigidos, além do motor, que opera com muitos ciclos de acelerações e reduções bruscas, sofrendo desgaste.

A depreciação pode, ainda, ser motivada pela exposição da máquina a altas temperaturas e substâncias corrosivas. A melhor maneira de evitar problemas é sistematizar a manutenção de itens importantes, como filtro de ar. Como há muita poeira na atmosfera, uma grande quantidade de sílica aspirada pelo equipamento pode danificar prematuramente o motor.

Segundo Etelson Hauck, gerente de produtos da JCB, a terraplenagem é uma atividade que utiliza o equipamento em solos variados, aumentando os gastos com o desgaste excessivo dos pneus. "Podem ser necessárias substituições frequentes nesse tipo de trabalho, por conta de danos provocados por cortes, rasgos ou furos causados por pedras, metais e detritos", explica. "Já no caso de minério e pedreiras, os pneus podem ter vida útil mais longa, pois são usados em terrenos mais duros e rochosos, mas ainda assim representam uma parcela significativa dos custos de manutenção e reposição."

O menor consumo de combustível da categoria

Ciclos de trabalhos rápidos, alta potência e o menor consumo de combustível da categoria entregam a melhor eficiência para sua operação. Anos de experiência e alta tecnologia tornam isso possível. Conheça nossas novas pás-carregadeiras.
www.liebherr.com

LIEBHERR

Pás-carregadeiras

Por outro lado, se os equipamentos circulam em áreas com pedras pontiagudas e abrasivas, o recomendado é o uso de pneu L5, com sulcos maiores. “Em linhas gerais, os pneus são recondicionados duas vezes, dependendo do ambiente onde estão inseridos, até que seja necessária a troca”, informa Hauck. “E o custo dos pneus gira em torno de 5% a 10% do custo total do equipamento.”

CONSERVAÇÃO

Seja qual for o uso, algumas dicas podem ser seguidas para reduzir a depreciação das pás. Uma das mais importantes é seguir as recomendações do manual quanto à frequência das preventivas – que precisam ser realizadas no tempo certo e de maneira adequada, incluindo trocas de óleo, filtros e lubrificação. “Vale reforçar que o uso de peças originais mantém o funcionamento da máquina e evita problemas com a garantia”, diz Gomes, da XCMG.

Nas inspeções diárias, é possível fazer análises visuais antes mesmo de iniciar o trabalho, para verificar o estado geral da máquina, garantindo que não haja desgaste excessivo ou outros problemas. O operador também precisa seguir as orientações do fabricante em relação à capacidade de carga e velocidade de operação, entre outras recomendações, para evitar sobrecarga e desgaste excessivo de peças. Além disso, quando o expediente é encerrado, a pá precisa ser armazenada em local seco e protegido de intempéries, o que ajuda a evitar o risco de corrosão de peças e deterioração do equipamento. “Seguindo essas práticas, é possível aumentar a vida útil do equipamento e dos componentes, reduzindo custos de manutenção e evitando interrupções”, afirma Gomes.

Nas atividades de rental, especificamente, é importante observar os pontos sensíveis da máquina para garantir sua durabilidade e desempenho no longo prazo. “Isso inclui controle de manutenção, uso correto e inspeções regulares”, enumera Pereira, da John Deere.

Por conta do distanciamento das operações, o monitoramento por meio de inspeção visual e feedbacks de operadores pode ficar prejudicado. Além disso, a falta de um controle mais rígido e direto da aplicação do equipamento pode dificultar o preparo da pá com os opcionais necessários para cada atividade. “O foco do rental é a disponibilidade do equipamento, não a prevenção de desgastes futuros”, sublinha Jabur Mansur, engenheiro de produto da Liebherr. “Por isso, os locadores devem sistematizar um alinhamento contínuo com os clientes para manter os devidos cuidados e acompanhamento dos intervalos de manutenção.”

Também é preciso entender a finalidade de uso da pá, pois a máquina pode não ser a opção ideal para o trabalho, o que aumentará o desgaste e a depreciação. “Embora seja uma máquina robusta e aplicável a diversas operações, o locador precisa se atentar ao trabalho e usar a máquina correta”, salienta o especialista.

VOLVO LANÇA CARREGADEIRA L200H HL NA AMÉRICA LATINA

Destinado à movimentação em pátios, o modelo L200H HL (High Lift) traz nova gama de garras com capacidade de carregar até 11,2 t de toras (27% acima da versão anterior), enquanto o sistema de braço empilha até 6,9 m de altura, potencializando o espaço no pátio em até 60% em comparação à carregadeira convencional.

Outro destaque é a tecnologia embarcada, que promete reduzir o consumo em até 15% graças à funcionalidade Optishift, composta por novo conversor de torque e uma função de reversão do sentido de direção por frenagem (Reverse-by-Braking – RBB).

A versão vem ainda com Co-pilot Load Assist e outros aplicativos de assistência. “A L200H HL é uma solução única para o segmento madeireiro obter o máximo de desempenho na movimentação de toras em pátios”, afirma Boris Sánchez, head de gerenciamento de produtos e serviços de produtividade da Volvo CE na América Latina.

Voltado para o setor madeireiro, modelo L200H HL tem maior capacidade de carga

VOLVO

Saiba mais:

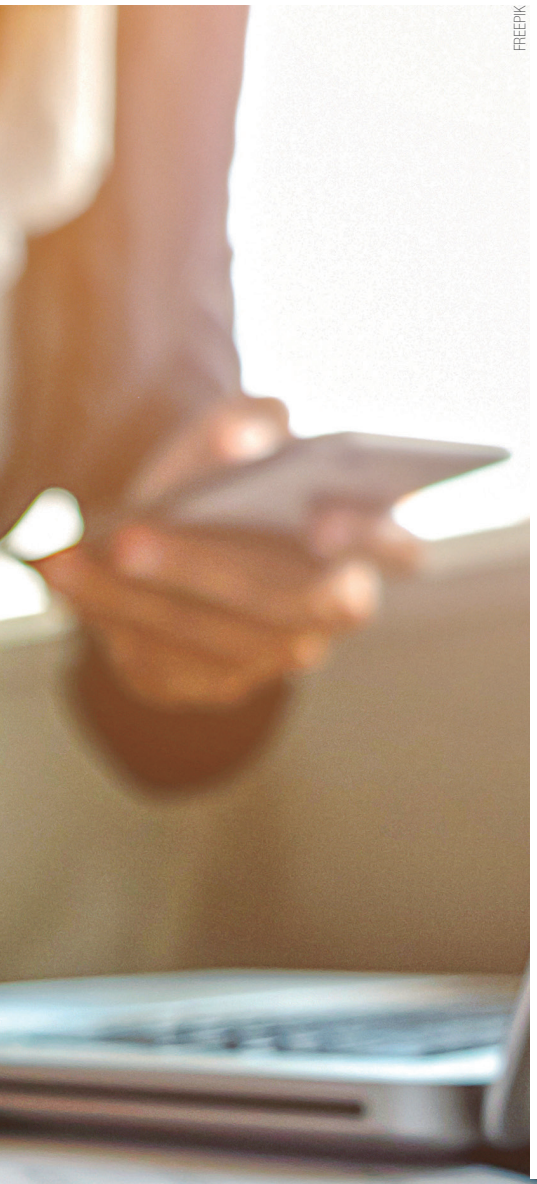
Case CE: www.casece.com/latam/pt-br
JCB: www.jcb.com/pt-br
John Deere: www.deere.com.br
Komatsu: www.komatsu.com.br
Liebherr: www.lieberr.com
Volvo CE: www.volvoce.com/brasil/pt-br
XCMG: www.xcmg-america.com

XCMG
100% elétrico
10 ANOS
BRASIL
UNINDO FORÇA, TRADIÇÃO E TECNOLOGIA.
AGORA COM CONCESSIONÁRIAS EM TODO O BRASIL.
XCMG
PARA O SEU SUCESSO!

OLHAR DE RESULTADO

NOVOS CONCEITOS AVANÇAM NO CONTROLE DE CUSTOS PARA FAZER FRENTE A UM CENÁRIO CADA VEZ MAIS DESAFIADOR NO SETOR DE EQUIPAMENTOS, ACENTUANDO O VALOR DA ESTRATÉGIA NA GESTÃO

Por Marcelo Januário, editor


FREEPIK

No cenário atual, o desafio de qualquer empresa que deseja manter-se viva no mercado passa pela redução contínua de custos, o que – no universo das máquinas pesadas de construção – inclui o estabelecimento de históricos atualizados de dados, criação de bases para elaboração de KPI's (indicadores-chave de desempenho), possibilidade de tomada de decisão em tempo real e, fundamentalmente, visão global do cenário de mecanização da frota. A avaliação é de Flávio Banchi, gestor de vendas da Assiste, empresa de Piracicaba (SP) especializada em softwares para gestão de frotas.

Monitorando cerca de 110 mil ativos de vários segmentos, especialmente por meio do produto Sisma (Sistema de Manutenção Automotiva), o especialista cita um levantamento com clientes, realizado pela própria Assiste, que avaliou o atual nível de gerenciamento encontrado nas construtoras. E o que a pesquisa revela não é nada positivo. "O gerenciamento é considerado excelente por apenas 6,7% dos entrevistados, bem abaixo dos níveis bons (26,7%), médios (43,3%) e ruins (23,3%)", aponta. "Ou seja, temos um desafio grande nesse segmento."

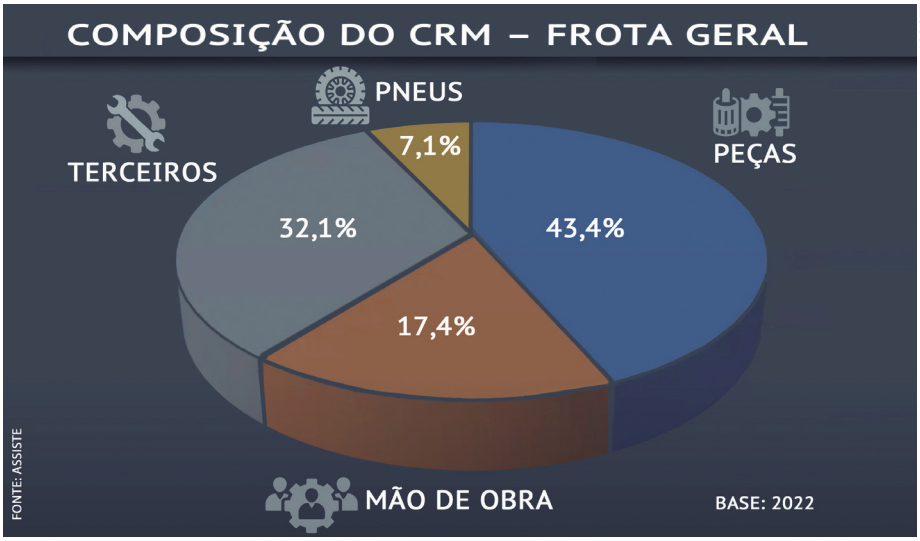
Desafio que começa pela composição do custo global, com foco em manutenção e que – acentua o especialista – considere itens fixos e variáveis (v. gráfico). "Cada empresa precisa levantar seus próprios custos e históricos", observa Banchi, destacando os principais processos que auxiliam nesse cálculo, reunidos sob o conceito de CRM (Custo de Reparo e Manutenção). "De modo geral, os custos fixos incluem depreciação, juros, taxas e operadores, enquanto os gastos variáveis envolvem combustível, lubrificante, manutenção, pneus e material rodante", explica.

CONCEITO

Utilizando uma metodologia desenvolvida em 2011 pela Asabe (American Society of Agricultural and Biological Engineers), o conceito de CRM articula modelos matemáticos para determinar os custos da frota, relacionando o valor anual acumulado (em R$) à vida do equipamento (h ou km). "Todos sabem que a frota mais velha gasta mais, mas de quanto é esse gasto exatamente?", indaga o especialista.

Na gestão de frotas, essa visão baseada em CRM é crucial, ele assegura. Em relação ao consumo, a quantidade utilizada de cada tipo de insumo (combustível e lubrificante) é multiplicada pelo preço do litro, dividindo-se depois o resultado pelo período trabalhado (em horas). "Do mesmo modo, a manutenção é uma somatória dos gastos com peças próprias (estoque), despesas com mão de obra própria (mecânicos) e serviços realizados externamente (terceiros), dividida pelo período de operação", explana.

Medido em reais ou km, o gasto com peças deve ser somado ainda aos rateios (chapas, eletrodos, lixas, pregos etc.) e, depois, dividido pelo período de uso (em horas ou km). Em mão de obra, os gastos abrangem folha de pa-



ASSISTE

Cada empresa precisa levantar seus próprios custos e históricos, acentua especialista

gamento em oficina própria, divididos pelo custo por hora trabalhada do mecânico (R$/h), enquanto para pneus (em R$/h ou km) os gastos devem ser divididos pelo período (h ou km).

Nos custos totais, considerando dados de seis construtoras e mais de mil equipamentos, o combustível apresenta de longe os principais gastos, com 50,6% do total, enquanto lubrificantes representam 3,1%. Somados, os gastos com peças (20,8%), mão de obra (5,9%), terceiros (16,6%) e material rodante (3%) compõem o CRM que, portanto, totaliza 46,3% (v. gráfico). "Considerando a frota geral e por ordem de participação nos custos, temos peças (43,4%), terceiros (32,1%), mão de obra (17,4%) e pneus (7,1%)", reforça Banchi, citando dados referentes a 2022.

Ao derivar-se a equação do CRM em função da vida útil do equipamento, obtém-se o que todos buscam reduzir: o "custo por hora com manutenção". Em escavadeiras ou pás carregadeiras, por exemplo, há um comportamento aparente com alta acentuada em função do uso da máquina. Uma escavadeira com 2 mil horas trabalhadas gasta R$ 18/h, por exemplo, enquanto com 6 mil horas esse gasto sobe para R$ 40/h, chegando a R$ 80/h com 15 mil horas. "Ou seja, o CRM dobra em dois anos", sublinha o diretor.

Em outro exemplo similar, uma escavadeira com 7,6 mil horas de uso apresenta CRM de R$ 43,5/h, enquanto com 9,6 mil horas o custo sobe para R$ 53,5/h. "A diferença é muito grande em apenas um ano de uso, saltando de R$ 48,4 mil/ano para R$ 96,9 mil/ano apenas no primeiro ano de utilização", observa Banchi.

Fundamental para equilibrar os custos, o ponto de renovação exige uma análise econômica do custo anual do equipamento, ele frisa. Seja para diminuição de gastos, aumento de eficiência ou adoção de novas tecnologias, é necessário considerar fatores como idade do equipamento (anos, horas ou km), valor de aquisição e de revenda, uso anual, reparos em função da vida (h ou km), curva de depreciação, juros, rentabilidade e impostos, além de indisponibilidade mecânica, salários de operadores e qualidade da manutenção. No exemplo acima, o histórico de dados mostra que, sob o ponto de vista econômico, a escavadeira deveria ser trocada a cada 8,2 anos, ou 16,4 mil horas. Além de a manutenção e a indisponibilidade serem maiores na máquina velha, há ainda a perda de valor de revenda e a parcela de aquisição da nova, o que gera o chamado CAUE (Custo Anual Uniforme Equivalente). "A partir do momento que essa curva sobe para o positivo, é o momento correto de fazer a troca do equipamento", orienta Banchi.

RESULTADO

Com 330 equipamentos locados, principalmente caminhões e soluções da Linha Amarela, a WPX Locações

Duração do ciclo de vida de um equipamento não é uma ciência exata

VPX

REPENSE

Escavadeira Hidráulica PC210-10M0
A alta produtividade nunca esteve tão perto.

Aproveite a oportunidade de adquirir um equipamento confiável, com alto valor de revenda e que tem a qualidade de classe mundial Komatsu. Confira os principais benefícios da **PC210-10M0**:

- **Redução em até 26%** no consumo de combustível*;
- **Aumento da potência** do motor para 165 HP;
- Garantia de 1 ano, **sem limite de horas**, para o equipamento;
- 10 anos de **programa de monitoramento Komtrax**.

Confira condições especiais de financiamento pelo Banco Komatsu.**

Veja de perto tudo o que a PC210 -10M0 tem para o seu negócio: procure agora o distribuidor Komatsu mais próximo.

* Comparado ao modelo PC200-8.
** Ofertas válidas enquanto durarem os estoques e sujeitas à aprovação de crédito pelo Banco Komatsu do Brasil.

PC é Komatsu.

Acesse o QR Code para encontrar o **distribuidor autorizado Komatsu** mais próximo e saber tudo sobre a **PC210-10M0.**

www.komatsu.com.br

komatsubrasil KomatsuBrasilOficial

KOMATSU

VPX

Visão de processos deve embasar direcionamento de investimentos à atividade-fim

atende segmentos como construção, mineração, energia, ferrovias e florestal. O sócio-diretor de operações, novos negócios e tecnologia da empresa, Amadeu Martinelli, é outro entusiasta do planejamento estratégico na gestão da frota. "A gestão de máquinas tem um mundo por trás, exige conhecimento técnico, administração de negócios, plano financeiro e estratégico para formação de frota", diz ele. "Não é só comprar uma máquina e pôr no cliente para operar."

Com ênfase em despesas e investimentos (Capex) em bens de capital, ele aponta a necessidade de atenção a aspectos como depreciação e amortização, ambos de extrema relevância para o conceito de "rental rate", além de custos de aquisição e modalidade de financiamento. "O custo de aquisição das máquinas está muito elevado em comparação aos últimos anos", ele pondera. "E o Capex bem-feito traz resultado e rentabilidade nesse cenário."

Segundo Martinelli, com o aumento das taxas de juros houve uma mudança expressiva no mercado, em contrabalanço às várias modalidades de financiamento hoje disponíveis (como bancos, consórcios, debêntures e parcerias com fundos). "O olhar financeiro precisa ser cirúrgico para obter sucesso", afirma.

Sobre as despesas e dispêndios operacionais e de manutenção (Opex), o especialista destaca que o acompanhamento de salários, tributos, contas e despesas administrativas compõe o ponto de partida para qualquer gestão de frotas realmente eficiente. "É tudo o que está por trás da operação de qualquer empresa, cujo objetivo é ter rentabilidade, margens positivas, lucratividade, saúde financeira e taxa de retorno", resume.

Para se chegar a isso, o especialista dedica uma atenção especial à manutenção, principalmente de pneus, além de contar com uma equipe enxuta ("administrativo não é o 'core'") e investir constantemente em treinamento operacional e de serviços. "Esse investimento é necessário para obter mão de obra com qualificação técnica, bastante em falta no mercado atual", comenta.

Como gestor, Martinelli também vê uma intersecção crítica entre capital intensivo (tributos), telemetria (consumo), comunicação "on-time", condução econômica, preditivas, checklists, medição e calibração, que incidem diretamente sobre a disponibilidade do equipamento. Nesse ponto, um ERP de ponta é um recurso extremamente importante para as operações, "agregando confiabilidade às informações e celeridade administrativa", que são referendadas por auditorias externas periódicas. "Cria-se assim um processo bem-amarrado, com visão de processos", diz. "Se for para investir, que seja na atividade-fim, não em secundárias."

De acordo com o locador, muitas vezes não se faz o cálculo dos custos envolvidos na operação, incluindo o

Com base em dados, ações preventivas e preditivas reduzem o custo no ciclo de vida

KOMATSU

SANY PLUS

SANY®

NEW 2023

iCab

NOVA CABINE

SANY

SANYDOBRASIL.COM

NOVA LINHA 2023

GUINDASTE TODO-TERRENO

IMAGENS MERAMENTE ILUSTRATIVAS. CONTÉM ITENS OPCIONAIS. CONSULTE A VERSÃO DISPONÍVEL NA SUA REGIÃO. DIRIJA COM RESPONSABILIDADE. OS PARÂMETROS TÉCNICOS DO EQUIPAMENTO PODEM SER ALTERADOS SEM AVISO PRÉVIO, DEVIDO AOAPRIMORAMENTO E ATUALIZAÇÃO CONSTANTE DA TECNOLOGIA. AS IMAGENS DO EQUIPAMENTO QUE CONSTAM NESSE CATÁLOGO PODEM INCLUIR, EQUIPAMENTOS AUXILIARES.

de VPL (Valor Presente Líquido), baseado em fluxos e caixa futuros. "A duração do ciclo de vida de um equipamento não é uma ciência exata, pois depende muito da gestão e da operação", ressalta. "Mas as máquinas duram quanto você quiser que elas durem, mesmo que cheguem à exaustão total. Isso depende de conceitos como a curva de manutenção."

De acordo com ele, há uma acentuada variação na utilização das máquinas, de acordo com os diferentes setores que as utilizam. "É preciso avaliar o tipo de aplicação, pois existem máquina que rodam 600 h, e outras apenas 120 h no mesmo período de tempo", destaca Martinelli. "Olhar a máquina como resultado é o mais importante, descobrindo se gera rentabilidade, se agride o meio ambiente e que tipo de governança esse ativo exige."

ANTECIPAÇÃO

Por falar em curva de manutenção, as ações preventivas e preditivas aparentemente estão no cerne das estratégias bem-sucedidas. "A manutenção preventiva basicamente envolve a inspeção para identificar princípios de anomalia no equipamento", diz Thiago de Oliveira Santos, analista de serviços da Komatsu. "A partir disso, são tomadas as ações para evitar que o problema aumente com o passar do tempo, tratando a causa-raiz antes de agravar a situação."

O engenheiro de serviços da Komatsu, Rodrigo Ongaro Horvath, conta que, em equipamentos novos, a recomendação é realizar preventivas a cada 250 h ou 500 h, especialmente substituição de óleos e filtros, além de reparos leves identificados durante a visita em campo, mas sempre com o uso de produtos genuínos. "Ao contrário do que muitos pensam, os produtos passam por uma série de testes laboratoriais e de análises, para que

SOBRATEMA DESTACA PROGRAMA CUSTO–HORÁRIO

Durante o 37º Workshop Revista M&T, o diretor regional da Sobratema, José Luiz Passarelli Vicentini, detalhou as funcionalidades do Programa Custo-Horário de Equipamentos, elaborado por profissionais das principais empresas de engenharia do país. "A metodologia é constantemente aprimorada com atualizações para trazer números cada vez mais confiáveis sobre os valores médios em condições normais de operação", destacou o especialista da Terrabrás Terraplenagens.

Disponível no site da Sobratema, o programa é composto por uma tabela e um simulador exclusivo para os associados. Atualmente, o programa traz detalhamentos de 34 famílias, em 125 categorias e mais de 1.700 modelos. Na composição de custos, a metodologia inclui campos desde "propriedade" (depreciação, juros, seguros e licenciamento) até "manutenção" (mão de obra e peças de reposição), passando por "combustível", "material rodante e pneus", "peças de desgaste" e "mão de obra de operação".

Na tabela, são sugeridos valores para o custo de cada equipamento, além de características, premissas e exclusões de cada família. No simulador, pode-se incluir equipamentos a partir do banco de dados, discriminando modelo e itens de custo. Para comparação, os valores adotados podem ser alterados para composição do custo de cada parcela (incluindo aquisição, vida útil, horas trabalhadas, valor residual, horímetro médio, taxas anuais de juros, seguros, licenciamentos e outros). "O item depreciação, por exemplo, é calculado por um valor constante e linear (valor de reposição), menos o valor residual, dividido pela vida útil", explica.

Uma vez inseridos os valores, são definidas as horas estimadas de uso da máquina, gerando-se automaticamente a estimativa de valor total de trabalho na obra. "Além de equipamentos individuais, o simulador também gera um relatório da frota inserida, com o valor global da obra considerando todas as máquinas", ressalta Vicentini.

SOBRATEMA

Interface de acesso ao Programa Custo-Horário: metodologia constantemente aprimorada

Queremos a segurança de pessoas, produtos e serviços, com a ambição de alcançar zero danos. Buscamos ser uma empresa com foco na digitalização e inovação para impulsionar a mineração sustentável e responsável.

metso.com/pt

Metso

seja possível entregar a melhor solução e garantir que o equipamento tenha boa vida útil", afirma.

Porém, a preventiva não termina nas manutenções, diz ele, pois também abrange "boas práticas diárias", que podem ser executadas rotineiramente, como lavagem do equipamento e verificação dos níveis de fluidos. "Essas verificações permitem que o equipamento tenha uma vida prolongada", acentua. Na Komatsu, retoma Santos, o foco de serviços é a preditiva, que faz acompanhamento periódico por meio de sistemas de telemetria e de inspeções. "A partir do momento que se faz essa identificação, torna-se possível atuar antes que o problema se torne maior no futuro, gerando falhas críticas", afirma o analista.

Horvath destaca que a preditiva prevê acompanhamento constante dos equipamentos, antecipando a necessidade de manutenção por meio de sistemas de ICT (In-Circuit Testing). "O conceito de preditiva possibilita determinar antecipadamente a necessidade de manutenção e evitar desmontagens desnecessárias, assim como reduz trabalhos de emergência e previne paradas ou falhas catastróficas", elenca o engenheiro. "Mas as ações preditivas dependem prioritariamente de recursos ferramentais para esse acompanhamento."

Na Komatsu, uma dessas ferramentas é o sistema Kowa para análise de óleo, que funciona como um "exame de sangue" da máquina, determinando se existem anomalias e permitindo a tomada de medidas. É possível reduzir o LCC (Life-Cycle Costing) com base na condição da máquina – e tomar as decisões de revenda e compra com base na análise do histórico do equipamento. "Existem relatórios específicos em relação às análises de óleo e desgaste de componentes, prevendo a vida útil e indicando quando um equipamento precisa de reforma", diz Horvath. "À medida que fazemos essas análises, conseguimos determinar certos níveis de reparos e sugeri-los aos clientes."

Nesse aspecto, o sistema de monitoramento via satélite Komtrax – carro-chefe da marca – permite acesso diário aos dados das máquinas, o que se torna fundamental. "A gente pode tomar as ações preventivas e preditivas de antemão, utilizando os dados para fazer as análises", afirma Santos, citando ainda o Komtrax Plus, utilizado em máquinas de grande porte para mineração, com uma gama ainda maior de sensores. "Todas essas ferramentas fazem parte de um conceito de planejamento estratégico de manutenções, que traz benefícios como uma maior previsibilidade, ou seja, o melhor momento para se definir a manutenção do equipamento", arremata Horvath.

EVENTO DESTACA A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DE CUSTOS PARA AS EMPRESAS

Principal evento de conteúdo com promoção da **Revista M&T**, o 37º Workshop debateu os novos conceitos adotados na formação de custos com equipamentos de construção e mineração. Realizado em formato on-line, o evento reuniu especialistas do mercado para um diálogo sobre a importância do tema para o equilíbrio financeiro das empresas do setor. "O custo horário de equipamentos é o vilão da obra", ressaltou Afonso Mamede, presidente da Sobratema. "Considerando que a maioria das frotas ainda opera com combustíveis fósseis, o maior impacto no custo de operação ainda é o consumo."

Sendo assim, a principal alternativa para se reduzir os custos é diminuir o consumo, o que pode ser obtido com uma boa operação ou mesmo na especificação do equipamento, observou o especialista. Afinal, equipamentos com maior grau de tecnologia embarcada consomem menos, apontou Mamede, apesar de apresentarem um valor maior de aquisição. "Portanto, se a máquina for bem-operada, é na manutenção que existem as melhores oportunidades de ganhos de custos, com bônus e ônus", afirmou.

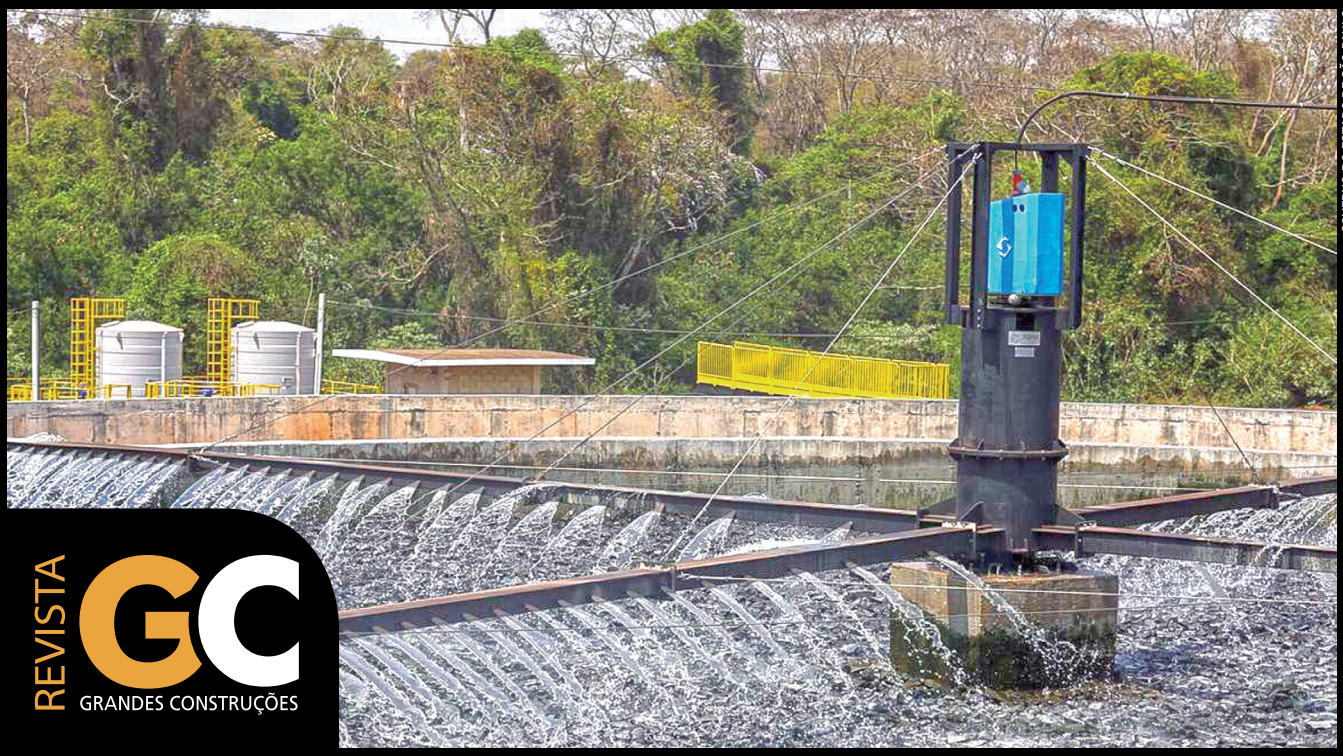
Além disso, a eletrônica embarcada permitiu um maior poder de análise dos processos por parte do gestor. "Precisamos estar atentos a essa evolução para otimizar os custos", frisou Mamede. "A arte da gestão está em se encontrar a melhor relação."

SOBRATEMA

Especialistas avaliam saúde financeira das empresas a partir da manutenção da frota

Saiba mais:
Workshop: www.sobratemaworkshop.com.br

ALTERAÇÕES NO MARCO DO SANEAMENTO GERAM CONTROVÉRSIAS



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Para os especialistas, mudanças na lei merecem atenção especial para que se mantenha a segurança jurídica, fator que tem permitido o avanço do setor nos últimos anos

A falta de saneamento básico é um problema crônico no país que, além disso, marca as desigualdades sociais no território nacional. De acordo com dados do Sistema Nacional de Informações (SNIS), o abastecimento de água potável atinge 84,2% da população, enquanto o serviço de coleta de esgoto está disponível para apenas 55,8% dos brasileiros.

Esses índices mostram que mais de 35 milhões de pessoas ainda não têm acesso à rede de abastecimento e que aproximadamente 100 milhões de pessoas não contam com coleta de esgoto. Ainda segundo o SNIS, apenas 51,2% dos dejetos são destinados a tratamento, ou seja, praticamente metade de todo o esgoto gerado no país é despejado na natureza sem tratamento.

É nesse gargalo que se revela a importância do Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), aprovado em 2020. Segundo Percy Soares Neto, diretor-executivo da Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Abcon/Sindcon), após três anos a aprovação da lei já se refletiu em R$ 89 bilhões de investimentos contratados pelos operadores privados. "O Novo Marco é um avanço considerável para o setor e está em linha com as necessidades da sociedade em termos da universalização dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto", comenta.

Segundo estudo elaborado pela entidade, entre 2007 e 2019 foram investidos em média R$ 15,2 bilhões por ano

ABCON/SINDCON

▲ Soares Neto, da ABCON: próximos anos serão fundamentais para a transformação do cenário no setor de saneamento

no setor, montante que vem aumentando após a aprovação do Novo Marco. Porém, de acordo com o estudo, o país precisa alcançar R$ 308 bilhões de investimento nos próximos quatro anos para garantir o cumprimento da meta.

Para 2023, estão previstos 37 leilões municipais, no valor de R$ 740 milhões. "O estudo estima que seriam necessários aproximadamente R$ 80 bilhões por ano para atender à meta de universalização até 2033 prevista em lei", afirma o diretor. "E os próximos quatro anos serão fundamentais para transformarmos o cenário do setor."

MUDANÇAS

No início da nova gestão, o governo federal realizou mudanças em alguns pontos da Lei, que geraram controvérsias entre especialistas do setor.

Por meio dos Decretos nº 11.466 e nº 11.467, de 5 de abril, foram regulamentadas alterações como: prorrogação do prazo para a formação de consórcios regionais, que foi estendido para o final de 2025; prestação direta de serviços por empresas estaduais – caso a entidade interfederativa dê aval, qualquer empresa estadual poderá prestar serviços em microrregiões, aglomerações urbanas e regiões metropolitanas; e fim do limite de 25% para a terceirização das operações, permitindo que as concessionárias possam repassar fatias maiores das atividades para outras empresas.

Dessa forma, o governo diz priorizar (com recursos e financiamentos) projetos cujas licitações adotem a modicidade tarifária e a antecipação da universalização do serviço como critérios de seleção. O governo também alterou critérios e prazos para comprovação da capacidade econômico-financeira das empresas públicas e privadas do setor. De acordo com os decretos, o prazo para entrega de documentos passa a ser dezembro de 2023, e as agências reguladoras terão de emitir os pareceres até março de 2024.

Caso os indicadores dos últimos cinco anos não atendam aos requisitos, a empresa pode ainda apresentar um plano para atendimento em até cinco anos, de modo que contratos provisórios, irregulares ou de natureza precária poderão ser regularizados. Outra mudança refere-se à transferência da Agência Nacional de Águas (ANA) do Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR) para o de Meio Ambiente (MMA), que também assume a responsabilidade pelo Plano Nacional de Saneamento Básico.

Segundo Patrícia Sampaio, professora e coordenadora do Comitê de Regulação de Saneamento da FGV Direito Rio, "a reforma do Marco Legal confiou na promoção de procedimentos licitatórios para a celebração de contratos de concessão como um pilar para a atração dos investimentos, principalmente privados, visando à expansão da infraestrutura necessária para a universalização dos serviços".

Essa priorização, ela explica, teria considerado como insuficiente a capacidade financeira da maioria dos municípios para realizar os investimentos diretamente, bem como o fato de que a outorga do direito de prover esses serviços às Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), por meio de contratos de programa firmados sem licitação, não foi capaz de promover a universalização na maior parte dos casos. "A licitação é um procedimento objetivo de escolha do prestador mais apto ao fornecimento do serviço, consideradas as exigências jurídicas, técnicas e econômico-financeiras estabelecidas no edital de licitação", comenta Sampaio.

FGV DIREITO RIO

▲ Patrícia Sampaio, da FGV: mudanças contrariam a lei do ponto de vista jurídico

Segundo ela, compete ainda à Administração Pública elaborar a minuta de contrato, integrante do edital de licitação, na qual podem ser estabelecidas exigências de indicadores de qualidade dos serviços, assim como formular uma matriz adequada de divisão de riscos entre poder concedente e concessionária.

Segundo a professora da FGV, as empresas estatais, assim como as privadas, podem participar dos processos licitatórios desde que atendam aos requisitos do edital. Tendo em vista o histórico de investimentos insuficientes das CESBs para universalizar os serviços em grande parte do país, não há razão – segundo ela – para que as entidades interfederativas (municípios que integram regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas em conjunto com os respectivos estados) abdiquem da possibilidade de realizar licitações, perpetuando a permanência das estatais estaduais. "Do ponto de vista jurídico, o decreto parece contrariar a lei na medida em que permite a prestação dos serviços em municípios da estrutura de prestação regionalizada por entidade que integre a administração do respectivo estado, mediante autorização da entidade de governança interfederativa", afirma.

Para ela, o decreto equipara essa situação à prestação direta, ou seja, "à situação em que o prestador do serviço é integrante do mesmo ente federativo que o titular do serviço".

Como o próprio nome sugere, a governança interfederativa é um arranjo de vários entes federativos, que pode incluir os munícipios e os estados onde estão localizados, mas não se confunde com o Estado em si. "Apesar de o decreto prever a necessidade de autorização da entidade de governança interfederativa para que seja permitida a prestação do serviço pela CESB, esse consentimento não parece suficiente para suplantar a vedação trazida pela lei 14.026/2020", diz Patrícia Sampaio.

CONSIDERAÇÕES

O diretor-executivo da Abcon reforça que, em uma primeira análise, as mudanças dos decretos são suscetíveis a considerações críticas. Segundo ele, por um lado a retirada do limite de PPPs pode ampliar a opção de mecanismos para o alcance da universalização, desde que respeitadas as regras da comprovação de capacidade econômico-financeira.

Já a expansão dos prazos para regionalização e, consequentemente, acesso a recursos públicos é uma demanda dos próprios entes federados. "A construção de políticas públicas também passa por processos de consenso e respeito dos tempos e necessidades políticas", pondera o dirigente.

IAS

▲ Paula Pollini, da IAS: apenas o debate mais amplo é capaz de trazer soluções para o setor

Além disso, o executivo da Abcon considera positiva a flexibilização das condições para acesso a recursos – incluindo a necessidade de comprovação da natureza autárquica da entidade reguladora, estendida até dezembro de 2025 – e o prazo de incorporação das normas de referência pelas entidades reguladoras infranacionais, fato que vinha causando empecilhos junto aos agentes públicos financiadores. "O prazo para regularização dos planos pelos municípios foi estendido até o final de 2024, visando garantir o fluxo de financiamentos, já que a existência do plano é condição de acesso a recursos, estabelecida pela lei", explica Soares Neto.

Em contrapartida, o especialista avalia que alguns pontos dos novos decretos têm potencial de adiar o alcance da universalização, como a possibilidade de regularização de contratos irregulares sem processo licitatório, assim como a prestação direta de serviços por companhias estaduais.

Assim como a professora da FGV, ele acredita que a decisão fere os princípios

CAGEDE

◀ Decretos têm potencial de adiar o alcance da universalização, criticam os especialistas

REPRODUÇÃO

▲ Flexibilização dos mecanismos da comprovação da capacidade econômico-financeira é um dos pontos críticos da proposta

da Lei nº 11.445. "A concorrência por meio de processos licitatórios é um instrumento básico para que a população tenha acesso a serviços de qualidade e operadores com capacidade efetiva de investimento", comenta.

Segundo o executivo, a contratação por concorrência oferece benefícios como "transparência, qualidade, competitividade e redução de riscos, além de garantir a igualdade de condições para as empresas interessadas em fornecer os serviços, sejam públicas ou privadas, incentivando a apresentação de propostas competitivas".

REORGANIZAÇÃO

Se, por um lado, as alterações eliminam restrições para a captação de investimentos, por outro há pontos que merecem atenção especial para que seja mantida a segurança jurídica, fator esse que permitiu os avanços do setor nos últimos três anos. "Esse é caminho para o alcance da universalização", completa Soares Neto.

Em sua visão, um desses pontos críticos é a flexibilização dos mecanismos da comprovação da capacidade econômico-financeira, em especial a forma de acompanhamento e a ausência de consequências concretas no caso de não cumprimento.

Segundo ele, as alterações amortecem o próprio papel da comprovação, abrindo espaço para que algumas regiões sejam atendidas por operadores com baixa capacidade de alcançar a universalização. "Mesmo mantidos, os mecanismos de acompanhamento dos investimentos também se apresentam de forma frágil, sem clareza sobre as consequências de não cumprimento das metas", observa. "Dessa forma, pode haver comprometimento dos prazos."

De acordo com Paula Pollini, analista sênior em políticas públicas do Instituto Água e Saneamento (IAS), os prazos estabelecidos pelos decretos promulgados na gestão anterior de fato demandavam revisão. "Sempre há receio em relação às metas de 2033, mas a reorganização do sistema precisava ocorrer", avalia. "De nada adiantam regionalizações que não servem para nada, o que é muito do que está se vendo no setor."

Se a aposta inicial era regionalizar para ganhar escala, avançando-se nas metas e envolvendo mais municípios, é preciso mais tempo para estruturar e, principalmente, mais diálogo, diz ela.

Para a especialista, o desafio de cumprir as metas existe independentemente da reestruturação ou das mudanças para regionalizações. "O desafio das metas de universalização não ficou mais difícil com as revisões atuais, pois se trata de uma construção", aponta Pollini. "O debate mais amplo, envolvendo diferentes segmentos, é que vai trazer um conjunto de soluções públicas, privadas, comunitárias e individuais, que poderão ser usadas para o enfrentamento do déficit."

Saiba mais:
Abcon: abconsindcon.com.br
FGV: https://portal.fgv.br
IAS: www.aguaesaneamento.org.br

TRANSFORME NOITE EM DIA, COM AS TORRES DE ILUMINAÇÃO MWM.

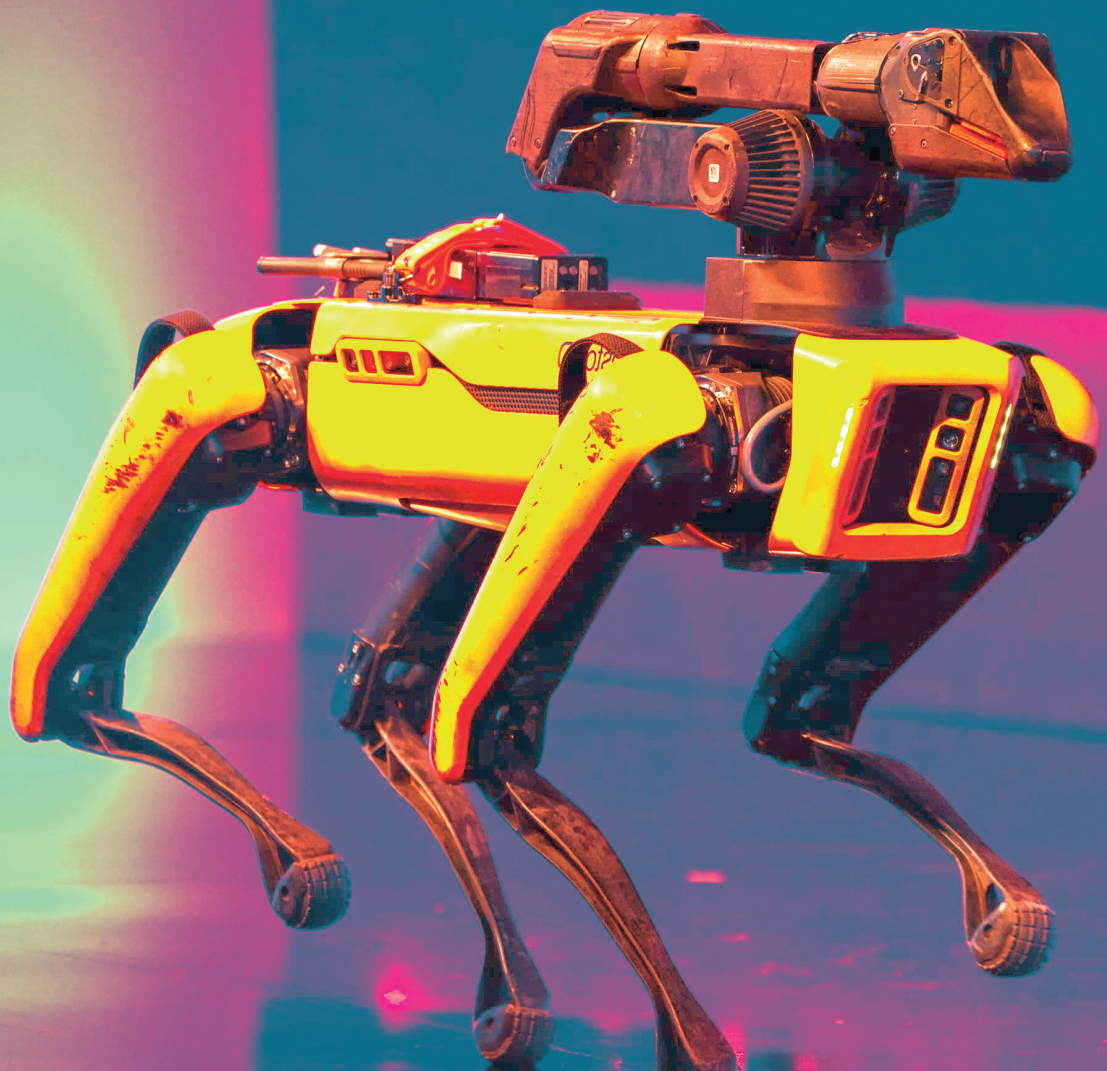
DIESEL
- 4 refletores de alta eficiência, com lentes bifocais
- 5.000 m² de área iluminada
- Carenagem em polímero de alta resistência

FOTOVOLTAICA
- 3 refletores multiled de alta eficiência
- 3.000 m² de área iluminada
- Autonomia de até 40h

geradoresmwm.com.br

TUPY MWM

A TECNOLOGIA COMO ATIVO ESTRATÉGICO



BOSTON DYNAMICS

SAIBA COMO AS SOLUÇÕES DE BIG DATA, APRENDIZADO DA MÁQUINA E IMERSÃO VIRTUAL VÊM TRANSFORMANDO O MERCADO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO

Nos últimos anos, o avanço da inteligência artificial (IA) vem tornando realidade o que, por muito tempo, foi apenas um anseio futurista dos profissionais da construção. De fato, as novas tecnologias de aprendizado da máquina, especialmente, prometem tornar os canteiros mais seguros, produtivos e confiáveis, assim como as possiblidades trazidas por ativos de informações de alto volume (big data) e ambientes virtuais imersivos (virtual reality).

O cientista de dados do Instituto SENAI de Inovação, Wilson Gavião Neto, explica como a intersecção entre sensores, dados e IA é a chave para a solução de problemas nessa indústria. Segundo

o pesquisador, a IA requer insumos para aprender, que basicamente são dados captados da realidade associados a algoritmos (machine learning). "A IA não existe sozinha, pois precisa que haja uma oferta de dados, que por sua vez são produzidos por sensores capazes de capturá-los e disponibilizá-los para as soluções", diz.

AUTOMATIZAÇÃO

Para ilustrar, ele cita o caso de hardwares instalados em ganchos de guindastes, mostrando como as atividades cotidianas com equipamentos geram inúmeros dados passíveis de medições e ajustes. Após milhões de içamentos, a tecnologia de machine learning permite corrigir erros e tomar decisões baseadas nos dados, por meio do processamento automatizado de milhares de pontos coletados no ciclo operacional. "A operação é quantificada de forma precisa", comenta. "Isso inclui indicadores com dados reais de produção, como nível de produtividade, não-conformidades, utilização, detalhes da carga, localização, atualizações de modelos, andamento de projetos e alertas em tempo real."

Outra possibilidade citada pelo pesquisador é o reconhecimento visual via IA, que vem se difundindo em sistemas de detecção de pessoas e objetos, muitos já presentes em equipamentos mais modernos. Captadas em vídeo, as imagens permitem inferir semânticas (traduzir os objetos), o que sempre representou um desafio. "Esse é um dos principais avanços de IA, que vem ganhando a capacidade de interpretar conteúdo visual em tempo real", aponta o cientista.

Segundo ele, a IA é treinada para identificar alvos capturados por câmeras, automatizando a inspeção visual na construção, o que agrega maior segurança e permite mitigar

VERSATILE

Aprendizado da máquina permite corrigir erros e tomar decisões baseadas em dados

riscos nos canteiros. Um bom exemplo é o sensor LiDAR (Light Detection And Ranging, ou "detecção e alcance da luz", em tradução livre), usado em caminhões autônomos de mineração com rotas e velocidades pré-definidas. Capaz de inferir informações em 3D, o sensor cria a noção de profundidade e, ao se fundir com conteúdos de imagens captadas por câmeras e radares, aumenta o poder de discernimento do ambiente.

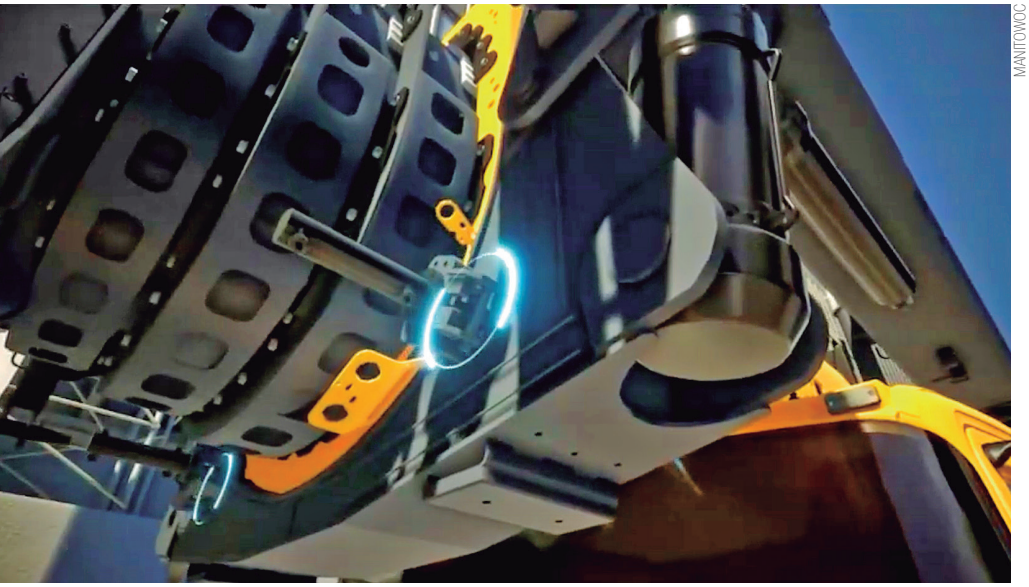
Outra aplicação recente é o robô Spot, equipado com escâner terrestre para uso em ambientes complexos. "Essa solução permite monitorar continuamente os indicadores de evolução de uma construção, sem a necessidade da presença humana", diz Neto. Com o aprendizado contínuo da IA, ele acentua, as máquinas inteligentes tornaram-se capazes de coletar dados e mapear o ambiente da construção, compreendendo a realidade externa e agindo de forma automática a partir dessas informações. "Esse é um foco bastante atual, pois a tecnologia aprende com os erros e chega a uma melhoria contínua do aprendizado", sublinha.

APLICAÇÃO

Toda essa evolução já tem desdobramentos no segmento de máquinas pesadas, especialmente em relação a treinamentos e entregas técnicas. De acordo com Leandro Nilo de Moura, gerente de marketing da Manitowoc, duas ferramentas de realidade virtual (RV) para operações com guindastes já são utilizadas na América Latina, uma para máquinas todo terreno Grove e outro para gruas leves Potain. "A imersão virtual abre possibilidades sem precedentes de visualizar detalhes de máquinas grandes, graças aos avanços do processamento de hardware", ressalta.

Com imagens realistas, os dispositivos simulam a visualização do ambiente, trazendo uma interação cada vez mais fiel da realidade, de forma fluida e natural, pois o ambiente 3D permite a movimentação. "A câmera inclusive monitora e direciona o olhar com o recurso de 'eye tracking', ajudando na simulação", conta Moura. "Isso elimina o efeito de 'enjoo' que algumas pessoas sentiam antes."

Atualmente, os conteúdos podem ser hospedados em servidores como



MANITOWOC

Imersão virtual tem grandes potencialidade em relação a treinamentos e entregas técnicas

Metaverso e Steam, afirma o gerente, possibilitando às empresas disponibilizar treinamentos de maneira relativamente rápida e eficiente, gratuitamente. "Já temos feito demonstrações com uma máquina de 400 t em áreas urbanas virtuais, com ganhos de tempo em relação à verificação de manuais técnicos ou vídeos", acrescenta.

Outra característica da tecnologia é a transportabilidade, pois os sistemas mais avançados já podem ser transportados com muito mais facilidade que antes. "É muito prático, permite visitar um cliente e fazer uma demonstração do produto sem inconvenientes", relata Moura. "Alguns anos atrás, isso ocupava uma sala inteira."

O gerente cita o exemplo do guindaste GMK6400-1, um equipamento de seis eixos de alto valor agregado voltado para projetos de infraestrutura. Com o sistema de RV, o usuário tem a possiblidade de acompanhar a montagem da máquina e interagir com grandes componentes, sem a necessidade da presença física. "A ideia por trás da RV é que, na primeira montagem real, nada seja novo para a equipe", diz.

Para Moura, esse contato antecipado com a máquina traz benefícios relevantes. Afinal, o conteúdo pode ser demonstrado de maneira virtual em questão de minutos, com ganhos inclusive de segurança. "Somente a montagem desse guindaste exige de três a quatro carretas, além de mobilizar até cinco técnicos, com peças e contrapesos diferentes", descreve. "Adicionalmente, é possível fazer o treinamento de forma remota, facilitando a multiplicação, com diminuição do tempo na aprendizagem e na entrega técnica."

Para o futuro, o gerente antecipa que a fabricante ampliará o uso da tecnologia para máquinas maiores, como a linha MLC, que requer de 40 a 60 caminhões na montagem. O uso não é nada complexo, ele assegura, uma vez que se conte com arquivos em formatos específicos de engenharia, como OBJ (Object File Wavefront 3D), por exemplo, usado em programas como Autodesk, Blender, MeshLab e outros. "Esse tipo de formato facilita a importação para os softwares que são utilizados na interação, permitindo subir para outras plataformas de maneira descomplicada", acrescenta Moura.

COMPETITIVIDADE

O acelerado desenvolvimento dessas tecnologias também embute desafios. O principal deles, provavelmente, é a necessidade de rápida adaptação das organizações, priorizando não só aspectos analíticos, mas também legais.

De acordo com João Carlos Orzzi Lucas, diretor da Conexig, as experiências baseadas em dados se tornaram cada vez mais atraentes a partir do aumento da capacidade de processamento e seu barateamento, possibilitando a combinação de várias tecnologias. "Somada a ideias inovadoras, a tecnologia possibilita que pessoas e organizações passem a conviver e a transacionar em um novo meio digital", observa.

Isso vem ocorrendo não só com o advento do Metaverso, mas também com a chegada de aplicações baseadas em BIM, área em que o Brasil se destaca globalmente. Essas soluções, destaca Orzzi, trazem novas formas de planejamento, supervisão e fiscalização em vários segmentos, em um ambiente virtual compartilhado que permite o acompanhamento e a interação em modelos 3D. E esse processo se acelera. "A Google já trouxe outras novidades como o Google Duplex, que é capaz de perceber as nuances de uma conversação", exemplifica.

Com isso, o ambiente corporativo vem incorporando um processo que vai desde a análise de grandes volumes de dados (big data), até a interação com outros sistemas para tomadas de decisão (data analytics), passando pelo aprimoramento automático do aprendizado (machine learning) e construção de códigos (algoritmos). "Os sistemas tornaram-se capazes de analisar e usar dados para resolver problemas, aprender com as próprias atividades

SAKE AI

Sistemas já são capazes de analisar dados e, a partir deles, tomar decisões de gerenciamento

des e tomar decisões de gerenciamento", assinala. "A sociedade começa a entender o que as máquinas são capazes de fazer."

Nesse cenário, os dados ganham importância inédita na tomada de decisão, tornando-se o maior ativo das empresas, a ponto de definir a sobrevivência futura. Todavia, para agregar valor, requerem tratamento adequado. "A velocidade em obter e transformar dados em informação é um diferencial competitivo. É por isso que os sistemas que rentabilizam os ativos são chamados de 'inteligência artificial'", acentua Orzzi. "E a tomada de decisão por meio de dados, rápida e consistente, é o que se pode chamar de 'sobrevivência corporativa'."

WEBINAR AVALIA AVANÇO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO

Realizado em formato on-line no dia 18 de maio, o webinar "Inteligência artificial e metaverso no mundo da infraestrutura" reuniu especialistas para uma abordagem dos recentes avanços da tecnologia da informação e das possibilidades de aplicação dos novos recursos aplicados ao setor da construção. "Conseguir por meio dessas novas tecnologias viabilizar uma obra projetada, desenvolver e testar novos materiais, simular o comportamento de equipamentos, promover a integração dos ativos e sua operação, capacitar o ser humano e aumentar sua eficiência e produtividade são desafios que quebram paradigmas, nos empolgam e fascinam", afirma Afonso Mamede, presidente da Sobratema, idealizadora do evento.

SOBRATEMA

Evento destaca os impactos tecnológicos recentes no setor de máquinas e equipamentos

Até 2035, ele projeta, a IA deve adicionar 432 bilhões de dólares em valor agregado bruto à economia. Isso inclui inúmeras oportunidades abertas por algoritmos, incluindo planejamento e sequenciamento, otimização de layout, eficiência de materiais e serviços, redução de perdas, simulação e análise de custos, monitoramento contínuo e outras. "Os algoritmos estão evoluindo, se conversam e vão se ajustando, esse é o principal valor agregado da IA", reforça.

Em contrapartida, o cenário que se descortina também traz implicações legais. O Brasil, ressalte-se, é signatário dos princípios da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) para a área, o que tem forçado a criação de marcos legais e instrumentos de proteção. "Não basta ter a tecnologia, é preciso estar preparado e ficar alerta para o resultado desse processamento", afirma Orzzi.

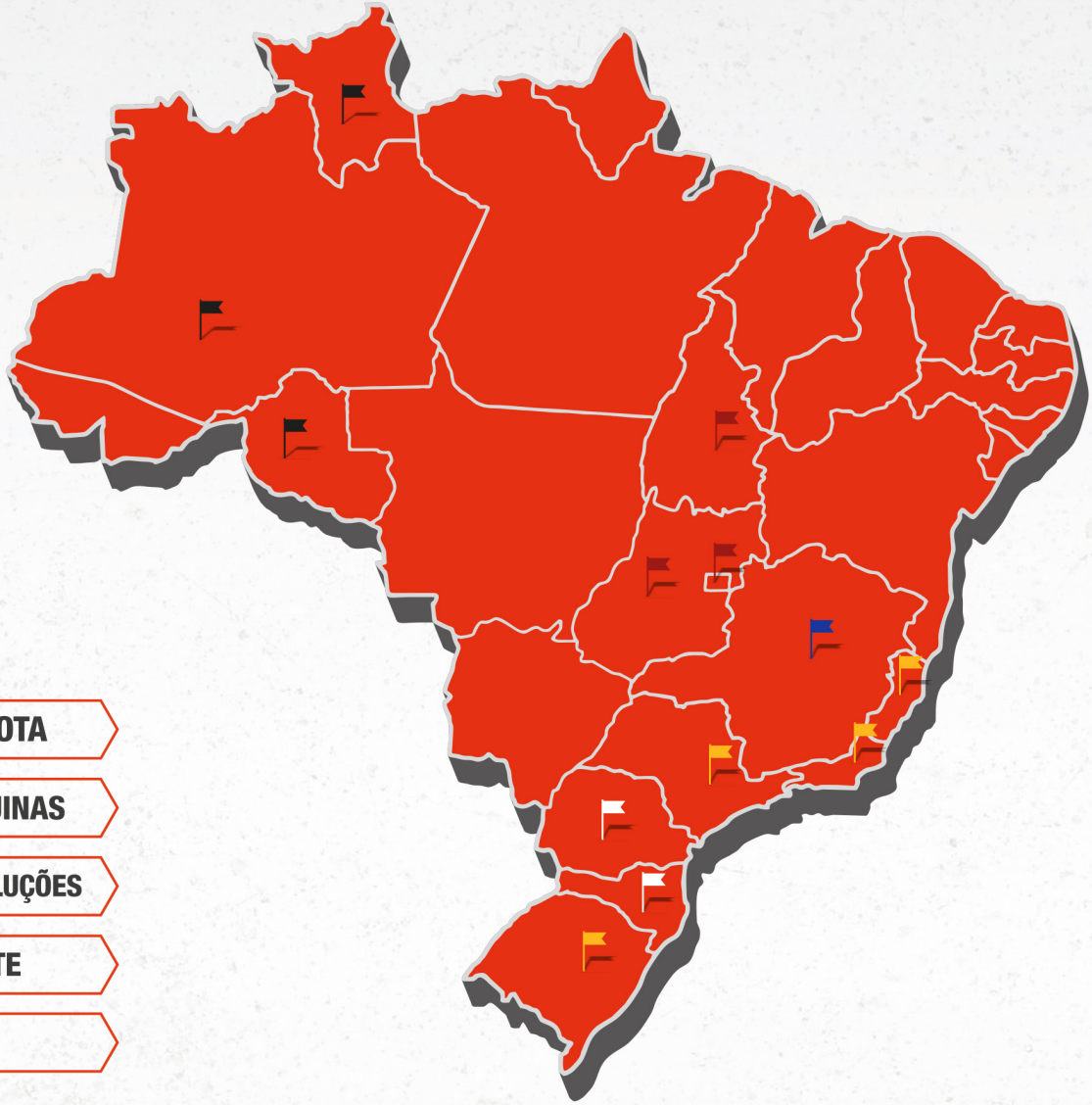
Segundo ele, a integridade dos dados como ativo estratégico requer cuidados com segurança e governança para mitigar riscos, especialmente em relação a atualizações de segurança, monitoramento de integridade, registro das atividades, auditorias, políticas de compliance e treinamento. Ou seja, as organizações precisam construir alicerces para garantir que o processo seja confiável. "O dado estratégico vai servir para consolidar o processo de tomada de decisão", comenta o especialista. "Mas é a forma como se tratam os dados que cria o diferencial competitivo, enquanto a velocidade com que os dados geram resultados é o que define a sobrevivência no mercado."

Saiba mais:
Webinar Sobratema: www.youtube.com/user/sobratema

TEM COISAS QUE SÓ A BOBCAT PODE FAZER

Bobcat®

ENCONTRE A CONCESSIONÁRIA AUTORIZADA MAIS PRÓXIMA DE VOCÊ



DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS	LOCAIS	CONTATO	WEBSITE
DCCO SOLUÇÕES EM ENERGIA E EQUIPAMENTOS LTDA	BRASÍLIA (DF)	(61) 3233-0990	WWW.DCCO.COM.BR
DCCO SOLUÇÕES EM ENERGIA E EQUIPAMENTOS LTDA	GOIÂNIA (GO)	(62)3269-1010	WWW.DCCO.COM.BR
DCCO SOLUÇÕES EM ENERGIA E EQUIPAMENTOS LTDA	PALMAS (TO)	(63) 3232-9090	WWW.DCCO.COM.BR
DCCO SOLUÇÕES EM ENERGIA E EQUIPAMENTOS LTDA	RIO VERDE (GO)	(64) 3613-0797	WWW.DCCO.COM.BR
MASON EQUIPAMENTOS LTDA	ITABORAÍ (RJ)	(21) 3638-8440	WWW.MASONEQUIPMENT.COM.BR
MASON EQUIPAMENTOS LTDA	SERRA (ES)	(27) 3228-4035	WWW.MASONEQUIPMENT.COM.BR
MASON EQUIPAMENTOS LTDA	SÃO PAULO (SP)	(11) 2601-1282	WWW.MASONEQUIPMENT.COM.BR
MASON EQUIPAMENTOS LTDA	BAURU (SP)	(14) 3500-9870	WWW.MASONEQUIPMENT.COM.BR
MASON EQUIPAMENTOS LTDA	CAMPINAS (SP)	(19) 3762-3401	WWW.MASONEQUIPMENT.COM.BR
MASON EQUIPAMENTOS LTDA	PORTO ALEGRE (RS)	(51) 3083-8200	WWW.MASONEQUIPMENT.COM.BR
MASON EQUIPAMENTOS LTDA	RIBEIRÃO PRETO (SP)	(16) 3963-9300	WWW.MASONEQUIPMENT.COM.BR
MASON EQUIPAMENTOS LTDA	CAXIAS DO SUL (RS)	(51) 99792-3816	WWW.MASONEQUIPMENT.COM.BR
NOROESTE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	PORTO VELHO (RO)	(69) 2182-9050	WWW.NOROESTE-AM.COM.BR
NOROESTE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	MANAUS (AM)	(92) 2121-800	WWW.NOROESTE-AM.COM.BR
NOROESTE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	VILHENA (RO)	(69) 2182-9050	WWW.NOROESTE-AM.COM.BR
NOVAFROTA EQUIPAMENTOS S/A	COLOMBO (PR)	(41) 3033-2929	WWW.NOVAFROTA.COM.BR
NOVAFROTA EQUIPAMENTOS S/A	SÃO JOSÉ (SC)	(48) 3089-7070	WWW.NOVAFROTA.COM.BR
NOVAFROTA EQUIPAMENTOS S/A	MARINGÁ (PR)	(44) 3126-3681	WWW.NOVAFROTA.COM.BR
NOVAFROTA EQUIPAMENTOS S/A	CHAPECÓ (SC)	(48) 3089-7070	WWW.NOVAFROTA.COM.BR
SILMÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA	MINAS GERAIS (MG)	(31)3615-200	WWW.SILMAQUINAS.COM.BR

TECNOLOGIA ADEQUADA AO PAVIMENTO

PARA SELECIONAR A PAVIMENTADORA MAIS ADEQUADA E ATINGIR OS MELHORES PARÂMETROS DE QUALIDADE NA OBRA, É NECESSÁRIO ANTES ENTENDER AS DIFERENTES CARACTERÍSTICAS DESSE TIPO DE EQUIPAMENTO

A seleção adequada da pavimentadora é um passo fundamental para se garantir a construção de um pavimento de alta qualidade. Particularidades como manobrabilidade e tipo de mesa estão entre as variáveis a serem analisadas, mas esse estudo engloba ainda o cálculo da velocidade de serviço, que por sua vez considera informações como largura de pavimentação, peso do material, espessura do pavimento e produção horária planejada de asfalto na usina (incluindo armazenamento). “Esse é um bom ponto de partida para se escolher o equipamento”, indica Pedro Carvalho, consultor de marketing da Caterpillar.

Além disso, é essencial entender as mudanças ocorridas nos últimos anos em materiais e insumos que compõem a massa asfáltica, o que traz impactos diretos sobre as máquinas. Com o avanço da tecnologia, já existem betumes capazes de controlar a temperatura da mistura ou mesmo o nível de atração, por exemplo. Surgiram, ainda, aditivos que podem tornar o asfalto mais flexível. “As usinas também estão com melhor controle sobre a classificação dos produtos”, destaca Carlos Santos, gerente de marketing e vendas da Dynapac. “Se a massa asfáltica precisar de 49% de pedriscos de 1 mm a 8 mm, é exatamente esse o material que a obra receberá, o que beneficia a microtextura final da via.”

Além disso, as concessionárias de rodovias apostam na tecnologia para aumentar a durabilidade da pista e reduzir ris-

DYNAPAC

Avanço de materiais e insumos têm impacto direto nas máquinas utilizadas em pavimentação

cos de acidentes. Como primam pela segurança, evitam fazer remendos corriqueiros nas vias, priorizando a pavimentação bem-feita. "O Índice Internacional de Rugosidade (IRI) e a planicidade da via são alguns dos requisitos analisados antes de iniciar a pavimentação", explica Santos.

TEXTURAS

Nesse sentido, a macrotextura da pista está entre as características que mais demandam a atenção, sendo possível acoplar sensores mecânicos, sônicos ou a laser na mesa da pavimentadora para alcançá-la. Há, ainda, a opção de salvar o projeto topográfico no próprio equipamento. "Assim, mantém-se a planicidade do pavimento", destaca o especialista.

Segundo ele, a maioria das máquinas já está preparada para lidar com macrotexturas, ou seja, são capazes de executar pavimentos planos. "O resultado depende de fatores como a mesa, que precisa ser robusta, sem oscilar ou torcer, para não prejudicar a qualidade da pavimentação", detalha Santos.

Já a microtextura é mais difícil de ser atingida, pois demanda maior estabilidade da mesa e controle de temperatura. Se um dos lados estiver muito quente, a diferença faz com que a manta asfáltica apresente comportamentos distintos na passagem do rolo.

E, com porosidades díspares, alguns trechos acabam ficando mais lisos.

Além disso, se a vibração na máquina não for regulada adequadamente, a rugosidade tende a ficar fina em alguns pontos, e grossa em outros. "Um asfalto bastante liso nem sempre é o indicado", observa Santos. "Em rodovias com tráfego de alta velocidade, por exemplo, o ideal é que seja mais rugoso, mantendo a segurança nas frenagens."

Para trabalhar a microtextura, também é possível aplicar o chamado sistema sem-fim (rosca caracol localizada na mesa). Como o asfalto depositado na frente da máquina precisa manter-se na temperatura correta e o material transportado para a traseira não pode segregar, é necessário contar com um túnel com abertura adequada, para que a passagem seja equilibrada.

É justamente na traseira da mesa que se localiza o caracol, que faz a distribuição de modo uniforme, conforme o consumo. "Se o consumo for maior à direita, o caracol leva o material para o lado oposto e vice-versa", explica Santos. "Além disso, é necessário controlar a velocidade, puxando a quantidade suficiente de material para encher a mesa, sem segregações."

CONFIGURAÇÃO

Geralmente, os canteiros apresentam condições desafiadoras para os mais variados tipos de máquinas – e isso não é diferente para as pavimentadoras. Assim, a máquina deve ser dimensionada para suportar condições adversas, uma escolha que passa pela seleção de modelos sobre esteiras ou pneus. Com tração e estabilidade superiores, a pavimentadora com esteiras possui área muito maior de contato com o solo. Por outro lado, os equipamentos sobre rodas oferecem melhor mobilidade nas áreas de trabalho, sendo indicados para aplicações que pedem mais deslocamentos.

Outra diferença é o sistema de direção. O modelo com esteiras apresenta acionamentos separados, que pro-

Material rodante deve ser adequado às necessidades do trabalho, ajudando a melhorar o desempenho

piciam boa capacidade de manobra e demandam um sistema de sincronização eletrônica para movimentação em linha reta (o que depende do comprimento da esteira). Por outro lado, a máquina sobre rodas apresenta dois eixos dianteiros, posicionados sobre um apoio central comum, o que aumenta as propriedades de autonivelamento. Além disso, em terrenos macios a tração é garantida pelo equilíbrio entre peso e pressão de cada roda sobre o solo. Essas máquinas também podem contar com sistemas eletrônicos ou hidráulicos para evitar a patinação dos pneus de acionamento.

Segundo Carvalho, da Cat, o material rodante deve ser adequado às necessidades do trabalho, ajudando a melhorar o desempenho. "Um trem sobre pneus, muitas vezes com assistência na roda dianteira, é preferido por conta da condução mais suave e alta velocidade de transporte. Já o material rodante elástico flexível é mais indicado quando a tração e a flutuação são críticas, mas com alta velocidade de transporte", diz ele, explicando que um material rodante de esteira de aço (tipo contínua) fornece alta tração, mas baixa velocidade de trânsito ou transporte.

Vale lembrar que a manobrabilidade influencia diretamente na relação de custo vs. benefício, com implicações sobre fatores como produtividade, qualidade e desempenho. Quando a largura de trabalho é muito elevada, torna-se necessário utilizar equipamentos com maior tração, devido às forças que atuam sobre a mesa.

Em condições normais, as máquinas com duas rodas de acionamento são indicadas para larguras de até 7 m, enquanto as de quatro rodas devem ser especificadas para larguras de até 8 m (dependendo do peso da mesa). Quando a largura de trabalho ultrapassa 10 m, o ideal é empregar uma pavimentadora de esteiras.

DYNAPAC

Equipamentos já contam com sistemas de autodiagnóstico que indicam irregularidades

A maioria dos equipamentos pode ser encomendada com kits de pavimentação de largura ampla. "Essa é uma solução prática quando a mesa não atinge a dimensão máxima planejada", afirma Carvalho, destacando que o conjunto possui extensões para a mesa e para o trado. "É preciso sempre instalar extensões do sem-fim para facilitar o movimento do material para as bordas externas em toda a largura de pavimentação", recomenda.

Já a seleção da mesa deve ocorrer antes da escolha da unidade tratora, pois as mais pesadas demandam tração maior. O tipo de mistura também impacta na decisão, uma vez que os materiais betuminosos com temperaturas que ultrapassam 150°C têm vazão relativamente alta. Por sua vez, as misturas asfálticas a frio e com bases estabilizadas ou de cascalho sem ligantes apresentam maior resistência interna ao movimento – o que demanda maior tração.

Antes do início da operação, as condições do substrato também precisam ser analisadas e corrigidas sempre que necessário. "Independentemente do tipo de solo, os defeitos da superfície podem prejudicar a camada", alerta Carvalho.

Maior desempenho e muito mais flexibilidade, em uma linha de design compacto e operação simples, que oferece modelos de rodas e de esteiras.

VOCÊ TEM DE CONHECER.

AP400, AP455, AP500 E AP555

CALCULE A SUA PRODUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO COM O APP DA CAT®. **É SÓ BAIXAR:**

IBAMA PROCONVE HOMOLOGADO

© 2023 Caterpillar. Todos os Direitos Reservados. CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, seus respectivos logotipos, "Caterpillar Corporate Yellow" e as identidades visuais "Power Edge" e Cat "Modern Hex", assim como a identidade corporativa e de produtos aqui usada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.

CAT®

CORREÇÕES

De acordo com o especialista, a compreensão dos requisitos de classificação longitudinal e transversal está no topo da lista de erros mais frequentes. "Em muitos projetos, o controle longitudinal automático (ou o controle de inclinação transversal automático) é necessário para corrigir a espessura da camada (produção), melhorar a suavidade, corresponder à altura de estruturas ou criar um perfil (inclinação transversal)", detalha o profissional, acrescentando que há diferenças de configuração para estacionamentos e estradas. Ou seja, cada projeto tem especificações diferentes. "A capacidade tecnológica e o suporte do revendedor são fatores importantes", explana Carvalho.

De acordo com ele, o controle automático de nivelamento longitudinal e transversal é projetado para facilitar o trabalho e melhorar a qualidade do projeto. Do mesmo modo, se for tratada de maneira inadequada, a manutenção certamente terá impacto no resultado. Para evitar problemas, muitos equipamentos já contam com sistemas de autodiagnóstico, indicando irregularidades e abrindo a possibilidade para as equipes de manutenção agirem prontamente.

Esse cuidado proativo reduz tempos de parada e melhora a disponibilidade. "Com a evolução hidráulica e eletrônica, os equipamentos se tornaram mais sensíveis, enquanto a manutenção ganhou maior importância para garantir o bom funcionamento e a disponibilidade", reforça Carvalho. "No passado, tentava-se consertar as máquinas apenas com um rolo de arame e um alicate, mas hoje isso está fora de cogitação, pois a eletrônica embarcada anula qualquer tentativa de se fazer os famosos jumps elétricos", explica Santos.

EVOLUÇÃO

Para a frente da mesa, existe uma opção chamada tamper (barra com 50 mm de largura, 50 mm de altura e 1 m de comprimento). Disposta de maneira longitudinal, essa solução trabalha como se fosse um martelo, inserindo o material debaixo da mesa (fazendo compactação prévia de até 92%). Embora não esteja em todas as máquinas, o dispositivo auxilia na tarefa de deixar a microtextura praticamente pronta – com os rolos responsáveis pelo acabamento. Porém, algumas mesas especiais contam com tamper na saída, que perfazem até 95% da compactação, podendo até mesmo eliminar o uso de rolos.

Também já há equipamentos com controle de material, volume aplicado e temperatura, por exemplo. Além disso, é possível instalar softwares que enviam os dados diretamente para a central. "É a máquina se comunicando com o engenheiro", resume Santos, citando ainda as pavimentadoras capazes de aplicar cola junto ao pavimento, à frente da mesa, eliminando o uso de espargidor.

COMO FAZER O DIMENSIONAMENTO CORRETO DA PAVIMENTADORA

Segundo o coordenador de vendas e marketing da Ammann, Marcelo Ritter, um dimensionamento adequado leva em consideração diversos fatores. "Em primeiro lugar, é essencial avaliar o tipo de pavimentação a ser executada, como asfalto, base, sub-base ou outros materiais, pois cada um possui características específicas que influenciam na escolha do equipamento", reforça. "Além disso, é preciso analisar a largura e espessura da camada desejada, bem como a taxa de produção requerida."

O tipo de terreno e as condições geotécnicas também devem ser avaliados, prossegue o especialista, destacando que é preciso considerar aspectos como resistência do solo, inclinação do terreno e presença de obstáculos. "Outro aspecto importante é a acessibilidade do local, levando em conta a largura das vias de acesso e a possibilidade de manobras", acrescenta.

Além disso, é fundamental considerar a disponibilidade de recursos, como mão de obra especializada, fornecimento de insumos e tempo de execução da obra. "Ao se levar em conta esses fatores, é possível realizar um dimensionamento correto da pavimentadora, garantindo a eficiência e a qualidade da pavimentação", assegura Ritter.

Dimensionamento leva em consideração fatores como tipo de material, taxa de produção, terreno e outros

AMMANN

Saiba mais:
Ammann: www.ammann.com
Caterpillar: www.caterpillar.com/pt
Dynapac: https://dynapac.com/br-pt

A WIRTGEN GROUP COMPANY

VÖGELE

Baixa emissão, baixo ruído - econômica e potente

Nova VÖGELE SUPER 1400 com motor JOHN DEERE

HIGHLIGHTS

- **Potente, econômica e confiável** graças ao motor JOHN DEERE
- **Qualidade de pavimentação perfeita** devido ao gerenciamento perfeito do material
- **Operação simples** com o inovador e intuitivo sistema operacional ErgoBasic
- **Sistema básico Niveltronic fácil de usar** para controle automatizado de nivelamento e inclinação
- **Conceito de manutenção fácil,** perfeitamente adaptado às necessidades da equipe de manutenção
- **Combina com a mesa extensível AB 480** na versão TV
- **Aquecimento elétrico da mesa** fornecido para todos os elementos de compactação e nivelamento da mesa

> www.vogele.info

CIBER Equipamentos Rodoviários Ltda. · Rua Senhor do Bom Fim, 177 · 91140-380 Porto Alegre/RS · Brasil · T: +55 51 3364 9200

MARCHA ACELERADA NO CAMPO

CONECTIVIDADE E AUTOMATIZAÇÃO AVANÇAM COM NOVAS SOLUÇÕES PARA O SETOR AGRÍCOLA, QUE TAMBÉM CONTA COM O REFORÇO DA LINHA AMARELA PARA ALAVANCAR A PRODUTIVIDADE

AGRISHOW

Cada vez mais, o agronegócio brasileiro se firma como uma força da economia nacional. Essa relevância crescente pôde ser acompanhada de perto durante a Agrishow 2023 – 28ª Feira Internacional de Tecnologia Agrícola em Ação, realizada entre os dias 1º e 5 de maio em Ribeirão Preto (SP), que recebeu a visitação de cerca de 195 mil pessoas, especialmente produtores rurais de diversas regiões do país e do exterior.

Além do número expressivo de visitantes, o volume de negócios também foi recorde este ano, registrando R$ 13,2 bilhões em transações e intenções de compra de máquinas e soluções de armazenagem. Segundo João Carlos Marchesan, vice-presidente do Conselho de Administração da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) – recentemente nomeado como novo presidente da feira –, "o montante representa um crescimento nominal de 18% e aumento real de 9,5% (descontada a inflação) em relação à edição de 2022".

Refletindo a pujança do setor no Brasil, o governo do estado anunciou o lançamento de uma linha de crédito e seguros no âmbito da agência Desenvolve SP. O objetivo é contar com taxas mais baixas que os valores de mercado, no máximo de 7% ao ano, alcançando pequenos e médios produtores. No total, devem ser disponibilizados em torno de R$ 200 milhões para aquisição de bens.

Outra iniciativa de fomento é liberar créditos de ICMS para fabricantes, em especial os que exportam maquinários. Por meio do Programa ProAtivo, que concede maior liquidez para quem investe no estado, o governo busca facilitar a utilização de crédito acumulado por contribuintes, conforme o histórico de aquisições de bens. A ideia central da iniciativa é liberar os créditos acumulados para investimentos, usando esse artifício para conseguir atrair investimento para o estado, acentua o governo.

SOLUÇÕES

Conectividade e tecnologia deram o tom nos estandes da Agrishow 2023. Os visitantes puderam acompanhar de perto o que de mais avançado é disponibilizado ao setor atualmente,

Realizado em Ribeirão Preto (SP), evento recebeu a visitação de cerca de 195 mil pessoas

AGRISHOW

tanto em termos de equipamentos quanto em serviços e soluções.

A Massey Ferguson, por exemplo, exibiu o trator MF 8S – eleito trator do ano acima de 200 cv – e a plantadeira Momentum, que agregam tecnologias para facilitar a operação e alavancar resultados de produtividade, com destaque para o piloto automático (que promete aprimorar o paralelismo entre as linhas de plantio) e o sistema de gerenciamento de frota (para monitoramento do desempenho da máquina).

A John Deere também apresentou soluções inovadoras para diversas culturas e etapas de produção, com destaque para a colheitadeira X9, uma das maiores do mercado, exposta pela primeira vez no país. Segundo Marcelo Lopes, diretor de vendas da empresa no Brasil, "a máquina oferece capacidade de colheita 40% maior, sem perda de qualidade dos grãos, ao mesmo tempo em que promete consumir 30% menor de combustível".

A New Holland Agriculture destacou a conectividade de produtos e serviços, pensando em soluções para pequenos, médios e grandes produtores. Nessa linha, a marca apresentou os Serviços Conectados, uma solução que permite aos clientes personalizar o serviço de acordo com a necessidade, incluindo monitoramento da frota, suporte remoto via aplicativo, treinamentos, calibração e regulagem de máquinas. As soluções de telemetria são disponibilizadas para a família de tratores TL5 e T6, ainda em desenvolvimento, além de tratores cabinados e plataformados. "Com essas soluções, o agricultor tem acesso a funcionalidades como a visualização do histórico de localização, sendo possível rastrear diversas máquinas dentro de um período de 24 horas", ressaltou o vice-presidente para a América Latina, Eduardo Kerbauy.

Em sentido horário: o trator Massey Ferguson MF 8S, a colheitadeira John Deere X9, o trator Case Farmall e a colheitadeira New Holland CR Intellisense foram destaques na Agrishow 2023

A fabricante também levou a nova colheitadeira CR Intellisense, dotada de tecnologia com inteligência artificial. "Esse recurso permite ao produtor escolher diferentes estratégias de colheita, de acordo com a condição da lavoura e o objetivo que pretende atingir", completou Kerbauy.

Também com foco em conectividade, a Case IH divulgou seus mais recentes investimentos na área, como as centrais conectadas de monitoramento 40 AFS, espalhadas pelo país e que possibilitaram que 80% das ocorrências sejam resolvidas remotamente. Segundo a fabricante, a solução já reduziu em cerca de 8 mil horas o tempo de máquinas paradas no campo.

A marca, inclusive, concretizou o objetivo de conectar de fábrica 100%

Em sentido horário: a pá carregadeira New Holland W130B, a retroescavadeira Case 580N, a escavadeira Cat 313 e o trator de esteiras Komatsu D61EM representaram a Linha Amarela no evento

ZOOMLION
BRASIL

Desde 1992, a **Zoomlion** é uma empresa de fabricação de equipamentos de última geração, que integra equipamentos de construção, mineração, içamento de cargas, elevação de pessoas, maquinários agrícolas e serviços financeiros. Atualmente, comercializamos mais de 600 produtos de ponta, divididos em 56 linhas de produtos, cobrindo dez categorias importantes.

Com uma estratégia de desenvolvimento com o menor impacto ambiental, estabelecemos o desenvolvimento verde que integra design, fabricação e gestão verde, impulsionando o setor de maquinários pesados em direção à redução de emissões e sustentabilidade.

A **Zoomlion Brasil**, localizada em Indaiatuba, no interior de São Paulo, comercializa guindastes, máquinas de bombeamento e transporte de concreto, plataformas elevatórias, gruas e empilhadeiras.

Fabricamos maquinário inteligente para um futuro melhor.

GRUAS | PLATAFORMAS AÉREAS | BOMBAS PARA CONCRETO | GUINDASTES | EMPILHADEIRAS

visão *que cria o futuro*

Zoomlion Brasil

(19) 3115.6000
vendas@zoomlion.com
www.zoomlion.com.br

Alameda Vênus, 694, Distrito Industrial,
American Park - CEP13.347-659,
Indaiatuba, SP - Brasil

zoomlionbrasil

de seu portfólio com o lançamento do modelo Farmall Conectado. "Até o final de 2024, teremos 50 mil máquinas conectadas circulando pelo país", observou Denny Perez, diretor comercial da companhia. "Isso inclui desde tratores de 80 cv aos de 620 cv, além de vários modelos de pulverizadores e colheitadeiras."

Segundo ele, o produtor brasileiro está de olho no futuro, buscando mais produtividade e eficiência no campo. "Isso só é possível por meio da renovação da frota, da absorção de serviços e soluções mais tecnológicas", destacou o especialista.

LINHA AMARELA

Como vem se tornando tradicional nas últimas edições, equipamentos de Linha Amarela também marcaram presença no evento. De acordo com Paula Araújo, vice-presidente da New Holland Construction para a América Latina, as máquinas de construção são requisitadas cada vez mais pelo produtor rural, ajudando a aumentar a produtividade e reduzir custos de operação no campo.

No 1º quadrimestre deste ano, ressaltou a executiva, o agro teve uma participação de aproximadamente 16% nas vendas da marca de construção do Grupo CNH Industrial no país, em um crescimento de cerca de 3% em relação a 2022. "Isso se deve à maior disponibilidade e adequações de máquinas para essa segmentação", comentou. "E as carregadeiras tiveram uma maior participação nessa recuperação."

No evento, a fabricante destacou a pá carregadeira W130B, utilizada especialmente para execução de curvas de nível, abertura de valas e reservatórios, movimentação de terra para áreas de cultivo e, ainda, manutenção de vias de acesso. Mas outros equipamentos também foram expostos, como a motoniveladora RG200B EVO, que promete maior força de tração graças ao acoplamento motor/transmissão, do tipo conversor de torque.

Segundo a empresa, o modelo é utilizado em tarefas como curvas de nível, limpeza de terrenos, planificação da área de plantio, escarificação de solo, corte de taludes e manutenção de estradas. Também ganharam destaque soluções como a retroescavadeira B80C, aplicada em escavações, transporte de materiais, desassoreamento e manutenção ou abertura de vias de acesso à lavoura, que foi exibida junto à escadeira E215C EVO, por sua vez utilizada para criação de infraestrutura no campo, incluindo execução de curvas de nível, manutenção das entradas e escoamento da produção agrícola.

Para a Case CE, que também expôs no evento, o segmento agro está entendendo gradualmente a importância das máquinas de construção para a melhoria da produtividade no campo. De acordo com Carlos França, líder da marca para a América Latina, o agronegócio já é um dos principais mercados da empresa. "Atualmente, 15% do volume de máquinas da Case atende ao mercado agrícola", disse.

As máquinas mais vendidas para o segmento incluem a retroescavadei-

CONECTARAGRO GANHA REFORÇO PARA AMPLIAR A CONECTIVIDADE NO CAMPO

Nos últimos anos, o país vem realizando um trabalho assíduo para ampliar a conectividade no campo. Resultado da união de diversas empresas, o projeto ConectarAgro é uma das iniciativas que contribuem para a promoção da conectividade, especialmente via banda larga 4G. A iniciativa já atinge mais de 14,4 milhões de hectares em áreas rurais e remotas no país, beneficiando cerca de 1,1 milhão de pessoas, com 90 mil propriedades rurais cobertas em 525 cidades de13 estados, além de 65 unidades básicas de saúde e 221 escolas públicas. Segundo Ana Helena de Andrade, presidente da ConectarAgro, o objetivo é promover solução de conectividade aberta, simples e acessível, no caso, com o padrão 4G LTE, na frequência de 700 MHz. "A Associação conta com duas novas integrantes, a AWS (Amazon Web Services) e a Vivo, que irão contribuir para a expansão do acesso à internet nas mais diversas regiões agrícolas e remotas em todo o Brasil", comentou a executiva na Agrishow 2023.

DIVULGAÇÃO

Iniciativa já atinge mais de 14,4 milhões de hectares em áreas rurais e remotas no país

EVENTO ATRAI INTERESSE DE PLAYERS CANADENSES DE ALTA TECNOLOGIA

Nesta edição, a Agrishow recebeu diversos players globais interessados no agronegócio brasileiro. O governo de Québec, por exemplo, representou empresas dispostas a explorar oportunidades em termos de exportações, parcerias e investimentos no Brasil. A província canadense é um hub de desenvolvimento de tecnologias de ponta aplicadas a diversos setores, incluindo o agroindustrial. "O objetivo da Câmara de Comércio Brasil-Canadá é promover negócios entre as duas regiões", reforçou Luis Antonini, responsável por Assuntos Econômicos do Consulado Geral do Canadá em São Paulo.

Segundo ele, o Québec é um dos principais polos mundiais no desenvolvimento de soluções em inteligência artificial, que podem ser aplicadas para automatizar a produção no campo, por exemplo. Entre as empresas participantes da ação esteve a Genetec, fornecedora de tecnologias de segurança unificada e inteligência de negócios. "As palestras que o governo do Québec realizou durante a Agrishow mostraram as possibilidades de uso de tecnologias canadenses em aplicações no agronegócio brasileiro, visando fomentar a produtividade e a segurança, além de reduzir custos", explicou Antonini.

GENETEC

Empresas globais de tecnologia buscam se aproximar do agribusiness brasileiro

ra Case 580N e a carregadeira Case 621E, com as motoniveladoras 865B ganhando terreno na demanda. "São máquinas versáteis, que podem ser usadas em diversas aplicações na agricultura", ressaltou França. "Este ano, toda essa versatilidade ganhou um reforço tecnológico com a conectividade, que traz vantagens como aumento de disponibilidade, gestão guiada por dados e planejamento assertivo de custos."

Destacando compactos multifuncionais, a Caterpillar exibiu em seu estande as escavadeiras de pequeno porte 313 e 316, voltadas para produtores que – segundo a fabricante – precisam de alto desempenho e baixo custo de operação. De acordo com Carlos Alexandre Oliveira, presidente da Caterpillar Brasil, os modelos são produzidos na fábrica de Piracicaba (SP), mas contam com projeto global de engenharia.

Ainda na linha de miniequipamentos, a companhia destacou os recentes investimentos na fábrica de Campo Largo (PR), que permitiram nacionalizar produtos como as minicarregadeiras 226B3 e 242D3 e as miniescavadeiras 302.7 e 303.5, todos fabricados no país. Além desses modelos, a marca também pro-

LANTEX
TELAS PARA PENEIRAMENTO
Linha completa de Telas utilizadas no processamento e beneficiamento de Minérios e Agregados.
✓ TELAS DE AÇO ✓ TELAS DE BORRACHA
✓ TELAS DE POLIURETANO
+55 (11) 4323-3800 +55 (11) 99799-8008
vendas@lantex.com.br www.lantex.com.br
Avenida Victor Andrew, 2055 - Zona Industrial, Sorocaba - SP

duz localmente as minicarregadeiras 246D3 e 262D3. "O mercado agrícola representa em torno de 25% da nossa demanda de máquinas da Linha Amarela", destacou o executivo. "Ou seja, é bem representativo."

SEGMENTAÇÃO

A Komatsu foi outra fabricante que acentuou a importância da agricultura para os negócios. Segundo o diretor de vendas e marketing Chrystian Garcia, as vendas para o setor devem representar mais de 20% dos negócios gerados pela divisão de equipamentos de construção neste ano.

Na Agrishow, a fabricante mostrou um modelo de cada uma das principais famílias de produtos de seu portfólio que atendem ao segmento, incluindo escavadeira, trator de esteiras, carregadeira e motoniveladora, além de um equipamento exclusivo destinado ao segmento florestal. "Os carros-chefes na feira incluem a escavadeira hidráulica PC130LC-10M0, de 14 t, um modelo que traz características exclusivas para atender ao mercado agro, além do trator de esteiras D61EM com cabeçote florestal", afirmou o executivo.

Por sua vez, a XCMG destacou a carregadeira elétrica XC968-EV, que conta com três motores elétricos que acionam conjuntamente o sistema hidráulico e os eixos de tração. Segundo o diretor comercial Renato Torres, a marca sempre exibe máquinas de construção no evento, mas este ano, atendendo à demanda do mercado, levou o trator agrícola XT804-4D. "Com 80 cv, trata-se de um dos mais potentes e equilibrados equipamentos de seu segmento", assegurou. "Com amplo espaço interno e ergonomia avançada, esse modelo traz mais conforto e segurança ao condutor, que conta ainda com visibilidade de 360° durante a operação."

Para a JCB, o agro também é de extrema importância comercial, sendo que 20% de todas as vendas no Brasil já são voltadas para o segmento. "A cada cinco máquinas vendidas pela fábrica de Sorocaba, uma é direcionada para uso nas atividades agrícolas", disse Adriano Merigli, presidente da empresa na América Latina. Na Agrishow 2023, comentou o executivo, a marca comercializou especialmente as retroescavadeiras 3CX e 4CX, carros-chefes da fabricante, mas também houve espaço para a venda das carregadeiras 422ZX e 437ZX, escavadeiras JC 130 e diferentes opções de manipuladores telescópicos, incluindo os modelos 530-70, 530-110 e 541-70. No estande, a empresa expôs ainda a minicarregadeira 190 e a miniescavadeira elétrica 19C-1E, novidade recente da marca no mercado brasileiro. "Todos esses equipamentos já estão disponíveis para venda no Brasil", afirmou Merigli.

Por falar em manipuladores telescópicos, a Manitou também reforçou a presença desses maquinários na Agrishow. "A Agrishow é o local ideal para apresentar nossas soluções ao maior número possível de fazendeiros e agricultores", pontuou Marcelo Bracco, diretor da empresa para a América Latina. "Nosso crescimento no mercado agrícola é significativo, mas o mercado de manipuladores telescópicos ainda tem muito a ser explorado no país, desde que os agricultores conheçam o produto."

Por isso, explicou o executivo, a

TRACBEL LANÇA CAMINHÃO ARTICULADO VOLTADO PARA O AGRONEGÓCIO

A Tracbel apresentou na Agrishow 2023 um caminhão articulado especialmente voltado para aplicações no agronegócio. Produzido em Pederneiras (SP) em conjunto com a Volvo CE, o modelo A30G Agro traz tração nos três eixos, com opções automáticas 6x4 e 6x6, podendo ser equipado com implementos agrícolas para atuar no preparo de solo antes do plantio, além de outras tarefas como unidade tratora e de transporte.

Equipado com grade de discos superpesada com controle remoto de 18" por 42", o articulado promete consumo significativamente menor que máquinas do mesmo porte usadas nesse tipo de trabalho. "Trata-se de mais uma solução para agricultores que precisam de máquinas com alta produtividade, mas que também sejam versáteis", declarou Cleber Carvalho, CEO da divisão de máquinas do grupo.

TRACBEL

Com tração nos três eixos, articulado A30G Agro pode ser utilizado como unidade tratora e de transporte

XCMG

JCB

LIUGONG

MANITOU

Em sentido horário: a XCMG mostrou máquinas como a carregadeira elétrica XC968-EV, enquanto a JCB e a Manitou exibiram manipuladores e a LuiGong destacou a miniescavadeira 9017F, dentre outros produtos

companhia aposta no setor agrícola como um dos maiores destaques em seu plano de negócios, reforçando a rede de distribuidores exclusivamente para esse mercado. "Nos próximos anos, vamos nomear mais distribuidores agrícolas em diversas regiões do país", revelou Bracco.

Na feira, a marca mostrou o modelo MLT-X 841-145 PS+, com capacidade de aproximadamente de 4 t e extensão de lança de 7,6 m. "Podemos dizer que tivemos um bom resultado em 2022, com os manipuladores agrícolas representando 25% dos nossos produtos comercializados no país", complementou.

A LiuGong, por sua vez, exibiu 15 máquinas na feira, com destaque para a nova miniescavadeira 9017F e a motoniveladora 4160D, que também chegou recentemente ao mercado. Com raio de giro zero, o modelo 9017F promete maior facilidade para trabalhos em locais de difícil acesso. A máquina traz motor de 15,8 hp, entregando potência suficiente para escavar até 2,2 m com caçamba de 0,045 m^3 e peso de 1.750 kg na configuração de esteira de borracha e de 1.850 kg com esteira de aço.

Já a motoniveladora 4160D é voltada para a manutenção de estradas rurais, prometendo agilidade e baixo custo de manutenção. Com peso operacional de 14.900 kg, a configuração inclui motor de 148 hp e cabine certificada, com estrutura de proteção contra capotamento e queda de objetos. A empresa também divulgou o recém-inaugurado centro de treinamento na planta de Mogi Guaçu (SP). O espaço abrange uma área de 100 m^2 com salas de aula, oficinas para treinamento e campo de provas, além de programas de formação. "Com a inauguração do novo centro, reforçamos o compromisso em fornecer produtos e serviços de alta qualidade e fortalecer a marca no mercado de máquinas pesadas", afirmou Hebert Francisco, diretor de operação e estratégia da marca para a América Latina.

Saiba mais:
Agrishow: www.agrishow.com.br

SOBRATEMA
Conhecimento que Constrói

O diesel substitui o vapor

Por Norwil Veloso

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) causou uma paralisação total da engenharia civil e da mineração na Europa, particularmente na Alemanha. Durante a conflagração, as soluções manuais foram priorizadas para assegurar maior oferta de emprego à população.

No mundo, contudo, uma série de fatores sociais e econômicos estabeleceu novos rumos: educação das massas, maior consciência social, mecanização acentuada da indústria e agricultura, transporte mais rápido de pessoas e mercadorias, emigração do campo para as cidades, com consequente crescimento urbano. Tudo isso causou grandes impactos e alterações nos valores vigentes.

O desenvolvimento acelerado resultou em um maior reconhecimento da importância da mão de obra, que se tornou mais cara. Isso fez com que os processos tradicionais de movimento de terra, que dependiam extensivamente do trabalho manual, tivessem de ser trocados por soluções que demandassem menos pessoal.

O rápido incremento dos equipamentos europeus de construção na década de 1920 pode ser vinculado diretamente ao desenvolvimento das escavadeiras, já que equipamentos como scrapers e niveladoras praticamente não existiam na época.

TRANSFORMAÇÕES

Na época, máquinas rebocadas passaram a ser puxadas por tratores, para evitar o custo extra de um segundo operador. Nesse contexto, os motores a vapor foram gradualmente substituídos por motores a diesel, enquanto as máquinas sobre esteiras reduziram significativamente as necessidades de mão de obra – por exemplo, para o manuseio do carvão e água e a instalação de trilhos.

IMAGENS: REPRODUÇÃO

Tirada em 1872, esta é provavelmente a primeira fotografia de um shovel a vapor, mostrando um modelo Otis em trabalho na construção da Midland Railway, perto de Paterson, em Nova Jersey

Mas as vantagens do motor a explosão sobre os desajeitados motores a vapor logo se tornaram evidentes. Além de pré-aquecimento, os propulsores a vapor requeriam equipes maiores e estocagem de combustível (geralmente, uma máquina de 30 ton, relativamente pequena, consumia 400 l de água e 60 kg de carvão por hora).

Já os motores a diesel estavam sempre prontos para uso, sem necessidades adicionais de água e carvão. A liberdade de movimentação também era muito maior, uma vez que essas máquinas podiam transportar seu próprio combustível.

Na tecnologia da época, contudo, a potência dos motores a vapor ainda atingia níveis bem mais altos e, devido à rotação fixa, a flexibilidade dos motores a explosão era menor. Essas informações fizeram parte

do folheto comercial da Menck emitido em 1924 para os modelos III--VI, que podiam ser adaptados para funcionar com "shovel, retro-shovel, caçamba de garras, dragline, guindaste ou cravador de estacas".

AVANÇOS

A primeira máquina alemã construída para finalidade civil foi a Menck Gr, uma versão modificada do modelo G 20 sobre trilhos. Logo, diversos concorrentes lançaram modelos similares, substituindo os conjuntos sobre trilhos por estruturas de esteiras, o que permitiu eliminar equipes de 15 pessoas ou mais, usadas para instalar manualmente os trilhos para locomoção das escavadeiras.

Nos Estados Unidos, onde os projetos civis estavam concentrados na expansão e melhoria da rede de estradas, surgiram equipamentos baseados em conceitos diferentes, que criaram máquinas inovadoras e mais eficientes. Em 1920, a Marion Power Shovel fez um acordo com a GE para desenvolver um sistema especial de controle de rotação dos motores a diesel, que passou a ser conhecido mundialmente como Ward-Leonard. Em 1929, as últimas máquinas a vapor foram produzidas pela própria Marion.

Apesar dos avanços, o dia a dia da operação era árduo para as escavadeiras. As esteiras dessas máquinas enormes só podiam ser orientadas através de alavancas acionadas na infraestrutura, o que ocasionalmente

A Ruston No.6 foi a primeira escavadeira "universal", conversível em sete front-ends diferentes e aqui vista equipada com retroescavadeira

SOBRATEMA
Conhecimento que Constrói

ASSOCIE-SE À SOBRATEMA!

Como associado, você participa de uma entidade setorial, consolidada no mercado há 34 anos e que estimula o intercâmbio de experiências e informações estratégicas nos setores da construção, agronegócio, mineração e sustentabilidade do meio ambiente.

ENTRE EM CONTATO E CONHEÇA AS CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA NOVOS ASSOCIADOS!

NOSSOS PROGRAMAS

SOBRATEMA Canal do YouTube · Revista M&T Mercado & Tecnologia · Revista GC Grandes Construções · Instituto OPUS · M&T EXPO PART OF bauma NETWORK · BW BIOSPHERE WORLD · Smart.Con Construction of Tomorrow Technology and Innovation · TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO · WORKSHOP REVISTA M&T · FÓRUM GRANDES CONSTRUÇÕES

fazia com que alguns trabalhadores fossem atropelados pelas esteiras.

Além disso, as esteiras de algumas escavadeiras podiam ser desengrenadas, mas não freadas. Quando se trabalhava próximo a cantos, as esteiras precisavam ser bloqueadas com calços de madeira – e mudanças de direção em rampas representavam uma aventura bastante perigosa.

Nesse período, todavia, a indústria de escavadeiras já estava se estabelecendo em diversos países da Europa. Muitos fabricantes se tornaram bastante conhecidos, enquanto outros simplesmente desapareceram.

Nessa época, a produção teórica de uma escavadeira de 1 m^3 era de três ciclos por minuto, embora os números reais chegassem, no máximo, a um ou dois ciclos por minuto. Uma escavadeira clamshell sobre esteiras, configurada com motor de 40 hp, alcance de 18 m e caçamba de 0,75 m^3, podia escavar cerca de 30 m^3/h.

Na Inglaterra, as máquinas Marion de acionamento a óleo, gasolina ou elétricas eram fabricadas sob licença pela Ransomes & Rapier. Outros fabricantes ingleses de renome incluíam Ruston, Smith e Priestman, com suas versáteis caçambas clamshell. Na França, Jules Weitz e Pinguely fabricaram escavadeiras sobre esteiras a vapor. Mas a tecnologia das escavadeiras de esteiras com motor a diesel ainda tinha um longo caminho a percorrer.

LEVEZA

Foi então que surgiram máquinas mais leves e versáteis. A "Patent-Steam face Shovel Type 4", desenvolvida pela Orenstein & Koppel (O&K), tinha capacidade de 0,5 a 0,75 m^3 e era descrita em seus folhetos comerciais de 1928 como "uma das menores e mais leves escavadeiras shovel de aplicação geral da Europa".

Montada sobre esteiras, a máquina podia operar em velocidade baixa ou alta. "A máquina pode ser operada com segurança em diferentes raios de giro, e mesmo girar sobre seu eixo sem perda de potência na frenagem. Cada uma das quatro esteiras possui acionamento independente e há duas opções de velocidade", descrevia o material.

Uma shovel Menck PT mostrando seu longo alcance acima de 105 pés combinados ao giro de 180°

Nos Estados Unidos, o trabalho manual foi rapidamente substituído pelo mecanizado. Pequenas escavadeiras apareceram em grande número, em obras menores de fundações, por exemplo, onde seria impossível usar as enormes máquinas europeias. Essas máquinas pequenas, acionadas por motores a gasolina ou diesel e com caçambas até 0,35 m^3, mudaram totalmente o panorama das escavações e a indústria de escavadeiras.

Na década de 20, havia mais de uma dezena de fabricantes só nos Estados Unidos (incluindo American, Austin, Bay City, Brown, Buckeye, Bucyrus, Erie, Harnischfeger, Insley, Keystone, Koehring, Link-Belt, Manitowoc, Massillon, Mead-Morrison, Moore, Northwest, Ohio/Lima, Osgood, Speeder, Universal e outras).

Uma das primeiras empresas a se dedicar a máquinas menores foi a Erie Steam Shovel Co. Milhares de máquinas B-2 a vapor e GA-2 a ar/gasolina foram produzidas pela empresa. A GA-2 não tinha embreagens de locomoção ou giro. Em lugar disso, um compressor fornecia ar para motores pneumáticos, que davam grande versatilidade à máquina. Em 1927, a Erie fundiu-se com a Bucyrus, passando a formar a Bucyrus-Erie, unindo sua linha leve com as máquinas maiores da Bucyrus.

Nessa época, surgiram dois avanços cruciais: as máquinas sobre pneus (Universal Crane, 1922), que se deslocavam com maior rapidez pelas estradas, e as retro-shovels, que vieram a se tornar a principal opção de implemento para máquinas hidráulicas.

Leia na próxima edição:
Dos cabos para a hidráulica

GHT

LUBRIFICAÇÃO NO PONTO CERTO

SISTEMAS AUTOMÁTICOS CENTRALIZADOS PERMITEM DOSAGEM MAIS PRECISA DE LUBRIFICANTES, GARANTINDO QUE TODOS OS PONTOS CRÍTICOS DO EQUIPAMENTO RECEBAM A LUBRIFICAÇÃO

Por Antonio Santomauro

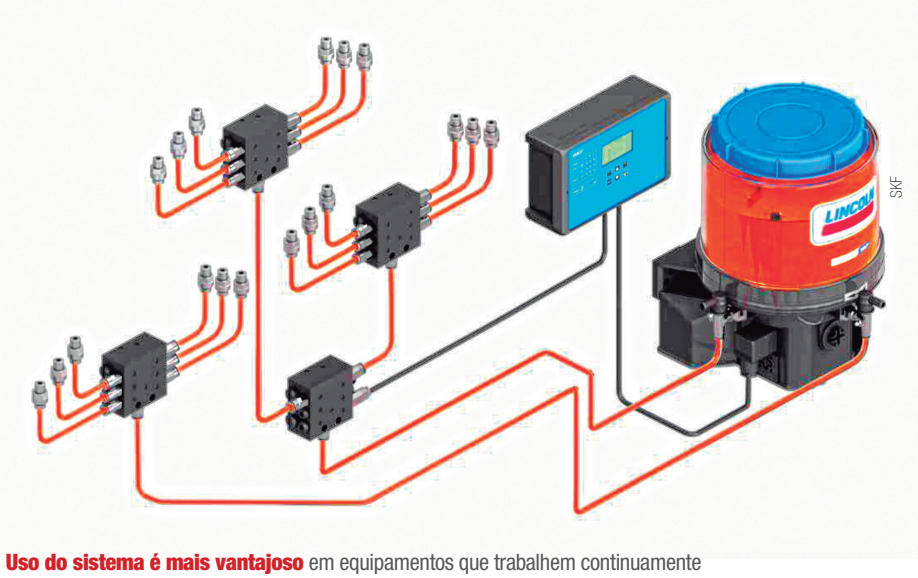
Ao menos no plano conceitual, os benefícios proporcionados por sistemas automáticos de lubrificação são palpáveis, especialmente quando cotejados com métodos manuais normalmente utilizados nessa tarefa. Fornecedores da tecnologia apontam vantagens como uma dosagem mais precisa de óleo ou graxa e garantia de que todos os pontos recebam a lubrificação, independentemente de quantidade ou localização.

Sem contar diferenciais relevantes em quesitos como segurança – pois não é necessário manusear os equipamentos para aplicar o lubrificante – e produtividade, uma vez que a lubrificação é realizada durante a operação, evitando as paradas indispensáveis aos métodos manuais.

A despeito dessas vantagens, alguns fatores ainda inibem o uso mais intensivo desses sistemas de lubrificação automática (ou centralizada, como a tecnologia também é conhecida). Um deles é a falta de conhecimento sobre suas possibilidades e vantagens. Outro, e talvez até mais relevante, é o custo, que em alguns casos pode parecer elevado se avaliado apenas por valores absolutos.

INVESTIMENTO

Contudo, ao se relacionar o valor de aquisição com seus benefícios, a tecnologia não pode ser considera "cara", observa Rogério Fuzaro, diretor da Unicom (que distribui no Brasil os produtos da marca Groeneveld Beka). "Para uma máquina de Linha Amarela,



Uso do sistema é mais vantajoso em equipamentos que trabalhem continuamente

que hoje sai por cerca de R$ 1 milhão, a solução custaria, exagerando, 5% desse valor", ele projeta. "Normalmente, se paga em 5 ou 6 meses ou, no máximo, entre 10 e 12 meses."

Levando-se em conta o impacto da manutenção no TCO das máquinas, não é pouca coisa. Mas esse investimento, pondera Fuzaro, pode não ser interessante no caso de um equipamento com 15 mil horas de operação, por exemplo, que logo será vendido. Ou ainda no universo da produção agropecuária, em que um trator conta com apenas dez pontos de lubrificação, ou pouco mais que isso. "Já para uma colheitadeira, que trabalha ininterruptamente na época da colheita, é bastante proveitoso", assegura. "Também é vantajoso em escavadeiras que trabalhem continuamente, não apenas na mineração, mas também em obras de terraplanagem, abertura de obras viárias e concretagem de túneis."

Na mineração, especificamente, quase todas as máquinas chegam aos locais de produção já com sistemas de lubrificação automática, informa Plinio Panza, gerente comercial do GHT, que distribui sistemas da SKF Lincoln no país. "Nesse setor, as máquinas trabalham 24 horas por dia em ambientes severos, com acessórios e peças caras que exigem lubrificação adequada", justifica. "E as condições de operação da mineração tornam praticamente impossível seguir à risca o cronograma recomendado de lubrificações com o sistema manual."

Na construção civil, ele reconhece, ainda há menor aderência à lubrificação automática, pois, além de operarem em ambientes menos severos, as máquinas geralmente trabalham apenas durante o dia, permitindo a lubrificação manual no período noturno. "Mas é também preciso considerar que o sistema manual tem o custo da pessoa que vai lubrificar o equipamento, além de muitas vezes ser necessário aguardar a máquina esfriar para se fazer a lubrificação", argumenta. "Além disso, alguns sistemas são mais acessíveis financeiramente, indicados para máquinas menores que têm mais condições de parada e menos pontos de lubrificação."

CONFIABILIDADE

Dentre seus benefícios para a manutenção, os sistemas de lubrificação centralizada são totalmente confiáveis, acentua Fuzaro, da Unicom, vinculando essa confiabilidade ao fato de que os sistemas são projetados com a tecnologia mais adequada para cada necessidade específica de lubrificação (confira as principais no quadro).

Essa tecnologia, ele aponta, garante a aplicação de doses muito mais precisas de lubrificante, em intervalos menores de tempo, enquanto que no processo manual (no qual os intervalos são bem maiores) há o risco de se aplicar lubrificante em excesso ou em quantidade insuficiente, causando danos ao componente. No pior dos casos, a lubrificação sequer ocorre no momento necessário. "Por isso, o sistema centralizado proporciona uma lubrificação mais

ONDE SE APLICA A LUBRIFICAÇÃO

Rolamento de esferas | Mancais | Olhais | Olhais | Rolamento linear

Dosagem precisa garante que todos os pontos da máquina recebam a lubrificação, independentemente da quantidade ou localização

eficiente, na medida em que é frequente", destaca Fuzaro. "Enquanto a lubrificação manual aplica uma quantidade de lubrificante em intervalos maiores e com o equipamento parado, o sistema automatizado garante o volume exato de lubrificante aplicado em intervalos menores e com o equipamento em operação, aumentando a produtividade."

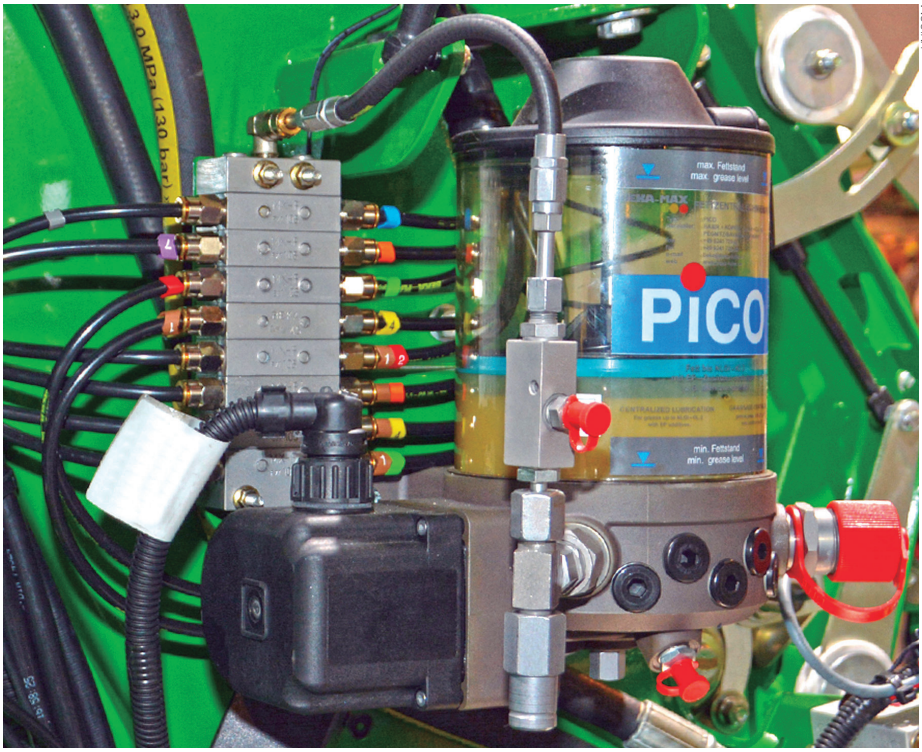
Tecnicamente, sistemas de lubrificação centralizada podem ser instalados em qualquer veículo ou equipamento pesado, inclusive em máquinas estacionárias e plantas industriais. Entre outros benefícios, também possibilitam a aplicação do lubrificante mais indicado a cada equipamento, enquanto que, na lubrificação manual, a pressão pelo retorno das máquinas às atividades pode induzir à utilização do que estiver mais à mão, mesmo não sendo o mais adequado para a aplicação.

Todavia, quanto maior a quantidade de pontos de lubrificação, provavelmente maior será o investimento necessário para a instalação do sistema. Em contrapartida, pode ser ainda mais rentável. "Quanto mais pontos houver, mais disseminados serão os benefícios e mais favorável a relação de custo vs. benefício", garante Fuzaro.

E quanto mais tempo a máquina trabalhar, mais rápido será o retorno do investimento, ele ressalta, ilustrando essa afirmação com o exemplo das escavadeiras, que exigem reformas constantes do sistema frontal (pinos e buchas), gerando dispêndio não apenas na reforma, mas também pelo tempo de máquina parada. "Existem alguns clientes que trabalham ininterruptamente com a máquina há 16 mil horas, sem nunca precisar de reforma", relata.

Segundo Panza, os sistemas de lubrificação automática proporcionam, em média, 50% de redução na necessidade de troca de pinos e buchas, 50% de aumento da vida útil do equipamento e 30% de redução no custo de manutenção, além de menor tempo de indisponibilidade do ativo.

Além do custo, ele lembra que também devem ser considerados fatores como tipo de



UNICOM

Instalação deve ser precedida por um projeto técnico de dimensionamento e adequação

atividade, perfil de paradas e frequência de lubrificações. De acordo com ele, a solução pode proporcionar benefícios inclusive no campo da sustentabilidade. "Isso ocorre porque se evitam desperdícios e derramamento de lubrificantes", observa.

INSTALAÇÃO

Como é praxe na gestão de frotas, a decisão de instalação de um sistema de lubrificação automática deve ser precedida por um projeto técnico, que considere dados como quantidade de pontos que serão lubrificados, volume de lubrificante que cada um deve receber, dimensionamento da bomba que movimentará o sistema, tamanho do reservatório de lubrificante e necessidade de mangueiras mais resistentes, entre outros.

O tempo de instalação, relata Fuzaro, depende principalmente da quantidade de pontos de lubrificação, podendo variar de um a cinco dias. "É possível atingir qualquer quantidade de pontos, mesmo aqueles de acesso mais difícil", ele afirma, destacando que não há limitações relativas à quantidade de pontos que podem ser lubrificados pelos sistemas automáticos. O próprio GHT já instalou esses sistemas tanto em equipamentos com apenas dez ou 12 pontos, quanto em outros com mais de 200. "Basicamente, o que muda é a potência da bomba, o tamanho do reservatório e a quantidade de injetores", ele explica.

Embora não seja complexa, a manutenção dos sistemas deve ser realizada por profissionais com know-how específico, capazes de realizar os testes que avaliam se o circuito está operando adequadamente, além de detectar eventuais vazamentos em mangueiras e conexões. Em sistemas com tecnologia paralela, especifica Panza, a manutenção pode ser extremamente rápida, consistindo basicamente na troca do injetor do ponto de lubrificação que porventura estiver travado.

Já o sistema progressivo, embora tenha custo de aquisição menor, demanda maior tempo para a manutenção, pois em caso de interrupção de fornecimento em qualquer ponto de lubrificação será necessário descobrir qual é exatamente o ponto travado. Nesse modelo, a manutenção em grande parte fundamenta-se em uma supervisão que, en-

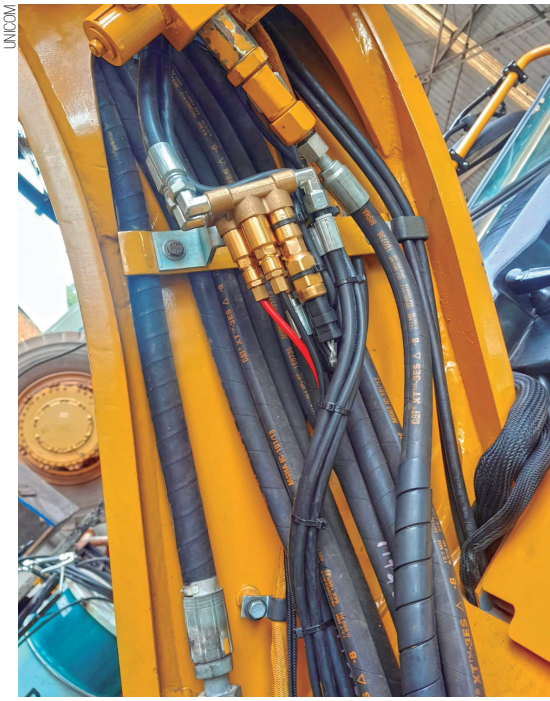
CONHEÇA AS DIFERENTES TECNOLOGIAS DE LUBRIFICAÇÃO AUTOMÁTICA

PARALELA	Subdivide-se em dois grupos. Em um deles, com Linha Simples, a bomba desloca o lubrificante através dos dutos em direção aos dosadores, ajustados para fornecer doses pré-determinadas de óleo ou graxa para os diferentes pontos. O outro, de Linha Dupla, tem linhas individuais tanto para o abastecimento quanto para o retorno dos dosadores (também individuais para cada ponto). Indicado para aplicações mais pesadas, tem vida útil mais longa e pode abranger centenas de pontos, mantendo-se em funcionamento caso algum deles apresente problema
PROGRESSIVA	Enquanto a bomba estiver em operação, fornece suprimento contínuo de lubrificante aos vários pontos de lubrificação por meio de blocos divisores (dosadores), por sua vez dotados de pistões cujos diâmetros variam de acordo com as especificações de cada um dos pontos. O nome 'Progressiva' indica que todos os pontos de lubrificação, um por vez, recebem o lubrificante. Indicada para máquinas de pequeno e médio portes, inclusive estacionárias e também para equipamentos de Linha Amarela e agrícolas, tem o funcionamento interrompido caso haja problema no fornecimento a qualquer um dos pontos que devem receber lubrificação
MÚLTIPLAS LINHAS	Fornece lubrificante diretamente para os pontos de lubrificação, sem a necessidade de blocos de distribuição ou divisores, através de pistões individuais localizados no corpo da bomba. A quantidade de lubrificação em cada ponto pode ser ajustada escolhendo-se elementos de bombeamento com diferentes capacidades de lubrificante, o que deve ser definido já no momento de construção do sistema. Indicada para equipamentos que necessitem de pouca graxa por ponto, mas com a garantia de frequência controlada da lubrificação

Fonte: Unicom

UNICOM

Na imagem, o Sistema Paralelo de linha dupla, indicado para aplicações mais pesadas


UNICOM

Embora não seja complexa, manutenção dos sistemas deve ser realizada por profissionais com know-how específico

tre outros detalhes, verifica se o sistema está abastecido com lubrificante ou se há alguma mangueira rompida.

No caso de uma mangueira mais difícil de ser avaliada visualmente, observa Fuzaro, pode-se perceber o rompimento pela presença de óleo ou graxa em locais onde isso não deveria ocorrer. "Atualmente, há sistemas que se supervisionam automaticamente inclusive, disponibilizando ao operador alertas sobre falhas, rompimento de mangueira e falta de lubrificante", completa.

Aliás, segundo o gerente comercial do GHT, a tecnologia dos sistemas automáticos de lubrificação segue evoluindo a passos largos. "Utilizando sensores, uma tecnologia recém-lançada é capaz de detectar o desgaste pela vibração, aumentando automaticamente a dosagem de lubrificante", exemplifica Panza. "E, ao mesmo tempo, informa a ocorrência ao operador."

Saiba mais:
GHT: www.grupoht.com.br
Unicom: https://unicomdobrasil.com.br

JEFFERSON RECUS

Com a persistente instabilidade geopolítica e a concorrência comercial crescente no mercado de máquinas, o segredo para as empresas se superarem é mostrar habilidade em equilibrar tecnologia e meio ambiente, até por conta do expressivo aumento de custos que ocorreu no pós-pandemia. Essa é a opinião de Jefferson Recus, diretor-presidente e CEO da Müller, fabricante nacional de equipamentos de Linha Amarela com sede em Gravataí (RS).

Após a aquisição da Randon Veículos Especiais em 2020, por um valor estimado de cerca de R$ 20 milhões, a Müller ampliou consideravelmente seu portfólio de produtos, que hoje concentra-se na produção de retroescavadeiras, rolos compactadores, caminhões fora de estrada, implementos hidráulicos e peças de reposição. A operação alçou a empresa a um outro patamar no mercado brasileiro. "Foi dessa maneira que fortalecemos nossa planta operacional, nosso time de engenharia e diversas outras áreas", conta o executivo nesta entrevista exclusiva à **Revista M&T.**

Engenheiro civil formado pela Ulbra (Universidade Luterana do Brasil), Recus atua no setor desde o início de sua carreira profissional, que conta com passagens por empresas como o Grupo Romac, controladora da própria Müller. Há mais de 20 anos, ele desenvolve diversas atividades de liderança no setor de máquinas pesadas para construção, sendo um dos responsáveis por trazer diversas marcas importantes ao Brasil, principalmente por meio de acordos de distribuição, incluindo nesse rol gigantes globais como Doosan, Bobcat, Sandvik, Bomag e Dieci.

Em 2018, o executivo chegou à Müller, que na época já contava com um bom lastro produtivo de soluções para compactação no mercado brasileiro. "No Brasil, a instabilidade é uma característica sempre presente em nosso setor, assim como a flutuação cambial", ele observa. "Pensando em ciclos, observamos que através dos anos as empresas internacionais entram e saem de nosso mercado continuamente. Isso mostra a dificuldade do nosso setor."

Acompanhe a seguir os principais trechos da entrevista.

IMAGENS: MÜLLER

"A CHAVE É EQUILIBRAR TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE"

- **Como a compra da unidade de veículos especiais da Randon reposicionou a Müller no mercado brasileiro de máquinas?**

Essa aquisição foi extremamente estratégica para projetar a Müller como um fabricante relevante dentro do cenário atual. A Müller foi fundada em 1956 e, a partir dos anos 70, já produzia rolos compactadores, tornando-se muito tradicional no segmento de equipamentos para a Linha Amarela. Com a aquisição da Randon Veículos, ampliamos e melhoramos muito nosso mix de produtos, assim como a rede de distribuição e o volume de produção, além de obtermos ganhos de visibilidade como marca, uma vez que, na época do acordo a Randon, era o maior fabricante 100% nacional de equipamentos para esse setor.

- **A mudança de gestão, ocorrida dois anos antes da aquisição, também ajudou a recriar a marca?**

Sem dúvida. A partir de 2018, quando a Romac assumiu a Müller, concentramos nossos esforços em remodelar a linha de produtos "flagship" (carro-chefe) da Müller, como os rolos compactadores, viabilizamos a retomada da produção e transferimos toda a operação para a fábrica em Gravataí, no Rio Grande do Sul. Assim, deixamos a empresa preparada para assumir o volume de produção que a aquisição da Randon nos proporcionou. Com isso, fortalecemos nossa planta operacional, nosso time de engenharia e diversas outras áreas. Enfim, fizemos uma pivotagem (mudar a direção de um negócio, mantendo a base que já existia) em nossa operação, que àquela altura era um negócio complementar à operação de distribuição de equipamentos, mas que hoje já é exponencialmente maior.

- **Como avalia o desempenho dos segmentos de construção e mineração no Brasil?**

Aquisição da Randon Veículos melhorou o mix de produtos, a rede e a produção, diz Recus

Quando olhamos o mercado neste último ciclo, observamos que o Brasil fechou o ano em patamares muito altos em relação ao volume histórico de equipamentos. Nesse momento, outro ponto conjuntural importante é que estamos em meio a uma profunda transformação tecnológica, o que nos deixa muito otimistas e animados. Acredito que, hoje, a questão mais crítica no setor seja equilibrar tecnologia e meio ambiente, principalmente com a escalada de custos que aconteceu no pós-pandemia.

- **Qual é a participação atual da empresa no mercado de pesados?**

Por motivos estratégicos, ainda não divulgamos nossa participação de mercado, mas posso informar que tivemos

Segundo o executivo, a Müller cresceu mais de 100% em volume de produção e faturamento em 2022

um crescimento de mais de 100% em volume de produção e faturamento no último ano. Nossa meta é chegarmos até 2030 como líderes em alguns ranques de atuação, com 10% de participação na soma de todas as linhas em que atuamos.

- **A propósito, como as fabricantes nacionais podem concorrer com as gigantes globais do setor?**

Como uma fabricante nacional, tratamos esse mercado primeiramente com uma visão de longo prazo, diferentemente de muitos players internacionais que estão atuando no Brasil. A Müller é uma empresa brasileira, o que nos impõe a tarefa de sermos ainda mais responsáveis com nossos produtos, parceiros e clientes. O fato é que estamos construindo uma empresa que preza muito pela voz do cliente; nesse aspecto, ser um fabricante nacional traz uma vantagem aos nossos clientes, pois oferecemos alternativas de equipamentos especialmente projetados para o nosso mercado, desenvolvidos com base na realidade brasileira e nos desafios locais de manutenção e de TCO.

- **Aliás, qual é a estrutura de serviços e distribuição da marca no país?**

Hoje, contamos com parceiros em todas as regiões do Brasil, com distribuição de equipamentos e peças em mais de 15 estados da federação. Porém, nosso objetivo é marcar presença em todos os estados do Brasil até o próximo ano. Além do mercado interno, atualmente também temos uma rede de distribuição em sete países da América Latina – e já chegamos inclusive à África.

- **Com essa expansão, qual é a ocupação atual da fábrica de Gravataí?**

A fábrica de Gravataí atualmente está em fase de ampliação, com capacidade instalada para 1.000 unidades/ano. E contamos com cerca de 200 colaboradores dedicados às linhas de produção e montagem.

Equipamentos da marca são desenvolvidos para a característica operacional local, assegura o CEO

- **Que proposta tecnológica os equipamentos da marca entregam aos clientes?**

Nossos destaques do portfólio incluem retroescavadeiras, rolos compactadores e caminhões fora de estrada. Como disse anteriormente, nossos equipamentos são desenvolvidos para a característica de operação específica da nossa região. Assim, oferecemos máquinas extremamente robustas com componentes de renome internacional, o que dá aos equipamentos uma manutenção mais fácil, com um bom custo e de forma prática.

- **Na sua visão, quais desafios as fabricantes devem enfrentar nos próximos anos?**

No Brasil, a instabilidade é uma característica sempre presente em nosso setor, assim como a flutuação cambial. Pensando em ciclos, observamos que através dos anos as empresas internacionais entram e saem de nosso mercado continuamente. Isso mostra a dificuldade do nosso setor.

- **Quais são as tendências tecnológicas que podem transformar o setor?**

Mundialmente, a eletrificação dos produtos é a maior tendência atual. Hoje, existe uma corrida para o desenvolvimento de tecnologias e, nesse contexto, um grande desafio de fechar a conta em termos de custos operacionais. Em linha geral, acreditamos que se trata de um caminho sem volta, embora ainda não esteja totalmente definida qual será a tecnologia a ser seguida no futuro.

Saiba mais:
Müller: mullerbrasil.com

OBTENHA DESCONTO EXCLUSIVO NA AQUISIÇÃO DO MAIS COMPLETO SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE MANUTENÇÃO DE FROTA DO MERCADO.

A **SOBRATEMA** fez uma parceria com a **ASSISTE**, desenvolvedora do sistema para gerenciamento de manutenção de frota – **SISMA**, para auxiliar sua empresa na solução de problemas de custo e gerenciamento de manutenção das suas frotas automotivas. Esta cooperação visa proporcionar maior rentabilidade, controle e segurança para sua gestão de frota. Solicite uma demonstração do **SISMA** no portal da **SOBRATEMA** e ganhe um desconto exclusivo na aquisição e utilização desta completa ferramenta.

SISMA

SOBRATEMA

WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/SISMA

GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

SOBRATEMA

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

IDENTIFIQUE, COMPARE, ESCOLHA

GUIASOBRATEMA.ORG.BR

SOBRATEMA
CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

TABELA E SIMULADOR DE CUSTO HORÁRIO DOS EQUIPAMENTOS MAIS UTILIZADOS NO SETOR

+ de 1.800 modelos
34 famílias de 125 categorias

SOBRATEMA.ORG.BR/ CUSTOHORARIO/TABELA

ANUNCIANTES – M&T 274 – JUNHO – 2023

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
ASSOCIADO SOBRATEMA	www.sobratema.org.br	55
BOBCAT	www.bobcat.com.br	38 E 39
CATERPILLAR	www.caterpillar.com/pt.html	43
CENTRAL LOCAÇÕES	https://centrallocacoes.com.br/	53
CIBER	www.ciber.com.br	45
DEVELON	https://la.develon-ce.com/pt	9
GERADORES MWM	www.geradoresmwm.com.br	33
GUIA SOBRATEMA	www.guiasobratema.org.br	65
INSTITUTO OPUS	www.opus.org.br	3ª CAPA
JCB	www.jcbbrasil.com.br	15

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
KOMATSU	www.komatsu.com.br	23
LANTEX	www.lantex.com.br	51
LIEBHERR	www.liebherr.com	17
M&T EXPO	www.mtexpo.com.br	4ª CAPA
METSO	metso.com/pt	27
SANY DO BRASIL	https://sanydobrasil.com/	25
SISMA	www.sobratema.org.br/sisma	64
XCMG	https://xcmgbrasil.com.br/	19
YANMAR	https://www.yanmar.com/br	2ª CAPA
ZOOMLION	http://br.zoomlion.com/	49

A festa sempre acaba, mas nunca é a última

RAIZ CONSULTORIA

Nada é tão efêmero quanto os bons momentos na vida. Tanto na vida quanto nos negócios, as fases favoráveis parecem muito curtas, enquanto as fases de dificuldades parecem eternas. Assim é a vida e, desde sempre, a capacidade de entender os ciclos tem sido extremamente importante para a nossa sobrevivência, principalmente em um mercado de oscilações tão acentuadas como o brasileiro.

Arriscaria a dizer que o mercado de construções, obras, equipamentos e investimentos é ainda mais sensível aos ciclos que determinam a necessidade de mudanças e atualizações. Afinal, momentos de crise parecem ser uma parte bastante comum no cotidiano dessa área. E, mais uma vez, vivemos um momento de preocupações com o que se insinua como um "fim de festa" para muitas atividades em nosso mercado.

No entanto, nos últimos anos entendemos que as ondas não são as mesmas para todo o setor. Enquanto algumas atividades ainda "surfam" com o momento, outras já sentem as "vagas". A irregularidade das ondas, das frequências e das direções caracterizam as vagas, estabelecendo um mar revolto, difícil de surfar.

Assim, a repentina "parada" do mercado em alguns segmentos gerou um efeito de congestionamento de estoques de produtos, provocando novamente uma "vaga típica" no mercado. Trata-se de um ambiente que conhecemos bem, com uma tendência recorrente à busca de soluções individuais, todos com pressa de desovar o excesso e honrar os débitos das compras.

Embora a impressão seja de que cada um busque uma solução própria, na prática as situações e soluções são extremamente similares, quando observadas a uma certa distância. Muitas vezes, esse movimento aparentemente desordenado, porém convergente, produz um "efeito manada" de competição, que destrói margens e valores. Nos negócios, como na vida, o momento de se entrar na festa é organizado e controlado. Assim como é necessário um convite para participar, também nos negócios se faz necessário o devido conjunto de credenciais. Já a saída da festa é sempre pouco organizada e coordenada, muitas vezes estabelecendo-se confusão.

Mas tampouco será esta a última festa. Com o tempo, outros bons momentos virão. Por isso, o mais importante é proteger o que foi construído na fase favorável, preservando os valores que foram estabelecidos para os "stakeholders" do setor. O recado é, que mesmo na debandada, há de se pensar no futuro. A menos que se decida nunca mais entrar na festa, a cadeia do setor ainda pode evoluir muito para proteger os valores criados. O ideal, como setor produtivo de grande relevância, seria estarmos "todos juntos" na entrada e na saída da festa. Até porque apostar no "cada um por si" não ajuda em nada nessas ocasiões.

> *Desde sempre, a capacidade de entender os ciclos tem sido extremamente importante para a nossa sobrevivência, principalmente em um mercado de oscilações tão acentuadas como o brasileiro."*

Yoshio Kawakami

é consultor da Raiz Consultoria e diretor técnico da Sobratema

INSTITUTO OPUS
CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL

FAÇA SUA EMPRESA SER MAIS COMPETITIVA

Invista em conhecimento capaz de preparar seus profissionais para obter eficiência em: segurança, produtividade e desenvolvimento social.

Mais de 9 mil profissionais formados.
Reconhecido por mais de 600 empresas no Brasil e no exterior.
Conheça nossos cursos.

OPUS.ORG.BR

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

m&T expo

PART OF bauma NETWORK

A maior Feira de Máquinas e Equipamentos para Construção e Mineração da América Latina

23 a 26 de abril de 2024

13h às 20h | São Paulo Expo | SP

mtexpo.com.br

Desde 1995 reunimos fabricantes, usuários e fornecedores para realização de negócios, disseminação de conhecimentos, apresentação de lançamentos e inovações para o mercado nacional e latino americano de construção e mineração. É na M&T Expo que acontecem as principais conversas do setor e onde se formam as melhores e principais redes de relacionamento do mercado.

- Equipamentos para Construção e Mineração
- Elevação de Cargas e Pessoas
- Concreto e Asfalto
- Componentes e Serviços

SEJA UM EXPOSITOR

Acesse nosso site escaneando o QR code

GARANTA SEU ESPAÇO AGORA!

+55 11 3868.6340

info@mtexpo.com.br

Parceiro Institucional

SOBRATEMA

Realização

MESSE MÜNCHEN