

# ESCAVADEIRAS TECNOLOGIAS AUMENTAM A SEGURANÇA NA OPERAÇÃO

**AINDA NESTA EDIÇÃO:**

**AS BOAS PRÁTICAS NO USO DE MANIPULADORES TELESCÓPICOS**



# SEMPRE EM AÇÃO

AS MÁQUINAS CERTAS PARA SUAS NECESSIDADES



Produtividade e conforto



Elevamos o nível de qualidade da categoria para você **umentar sua produtividade**: conheça a **Motoniveladora Versão P**, o equipamento que oferece muito **mais tecnologia** a serviço do operador.



Aumente o conforto do operador com controles joystick.



Aumente a produtividade da operação com as funções de automação.



Reduza os custos de manutenção com o Círculo Premium.



Acesse e saiba mais



JOHN DEERE



# A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA PARA A CONSTRUÇÃO

Na última década, é inequívoco que os equipamentos de construção passaram por uma profunda transformação tecnológica, que resultaram em melhorias significativas em produtividade, eficiência, segurança e impacto ambiental. Em retrospecto, percebe-se que muitos desses avanços disruptivos se devem à evolução em pontos como motores, trens de força, controle eletrônico da máquina e, ainda, sistemas telemáticos de análise e monitoramento. Segundo o estudo “Benefits of construction equipment technologies and their impact on society” (“Benefícios das tecnologias de equipamentos de construção e seu impacto na sociedade”, em tradução livre), o avanço nessas áreas nas últimas décadas resultou em uma série de ajustes críticos extremamente necessários, incluindo queda de 79% nas lesões no trabalho, 83% nas fatalidades associadas a equipamentos, 13% nas emissões de CO<sub>2</sub> por hora de trabalho e 96% nas emissões de NOx e particulados por galão (3,7 l) de combustível consumido.

***“Impulsionado por tecnologias como GPS e posicionamento por satélite, conectividade com alta largura de banda, sensores inteligentes, computação avançada, redes e computação em nuvem, o potencial da telemática cresceu exponencialmente nos últimos anos.”***

“A transformação tecnológica também trouxe melhorias revolucionárias no desempenho dos equipamentos, permitindo que as empresas de construção concluam projetos com maior rapidez e precisão”, destaca o relatório da Association of Equipment Manufacturers (AEM), responsável pela pesquisa.

Em telemática, especificamente, as soluções há tempos são capazes de rastrear, monitorar e otimizar remotamente as máquinas. Mas impulsionada por tecnologias como GPS e posicionamento por satélite, conectividade com alta largura de banda, sensores inteligentes, computação

avançada, redes e computação em nuvem, a telemática cresceu exponencialmente em abrangência nos últimos anos. “As operações evoluíram da simples localização para uma análise do que o equipamento está fazendo em um dado momento”, resume Mike Granruth, diretor de desenvolvimento de negócios da Trimble. “Esse tipo de informação não apenas capacitou os responsáveis pelos equipamentos, como também quem gerencia diretamente os canteiros e as próprias empresas”, diz.

Segundo Ted Polzer, diretor de produtos e suporte ao cliente da Case CE na América do Norte, a telemática também mudou o jogo ao automatizar práticas como a chamada “geofencing” (cerca virtual), que possibilita configurar alarmes e alertas em áreas operacionais sensíveis, dentre inúmeros exemplos. “Os gestores podem definir cercas geográficas em torno de áreas que não querem que uma máquina acesse, ajudando ainda a tomar medidas corretivas”, pondera o especialista, destacando

como isso aumenta a segurança, com menor impacto ambiental. “Agora, a telemática está começando a abranger sensores adicionais de coleta de dados, controlando desde a quantidade de combustível até o fluido de exaustão”, observa Polzer, dando o tom para as reportagens sobre escavação, elevação e mineração que integram a presente edição da **Revista M&T**. Boa leitura.

**Silvimar Fernandes Reis**

Presidente do Conselho Editorial



**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)

Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer)

Rissaldo Laurenti Jr. (Consultor) – 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) – Aécio Colombo (Consultor) – Alessandro Ramos

(Ulma) – Alexandre Mahfuz Monteiro (CML2) – Amadeu Prouença Martinelli (W.PX

Locações) – Américo René Giannetti Neto (Consultor) – Anderson Oliveira (Yanmar)

Benito Francisco Bottino (Minério Telas) – Carlos Eduardo dos Santos (Dynapac) – Carlos

Magno Cascelli Schwenck (Barbosa Mello) – Chrystian Moreira Garcia (Armac) – Daniel

Brugioni (Mills) – Daniel Poll (Liebherr) – Edson Reis Del Moro (Hochschild Mining)

Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabrício de Paula (Scania) – Felipe

Cavaleri (BMC Hyundai) – Felipe Frazão Patti (MGM Locações) – Gustavo Rodrigues

(Brasif) – Jorge Glória (Comingersoll) – 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) – Sílvio Amorim

(Schwing) – Thomas Spana (John Deere) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini)

Wilson de Andrade Meister (Ivái) – Yoshio Kawakami (Raiz)

**Presidência Executiva**

Agnaldo Lopes

**Gerência de Comunicação e Marketing**

Renato L. Grampa

**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 – Perminio Alves Maia de Amorim Neto

**Produção**

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Antônio Santomauro e Santelmo Camilo

Revisão Técnica: Norwil Veloso

Publicidade: Evandro Rtsério Muniz 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:



Media Partner:

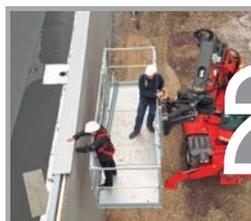


www.revistamt.com.br

mai / 2024



**ESCAVADEIRAS**  
Olhar diferenciado sobre a segurança



**MANIPULADORES TELESCÓPICOS**  
Estabilidade essencial para a segurança



**ESPECIAL INFRAESTRUTURA**  
Modal fluvial pede passagem no país



**MINERAÇÃO & AGREGADOS**  
Impacto direto nos indicadores



**CAPA:** Segurança associada à operação de escavadeiras envolve da estrutura à eletrônica embarcada no equipamento (Imagem: John Deere).

**38**



### TECNOLOGIA

A pegada ecológica em plantas de britagem

**41**



### LANÇAMENTO

Talhada para ambientes severos

**43**



### COMBUSTÍVEL

Garantia de consumo avança no país

**46**



### A ERA DAS MÁQUINAS

A consolidação dos caminhões fora de estrada

**49**



### MANUTENÇÃO

As técnicas para economizar combustível

**53**



### ENTREVISTA

#### **ANA HELENA DE ANDRADE**

“Os produtores estão reconhecendo a importância da conectividade”



## Solução da Wirtgen é voltada para tratamento de camadas

Lançamento global, o modelo sobre rodas WRC 240(i) granula e mistura diferentes tipos de solos pedregosos, revestimentos e camadas. Com largura de trabalho de 2,3 m e profundidades de até 510 mm, o equipamento é equipado com cilindro revestido e promete produtividade de até 600 t/h, podendo ser utilizado ainda na estabilização do solo.

## XCMG apresenta nova linha de perfuratrizes

Os lançamentos incluem a perfuratriz horizontal XZ360E (foto), com peso de 10 ton, potência nominal de 154 kW e força operacional de 370 kN, a perfuratriz XZ150E, com 7,5 t, potência de 81 kW e força de 165 kN, e a tuneladora de tubo cravada balanceada a lama XDN1000H, que promete benefícios de posicionamento e adaptabilidade geológica.



## Novo sistema de segurança é criado para guindastes AT

O projeto da Mammoet combina três diferentes tecnologias, incluindo o sistema de câmeras OmniVue 360° da Rietveld, uma série de sensores que detectam pessoas e obstáculos dentro de um raio de segurança ajustável e um limite luminoso no chão ("Halo") ao redor do equipamento, dando uma indicação visual clara da zona de segurança no campo operacional.

## Controle remoto para guindastes da Tecnic chega à 4ª geração

Operado por joysticks magnéticos, o controle Connect G4 traz sistemas de telemetria e rastreamento integrados, além de funcionalidades como GPS, WiFi e bateria com capacidade para 100 h. Com menus em inglês, português e espanhol, a novidade inclui ainda tecnologia de segurança que interrompe o movimento em operações fora do padrão.



## WEBNEWS

### Rede 1

A DAF anuncia a Eldorado Caminhões como responsável pelo atendimento no Rio Grande do Sul, com novas concessionárias inicialmente em Caxias do Sul e Estrela.

### Rede 2

Com área construída de 2,5 mil m<sup>2</sup>, a nova unidade da Tracbel em São Luís (MA) reforça a atuação da distribuidora com caminhões, ônibus e máquinas pesadas da marca Volvo.

### Rede 3

A Librelato chega a 35 parcerias e 43 pontos de vendas no país com a nomeação da Davigue como nova representante em mais de 70 cidades do Rio Grande do Sul.

### Inovação

Conectada à Randoncorp, a Randon Ventures (RV) passa a atuar na aceleração de empresas em formação e estruturação, potencializando seus processos de crescimento.

### Produção 1

Em parceria com a Mercedes-Benz, a Suspensys anunciou uma nova unidade industrial voltada para a fabricação de eixos dianteiros de ônibus e caminhões a ser instalada no Brasil.

### Produção 2

A fabricante de máquinas agrícolas Mahindra anunciou a implantação de nova fábrica na cidade de Araricá, na região do Vale do Sinos, no interior do Rio Grande do Sul.

### Mercado

Após a consolidação dos produtos da Eurotec, a Lintec & Linnhoff ganha uma nova geração de dosadoras de concreto, que passa a ser comercializada sob a marca Lintec.

## ESPAÇO SOBATEMA

### Nova escavadeira da Liebherr é específica para túneis

Projetado para canteiros subterrâneos, o modelo R 930 Tunnel oferece raio de giro curto, carroceria em aço e cabine ROPS, FOPS e FGPS com faróis LED e componentes eletrônicos protegidos.

Desenvolvida na França, a máquina inclui implemento com rolamento capaz de girar em dois ângulos de 45°, podendo ser equipada com sistema de acoplamento rápido.



### SOBATEMA SHOPPING

A Sobratema lançou um projeto inovador para conectar compradores e usuários de máquinas de todo o território nacional. Trata-se do Sobratema Shopping, plataforma 100% on-line que congrega anunciantes de Norte ao Sul do país, seja por meio de lojas ou anúncios individuais gerenciados diretamente pelo usuário. Cada anunciante tem a oportunidade de criar um espaço comercial exclusivo para o seu negócio, reunindo seus produtos e expandindo a rede de contatos.

Acesse: <https://sobratemashopping.com.br>

### REVISTA M&T

O portal da Revista M&T está com novidades. A seção Manutenção, publicada nas edições impressa e virtual, ganhou um espaço dedicado no portal. Os leitores e profissionais do setor podem encontrar, de maneira ágil e prática, diversas matérias sobre o tema. O portal também passou por uma revitalização do layout, agora mais moderno e com navegação facilitada, além de destacar matérias exclusivas, notícias do setor e seções fixas como A Era das Máquinas, Manutenção e Painel. Confira em: <https://revistamt.com.br>

### WEBINAR SOBATEMA

Agendado para o dia 25 de julho, o webinar “Atualização das Tendências no Mercado da Construção” traz apresentação do consultor da Sobratema e coordenador do Estudo do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção, Mario Miranda, que atualiza o cenário do setor de máquinas pesadas até meados de 2024. O evento on-line tem transmissão pelo Canal da Sobratema no YouTube: [www.youtube.com/@SOBATEMA](http://www.youtube.com/@SOBATEMA)

### INSTITUTO OPUS

Ampliando a grade, o Instituto Opus de Capacitação Profissional lançou novos cursos de “Operação e Segurança de Bomba para Concreto”, “Operação e Segurança de Autobetoneira”, “Mecânico de Bomba para Concreto”, “Elétrica de Bomba para Concreto”, “Formação de Operadores para Escavadeiras Hidráulicas”, “Formação de Operadores para Carregadeiras de Rodas”, “Formação de Operadores para Motoniveladoras”, “Formação de Operadores para Tratores de Esteiras” e “Formação de Operadores para Retroescavadeiras”. Informações: <https://opus.org.br>

### Livro examina a regulação na infraestrutura de transportes

Escrita pelo advogado Thiago Priess Valiati, a obra “Direito da Infraestrutura: regulação dos setores de rodovias, ferrovias, portos e aeroportos” debate os desafios que impactam a logística nacional – como os conflitos regulatórios e a insegurança jurídica – e o futuro da regulação da infraestrutura de transportes no país por meio de instrumentos normativos.



### Grupo Vamos inicia distribuição de produtos Montabert no RS

Distribuidor da marca em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, o Grupo Vamos passa a comercializar também no Rio Grande do Sul produtos como trituradores para rochas, ferramentas de trituração, drifters hidráulicos e acessórios de sondagem (CPAs), elevando para 20 o número de estados com presença da empresa francesa controlada pela Komatsu.



#### Agenda de Cursos do Instituto Opus

Data	Curso	Local
24 a 28/6	Formação de Rigger	Sede da Sobratema
2 a 5/7	Supervisor de Rigging	
5 a 9/8	Formação de Rigger	
10 a 13/9	Supervisor de Rigging	

## Brasif entra no segmento de máquinas agrícolas após compra da Maxum

Com cinco concessionárias localizadas na Bahia e no Piauí, a Maxum foi integralmente adquirida pela Brasif Máquinas, que tem expectativa de aumento de 40% na receita com o segmento agrícola. Com isso, a Case IH soma-se às marcas Case CE, Hyster-Yale e FPT no portfólio da empresa, que também avança para os estados do Nordeste do país.



## Soluções de operação autônoma avançam na indústria marítima

Um novo acordo prevê colaboração da Palfinger Marine com a Optilift para desenvolver e integrar tecnologias para sistemas de controle de guias offshore. O início da produção das novas soluções está previsto para 2027 nas instalações da Aker BP, que encomendou sete guindastes, cinco dos quais operados remotamente, a partir de uma sala de controle em terra em Stavanger, na Noruega.

## Cummins e Terex Advance fecham acordo para motor a hidrogênio

As empresas anunciaram acordo para integrar os motores de combustão interna a hidrogênio Cummins X15H à série Commander de caminhões-betoneira de descarga frontal da Terex Advance. O propulsor, que integra a primeira plataforma multicombustível da fabricante, deve começar a ser produzido no final desta década.



## PERSPECTIVA

*A circularidade de metais valiosos deve ser considerada como um dos principais desafios do setor na atualidade. A reciclagem de baterias já desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de soluções sustentáveis para armazenamento de energia, além de ser possível extrair valor econômico a partir da recuperação de materiais como lítio, níquel, cobalto e manganês”, afirma Daniel Zeiler, diretor da divisão de tecnologias de reciclagem da BHS-Sontheofen*





# FORÇA E EFICIÊNCIA SEM LIMITES PARA TODAS AS DEMANDAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

YANMAR. A **dupla certa** para dar show no seu negócio.

Com motor potente e, ainda assim, design compacto, as miniescavadeiras **YANMAR** são projetadas para **superar desafios até mesmo em espaços confinados**, elevando a eficiência no canteiro de obras.



Prova disso é a **ViO35**, uma das máquinas da linha de Construção Civil, que além de toda sua potência e robustez, oferece:

**SMARTASSIST REMOTE:** GPS e terminal de comunicação

**PROTEÇÃO DE ROPS E FOPS:** Mais segurança para o operador

**ENGATE RÁPIDO:** Mais facilidade no desempenho do trabalho

**VERDADEIRO GIRO ZERO:** Mais praticidade para operar em lugares restritos

[www.yanmar.com/br](http://www.yanmar.com/br)

 [yanmarbrasil](https://www.instagram.com/yanmarbrasil)

 [yanmar-brasil](https://www.linkedin.com/company/yanmar-brasil)

 [yanmarbrasil](https://www.facebook.com/yanmarbrasil)

 (19) 3801-9200

Escaneie o QR code e conheça nossa linha completa de Construção Civil.



## JOGO RÁPIDO

### BENS DE CAPITAL

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) aprovou a criação do novo produto “BNDES Máquinas e Serviços”, que oferece financiamento direto para a compra de máquinas, equipamentos e serviços de alto valor agregado e sem similar no país na mesma operação. Mantendo o valor mínimo de R\$ 20 milhões para operações diretas, a solução substitui o Finame Direto e busca ampliar o escopo de itens financiáveis e de clientes atendidos.

### SANEAMENTO

Entraram em vigor novas normativas de referência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), relacionadas à gestão das entidades reguladoras. A Resolução nº 177 aborda especificamente a governança de ERIs (Entidades Reguladoras Infranacionais), autarquias responsáveis pela regulação e fiscalização dos serviços. Já as novas diretrizes operacionais englobam procedimentos e mecanismos relacionados a aspectos como atuação, estrutura administrativa e processo decisório das entidades.

### TRANSPORTE

Apesar da melhora do mercado após a pandemia, a recuperação do Transporte Rodoviário de Carga (TRC) ainda não foi suficiente para recompor a defasagem acumulada nos últimos anos. A mais recente sondagem, feita pelo Departamento de Custos Operacionais e Pesquisas Técnicas e Econômicas (DECOPE) da NTC, indica uma defasagem média de 8,5%, sendo de 9,6% no transporte de carga fracionada e de 7,6% na carga de lotação.

### IMOBILIÁRIO

Em janeiro, a cidade de São Paulo registrou 15.682 transações de compra e venda de imóveis, de acordo com o relatório Indicadores do Registro Imobiliário, produzido pelo Registro de Imóveis do Brasil (RIB). O número é 3,6% maior do que ocorreu em janeiro de 2023. O relatório mostra ainda que ocorreram 25.492 transferências de imóveis na capital paulista no mês, o que representa um aumento de 7,6% em comparação ao mesmo período de 2023.

## Continental atualiza ferramenta de monitoramento de pneus OTR

A empresa anuncia o lançamento da ferramenta ContiConnect Lite, uma nova versão da aplicação digital que cria uma ponte entre os sensores e a gestão dos pneus. Por meio do sensor Gen2 integrado, dados como temperatura e pressão podem ser lidos diretamente em smartphones via Bluetooth, sem a necessidade de qualquer hardware adicional.



## Manitou atualiza linha de tesouras

Composta pelos modelos SE o808 (foto) e SE 1008, a nova linha de plataformas tipo tesoura oferece alturas de trabalho de 8 m e 10 m, respectivamente, mas será ampliada no final do ano com um modelo de 12 m (SE 1212). Com menor peso, os modelos apresentam dois motores CA, garantindo maior autonomia das máquinas, diz a empresa.

## Manipulador é a mais recente evolução do portfólio da Magni

Modelo de maior capacidade da linha TH, o novo manipulador telescópico TH 7.10 é capaz de elevar até 7 t de carga a 8,5 m (+ 16%), atingindo altura máxima de 9,5 m com carga de 6 t (+ 20%) e alcance horizontal máximo de 5,9 m com carga de 2,5 t (+ 25%). Na versão Premium, o novo modelo traz motor Deutz de 75 kW, ar-condicionado e rádio de série, além de cabine totalmente renovada.



## Ferramenta digital para moinhos é novidade da Metso

Voltada para otimização de plantas minerais e hidrometalúrgicas, a nova solução de instrumentos inteligentes VertiSense permite o monitoramento em tempo real do desgaste dos revestimentos e promete melhorar o processo de moagem em moinhos de agitação Vertimill, garantindo que as peças de desgaste sejam substituídas na hora certa.



## Haver & Boecker Niagara produz a maior peneira vibratória do mundo

Fabricada com placas Hardox para uma operação de minério no Brasil, a peneira modular Niagara XL-Class possui tamanho de corte de 200 mm e capacidade de 8.000 t/h. Combinada com a tecnologia grizzly, a solução de 120 toneladas conta com três excitadores, sendo capaz de remover pedras superdimensionadas, aliviando a pressão sobre o britador primário.

## Nova tela da Superior é indicada para serviços pesados

A marca anuncia a atualização da linha de peneiras horizontais Guardian, agora com novo modelo de tela de escalpe voltada para serviços pesados. Com tamanho máximo de alimentação de 457 mm e leve inclinação, a nova tela HD é equipada com deck superior perfurado, feito de aço resistente à abrasão de 3/4 de polegada, informa a empresa.



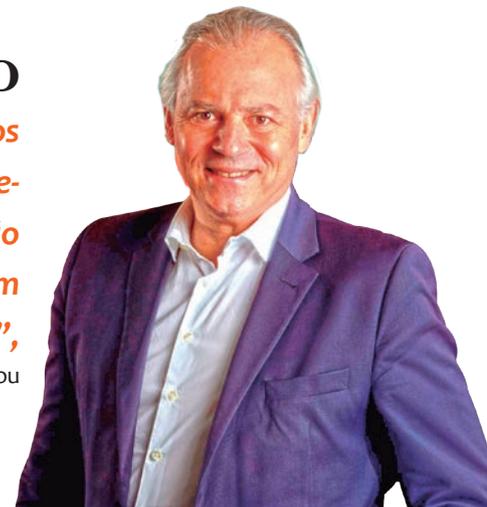
## M&T Expo 2024 registra sucesso de público e vendas

Realizada entre os dias 23 e 26 de abril, a 12ª edição da M&T Expo reuniu mais de 500 marcas expositoras no São Paulo Expo, com a expectativa de receber mais de 35 mil profissionais do setor, compradores e especialistas do setor. Com corredores repletos de visitantes, o evento surpreendeu positivamente os expositores, que celebraram a visita qualificada e as oportunidades de negócios. Na edição de junho, a **Revista M&T** traz um especial com os principais lançamentos e destaques da feira, além dos eventos de conteúdo apresentados na edição.

## FOCO

*Em 2024, esperamos que a desaceleração que enfrentamos na Europa seja compensada pela dinâmica do mercado norte-americano, até pela capacidade adicional de produção recentemente comissionada em linhas de negócios que estavam saturadas e a expansão de nossas linhas de produtos”,*

diz Michel Denis, presidente e diretor executivo global do Grupo Manitou



# OLHAR DIFERENCIADO SOBRE A SEGURANÇA

SEM PERDER O FOCO NA PRODUTIVIDADE, RECURSOS ELETRÔNICOS E DE PROJETO CONECTAM PARÂMETROS LIGADOS À SEGURANÇA E MELHORIA DAS OPERAÇÕES COM ESCAVADEIRAS, PERMITINDO INCLUSIVE REDUZIR CUSTOS NO CANTEIRO

**Por Santelmo Camilo**

**Q**uando se fala em escavadeiras, é notável constatar como a evolução tecnológica ultrapassou os limites do bom – e necessário – desempenho operacional, ampliando sua abrangência para necessidades de segurança e sustentabilidade. Seja um empreiteiro, construtor ou locador, na hora de adquirir uma dessas máquinas é preciso refletir sobre as crescentes exigências relacionadas à segurança, energia limpa e baixas emissões, tudo associado a

custos operacionais adequados.

Considerando o perfil tecnológico atual, é fácil entender como a realidade mudou nos últimos 15 anos. Se antes a eletrônica embarcada era vista como um item caro, que pesava na planilha de despesas, atualmente a telemetria é padrão na maioria dos lançamentos, consolidando a escavadeira como um dos equipamentos mais inteligentes da Linha Amarela.

Essa realidade é vista em dispositivos para melhoria de parâmetros de operação, nos quais a segurança encabeça a lista de metas e preocupações. E quem não perceber isso corre



o risco de ser ultrapassado. “No Brasil, já é possível contar com tecnologias de ponta voltadas para a segurança na operação de escavadeiras”, ratifica o especialista da Caterpillar, Maurício Briones.

Um exemplo, diz ele, é o recurso exclusivo ‘E-Fence’ (cerca virtual), que impede movimentos da máquina próximo a obstáculos. Apresentado há alguns anos, permite a instalação de recursos para limitação de movimentos. “O operador não só limita os movimentos para baixo, para cima, para frente e para os lados, como também em caso de aproximação da caçamba”, detalha. “Além disso, as escavadeiras da marca oferecem opção de câmeras de visão 360° e sistema para detecção de pessoas”, complementa Briones.

Para o gerente de escavadeiras da XCMG, Washington Gomes, os clientes com grandes operações são os que geralmente buscam soluções

como softwares de apoio às atividades. “Esses sistemas são essenciais, pois fornecem informações detalhadas sobre o terreno e ajudam a evitar erros que possam comprometer a segurança e a integridade das obras”, reforça. “A automação de processos, incluindo o uso de softwares especializados, pode melhorar significativamente a eficiência, a precisão e a segurança dos trabalhos.”

## INTEGRAÇÃO

De fato, são recursos que representam os avanços mais significativos da indústria em termos de segurança operacional, equiparáveis aos dos grandes centros. Segundo Darlon Destri, gerente de produto da John Deere para a América Latina, a busca por sistemas de apoio ao operador já é uma realidade, fazendo com que muitos equipamentos atuais de Linha Amarela passem a trazer de fábrica itens como sensores, softwa-

res e sistemas de monitoramento. “Geralmente, são máquinas que operam em ambientes confinados ou em grandes centros, com circulação de veículos e pedestres”, explica. “Em modelos mais atuais, as câmeras traseiras para auxiliar o operador também já são bastante comuns.”

Na nova linha de escavadeiras da marca também é possível instalar o pacote de controle 2D, que permite limitar o alcance da caçamba, manter parâmetros de escavação pré-definidos e checar a profundidade de escavação, evitando colisões sem a necessidade de auxiliares na valta ou próximos ao equipamento. A estratégia da John Deere de implementar tecnologias de maneira gradual se iniciou com essa assistência 2D, conta Destri. “Esse sistema contribui para a segurança da operação por meio de indicações visuais e sonoras de elevação e profundidade, tanto da lança como da caçamba”, diz. “Com ele, é possível auxiliar o operador em cortes, valas e taludes, garantindo a consistência em tarefas que requerem precisão no alinhamento e na elevação.”

De acordo com o gerente, as versões também já incorporam de fábrica o sistema de telemetria JDLINK, para monitoramento remoto. “Por meio do centro de operações, esse recurso em nuvem permite monitorar a qualidade do serviço em tempo real, assim como montar planos otimizados de trabalho e receber insights a qualquer momento”, conta.

Desdobrando as opções, Briones menciona recursos como os sistemas eletro-hidráulicos que ajudam a realizar movimentos de forma autônoma, tirando essa responsabilidade das mãos do operador. “A balança também é importante, pois mede com exatidão o peso que está sendo



# ESCAVADEIRAS



CATERPILLAR

**Com limitação de movimentos**, cerca virtual impede que a máquina se aproxime de obstáculos

carregado na caçamba e quanto já foi carregado no caminhão”, observa.

Por sua vez, a anunciada nova geração de escavadeiras da XCMG para o mercado brasileiro de mineração traz tecnologia de controle inteligente recém-desenvolvida. “A máquina ganhou um sistema de controle de nuvem inteligente GPS, vinculado a CRMs, além de sistemas DMS que integram as funções de posicionamento GPS, gerenciamento e diagnóstico remoto”, explica Gomes. “Também é capaz de administrar a localização geográfica, com informações precisas.”

De acordo com ele, a novidade também prevê a tecnologia M2IS-OBDD para diagnóstico de falhas, um recurso integrado independente que oferece funções como dados multicanais (monitorados em tempo real) e armazenamento de alta velocidade. Nas escavadeiras de última geração, Gomes



JOHN DEERE

**Pacote de controle 2D é a porta de entrada**

para novas tecnologias, mantendo os parâmetros de escavação

cita ainda avanços como a autonomia, com destaque para o monitoramento avançado das funções hidráulicas e do motor, incluindo temperatura, rotação, consumo e outros. “As máquinas com operação remota garantem a segurança de operadores em trabalhos de alto risco, a partir de algoritmos de aprendizagem capazes de identificar alvos e evitar obstáculos”, acentua Gomes, referindo-se ainda aos sistemas de iluminação em LED como cruciais para operações noturnas e em ambientes confinados.

## SENSORES

Segundo os especialistas, muitas das necessidades do setor são atendi-

das por sensores e códigos de alerta de falha, que além de identificarem panes mecânicas, elétricas ou hidráulicas, são capazes de detectar problemas em estágio inicial. Ao apontar queda na pressão do óleo hidráulico, por exemplo, o sensor pode indicar um vazamento que, se não for corrigido, resultará em danos graves aos componentes.

Do mesmo modo, a detecção precoce de vazamentos de fluido ou falhas nos freios também aumenta a segurança do operador e das pessoas no entorno do local de trabalho, recebendo um olhar diferenciado em atividades de mineração, onde o tra-



KOMATSU

# As novas PC360LC-8M2 e PC200-10M0 chegaram com a qualidade que move o mundo

- Segurança e durabilidade
- Conforto e tecnologia
- Desempenho e confiabilidade

Obras de pequeno ou grande porte, a **qualidade Komatsu** chega para otimizar a sua operação.



Aponte a sua câmera para  
o QR Code e saiba mais!



**KOMATSU**  
Creating value together

   /komatsubrasil  
 komatsu.com.br

## ESCAVADEIRAS

balho muitas vezes não pode ser interrompido sem planejamento, sob o risco de comprometer as metas de produção.

Nesse sentido, os alertas de falha servem como um lembrete para a manutenção preventiva. Ao receber um alerta de que um componente está se aproximando do final da vida útil, os operadores se planejam para agendar a intervenção antes que a falha aconteça. “Por meio do sistema de monitoramento remoto Komtrax os clientes têm acesso a vários alertas de falha do equipamento durante a operação, melhorando a segurança na medida em que torna possíveis intervenções no equipamento antes que falhas mais severas ocorram”, exemplifica Bueno, da Komatsu.

Nos modelos Cat, o monitor também informa qualquer instabilidade técnica ao operador. “A informação pode ser consultada diretamente no manual da máquina, que se encontra digitalizado no monitor, poupando o operador de procurar em livros ou catálogos”, sublinha Briones. “Dependendo do código, como a calibração de sensores, por exemplo, o operador muitas vezes consegue solucionar a partir do monitor”.

## CABINE

No posto de trabalho, as escavadeiras passaram a ser majoritariamente montadas com proteção ROPS/FOPS, prevista como obrigatoriedade nas normas reguladoras ISO 12117-2 e FOPS ISO 10262 (Nível 1), visando evitar acidentes por falta de experiência, treinamento ou descuido. “Trata-se de um diferencial importante das escavadeiras da XCMG, que já saem de fábrica com cabines certificadas ROPS e OPG nível I, equivalente ao FOPS, trazendo mais segurança”, assegura Bueno. “As máquinas possuem proteções especiais (FOG), que são impor-



**Proteções especiais da cabine** previnem acidentes por inexperiência, falta de treinamento ou descuido

TYSEMI/IFG

## DEMANDA DEFINE RITMO DE ASSIMILAÇÃO

Seja por meio de sistemas de telemetria, softwares de monitoramento, sensores, acessórios ou cabines certificadas, percebe-se que o desenvolvimento das escavadeiras vem permitindo aprimorar a segurança, aumentar a produtividade e reduzir os custos. Os especialistas, todavia, parecem não apostar no surgimento de uma configuração na linha “one size fits all” (única para todas as aplicações, em inglês). “Alguns tipos de aplicações, especialmente os que exigem mais adaptações para segurança, são feitas de acordo com os pedidos”, comenta Washington Gomes, gerente de escavadeiras da XCMG.

O gerente de marketing de produto e administração de vendas da Komatsu, Leandro Urvejane Bueno, identifica uma demanda crescente por tecnologias que tragam maior eficiência e segurança, mas também faz ponderações sobre o assunto. Isso porque as soluções disponíveis no mercado, diz ele, ainda enfrentam dois problemas relacionados à demanda, que deixam espaço para máquinas de entrada. “Ou essas [novidades] são mais complexas do que a maioria dos clientes e operadores gostariam, seja na instalação ou operação, ou têm retorno muito alongado para a maioria das empresas”, afirma. “Por isso, ainda há espaço para as soluções mais simples, de rápida instalação e com aplicação intuitiva, ajudando a popularizar as tecnologias no médio prazo, especialmente em escavadeiras.”

**Inovações não tiram espaço para soluções** mais simples, de rápida instalação e aplicação intuitiva



PI/OLYMPIC

# ESCAVADEIRAS GRANDES

# DA NOVA GERAÇÃO

336 340 350



## EFICIÊNCIA EM GRANDE ESCALA

Quer ampliar a eficiência de combustível sem reduzir o rendimento? Quer capacidade de carga, força de escavação e controle numa escavadeira fácil de operação e de manutenção? Quer uma hidráulica com menos componentes e mais durabilidade? Quer ciclos de trabalho otimizados e menos custos operacionais?

**Conheça as três novas escavadeiras Cat® que vêm com tudo isso e muito mais.**

DETALHES AQUI



© 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**

# ESCAVADEIRAS

## CUIDADO É ESSENCIAL NA OPERAÇÃO COM ESCAVADEIRAS

Quando o assunto é segurança no trabalho, a atenção aos detalhes faz toda a diferença na prevenção de acidentes com escavadeiras, independentemente da área de atuação. Para quem trabalha com equipamentos de grande porte, o cuidado precisa ter redobrado, pois qualquer descuido pode colocar em risco a integridade do operador e da equipe na operação. Confira no quadro algumas dicas que auxiliam nas medidas de segurança.

1	Utilizar sempre o cinto de segurança durante a operação, até mesmo em atividades simples e rápidas. Apesar de ser uma premissa básica, muitos operadores ainda se esquecem que o cinto tem como objetivo protegê-los em casos de tombamentos, capotamentos e colisões
2	Antes de iniciar qualquer atividade, é importante olhar ao redor atentamente, por meio dos espelhos laterais e da câmera de ré do equipamento, certificando-se que não há pessoas ou obstáculos no raio de ação do equipamento
3	Sinalizar o início da operação da escavadeira com um ou dois toques curtos na buzina, prática que serve para alertar as pessoas ao redor da máquina, aumentando a atenção para o acionamento da operação
4	Durante a operação, recomenda-se manter as rodas motrizes sempre na parte traseira da máquina e as rodas-guias na dianteira, evitando que os comandos de deslocamento (frente/ré) fiquem invertidos em emergências
5	Antes de realizar qualquer içamento de material, verificar a tabela de carga fixada na cabine, que mostra o peso máximo que a escavadeira pode erguer com segurança, de acordo com a configuração de braço, lança e sapata, além da altura em que se deseja levantar o material e a distância do ponto de carregamento

Fonte: LBX

tantes em aplicações florestais e de manipulação de sucata, por exemplo, protegendo o operador de objetos que possam cair sobre a cabine.”

Atendendo às normativas, todo o portfólio de escavadeiras da John Deere conta com certificação ROPS/FOPS, mas alguns casos são especiais. “Desenvolvido para o segmento florestal, o modelo 2144G apresenta cabine projetada especialmente para a aplicação, assim como material rodante reforçado e conjunto de braço e lança adaptado para a instalação de cabeçote e outros implementos”, destaca. Na Cat, Briones diz que até mesmo os modelos de escavadeiras menores (como 313GC e 316GC) já oferecem opção de fábrica com cabine ROPS certificada pela ISO. Em relação à proteção FOG, ele lembra que há mais de 20 anos as cabines das máquinas da marca já saem de fábrica pre-

paradas para receber o recurso, que é opcional. “A vantagem é poder instalar facilmente, sem necessidade de soldas, cortes ou improvisação”, avalia.

As escavadeiras da Cat possuem ainda um arranjo mínimo, obrigatório para todos os clientes, que é o kit de espelhos retrovisores. Em alguns modelos, a câmera traseira é fornecida como item de série, enquanto um arranjo que instala outras três câmeras permite uma visão integrada em 360°. “Um diferencial importante é que a imagem da câmera traseira nunca desaparece da tela enquanto a máquina funciona”, diz Briones. “Ou seja, as câmeras ficam ligadas 100% do tempo e evitam qualquer tipo de comportamento inseguro por parte de quem estiver operando.”

Na mesma linha, o especialista da XCMG também aponta espelhos retrovisores e câmera traseira como itens



### Procedimentos diários de inspeção

reforçam os níveis de segurança com escavadeiras

fundamentais, podendo ser equipados com recursos adicionais para detecção de movimento e alertas de colisão. “São itens fundamentais para a visualização de pontos cegos, melhorando a visibilidade do entorno”, acrescenta Bueno. “Na tela na cabine, o operador pode ver a imagem gerada pela câmera traseira durante toda a operação, e não somente enquanto desloca o equipamento.”

De acordo com ele, a marca vem trabalhando a linha de máquinas florestais com todas as proteções incluídas, inclusive FOG. “Ouvimos clientes e operadores para entender as necessidades e receber sugestões de melhorias em ergonomia, segurança e tecnologia”, frisa o gerente.

### Saiba mais:

Caterpillar: [www.caterpillar.com/pt](http://www.caterpillar.com/pt)  
John Deere: [www.deere.com.br/pt](http://www.deere.com.br/pt)  
Komatsu: [www.komatsu.com.br](http://www.komatsu.com.br)  
XCMG: [www.xcmg-america.com](http://www.xcmg-america.com)

**SANY**<sup>®</sup> o Futuro chegou.

**SKT130 PRO**  
PLUG-IN HYBRID



**SANY**



[SANYDOBRASIL.COM](http://SANYDOBRASIL.COM)

**PRONTO PARA  
A AÇÃO**

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 AO APRIMORAMENTO E ATUALIZAÇÃO CONSTANTE DA TECNOLOGIA. AS IMAGENS DO EQUIPAMENTO QUE CONSTAM NESSE CATALOGO PODEM INCLUIR, EQUIPAMENTOS AUXILIARES.

# ESTABILIDADE ESSENCIAL PARA A SEGURANÇA



MANITOU

ALÉM DA QUALIFICAÇÃO,  
A SEGURANÇA DO  
OPERADOR E DA PRÓPRIA  
MÁQUINA DEPENDE DE UM  
PROCESSO DE ANÁLISE  
E IMPLEMENTAÇÃO  
FUNDAMENTADO EM  
DIVERSAS CONSIDERAÇÕES  
TÉCNICAS

**Por Antonio Santomauro**

**E**xtremamente versáteis, os manipuladores telescópicos (ou telehandlers) são ferramentas úteis para diversas necessidades de transporte e movimentação de carga, podendo inclusive substituir pás carregadeiras, plataformas elevatórias, guindastes e outras soluções em muitas atividades, embora esse ecletismo muitas vezes não garanta a produtividade fornecida por máquinas específicas.

Como ocorre com qualquer tipo de equipamento, a segurança operacional dessa família – não apenas do operador, mas também da própria máquina – também depende da aplicação de procedimentos adequados, obtidos por meio de um processo de análise e implementação fundamentado em diversas considerações técnicas.

De saída, deve-se ter sempre em mente que qualquer operação segura tem como premissa básica a leitura prévia atenta dos manuais, além do envolvimento de profissionais qualificados. Além disso, os fabricantes também oferecem orientações para garantir a segurança das operações, começando pela indispensável análise do terreno, que pode ser totalmente plano ou bastante acidentado, como é comum em ambientes agrícolas, da construção e da mineração, entre outros setores.

## PREMISSAS

Algumas premissas são básicas. No caso de terrenos irregulares, o indicado é movimentar o equipamento devagar e controladamente, realizando

# VOCÊ PEDIU, NÓS ATENDEMOS

## GENIE® GTH™-1056 ATUALIZADO E REFORÇADO

10%

MENOS CUSTO TOTAL  
DE PRORIEDADE

20%

MAIS CAPACIDADE  
NA ALTURA MÁXIMA

30%

MAIS  
ROBUSTO

30%

A MAIS DE VIDA ÚTIL COM  
OS PNEUS ENDURO A/T

### CARACTERÍSTICAS



Motor  
74 HP Tier 4F



Motor  
Lateral



Melhor Gráfico de  
Carga da Categoria



Pneus de  
Longa Duração



Eixos Dana®



Estrutura  
Redesenhada

# Genie®

QUALITY BY DESIGN

SAIBA MAIS EM [GENIELIFT.COM](http://GENIELIFT.COM)

# MANIPULADORES TELESCÓPICOS



**Uma operação segura** tem como premissa básica a leitura prévia atenta dos manuais, além do envolvimento de profissionais qualificados

de maneira suave os ajustes nos controles, como ressalta Marcelo Bracco, diretor geral da Manitou na América Latina. Nesses terrenos, ele orienta, a velocidade também deve ser menor. “Sempre que possível, é importante utilizar a tração nas quatro rodas, no caso de equipamentos que contam com essa opção”, destaca o profissional da Manitou, que disponibiliza ao mercado brasileiro uma linha de 26 diferentes modelos da categoria. “E, sobretudo, nunca operar o manipulador com a plataforma elevada em condições de vento forte”, adverte.

Além disso, terrenos acidentados exigem a elevação do implemento a alturas maiores, para evitar que colida com o solo durante o deslocamento. “Um mínimo de 30 cm é uma boa regra geral, mas isso pode mudar de acordo com o modelo”, diz ele, desta-

cando ainda cuidados com o centro de carga. “Para operar em terrenos oblíquos pode ser necessário ajustar a inclinação do implemento, garantindo que a carga permaneça equilibrada.”

Segundo Etelson Hauck, gerente de produto da JCB Brasil, a distância recomendada entre o implemento e o chão também considera outras variáveis, como tamanho e porte da máquina, dimensões da carga e tipo de implemento. Como referência, o especialista indica uma faixa entre 30 e 55 cm. “Essa distância é relevante para que não se perca a área de visão do operador, bem como para diminuir os níveis de eventuais situações de desestabilização lateral do equipamento”, explica o profissional da JCB, que atualmente comercializa cinco modelos de manipuladores no Brasil, três mais voltados ao agrone-

gócio e dois à construção.

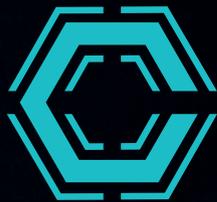
Como “boas práticas operacionais”, Hauck também sugere evitar o uso da máquina em terrenos excessivamente inclinados ou instáveis, que podem representar riscos para a operação. “É necessário manter-se atento às condições do terreno, adaptando as técnicas de operação conforme o necessário”, reforça.

Mesmo quando carregados, os manipuladores conseguem atingir velocidades expressivas. Por isso, o especialista de treinamentos da Genie para a América Latina, Marcelo Araújo, ressalta a necessidade de qualificação dos profissionais envolvidos, com expertise suficiente para aplicar a velocidade adequada em diferentes terrenos. Como uma dica “básica”, Araújo sugere que “a carga deve ser mantida o mais próximo possível do solo, com a lança retraída no limite”.

Cada modelo dispõe de um gráfico específico de cargas, disponibilizado pela fábrica, determinando as relações entre as diferentes cargas e as respectivas inclinações máximas de lança. “Além disso, os manipuladores

ELEVE SEU NEGÓCIO A  
NOVAS ALTURAS COM  
**INTELIGÊNCIA**  
E PREPARE-SE PARA  
O FUTURO AGORA!

**TTCO**



**CLEARSKY**  
SMART FLEET™

Combinamos o menor Custo Total de Propriedade (TCD) do mercado com a inovação que só a líder mundial em plataformas de elevação pode oferecer. Agora apresentamos nossa mais nova tecnologia de controle inteligente de frota. Conheça a verdadeira revolução.

**JLG**®

# MANIPULADORES TELESCÓPICOS



**Em deslocamentos**, a carga deve ser mantida o mais próximo possível do solo, com a lança retraída no limite

atuais trazem muita tecnologia embarcada, que trava automaticamente a operação quando o limite é ultrapassado”, observa Hauck.

## DISCERNIMENTO

O especialista acentua que, em qualquer operação com a lança estendida, também é preciso ficar atento à relação entre a carga e a extensão do braço, indicadas pelo LLMI (Longitudinal Load Moment Indicator, ou Indicador de Momento de Carga Longitudinal, em português). “Caso o indicador acione as luzes de alerta, é necessário retraindo o braço para retornar à zona de estabilidade da máquina”, explica.

Como o telehandler, além de içamento de carga, também executa outros tipos de trabalho (como carregamento de material com caçambas, por exemplo), recomenda-se que trabalhe com o braço retraído sempre que possível, garantindo o melhor desempenho no carregamento, a segurança no deslocamento e, ainda, a durabilidade estrutural da lança.

Já a velocidade de deslocamento, prossegue Hauck, deve respeitar a es-

tabilidade da carga transportada que, dependendo da operação, pode ser irregular. “Para carregamentos com caçamba, indica-se a faixa de 15 a 20 km/h como velocidade máxima de deslocamento”, aponta.

A retração do braço antes de qualquer operação de carga ou descarga de materiais também é indicada sempre que possível, pois facilita tanto o posicionamento do manipulador quanto o manuseio seguro da carga. “Também é importante retraindo o braço quando ele não estiver em uso ou

em operações em áreas mais restritas ou congestionadas”, retoma Bracco.

Da mesma maneira, é necessário retraindo o braço ao se transportar o equipamento (geralmente em caminhão), para reduzir a altura total e garantir um transporte mais seguro. “Mesmo ao se armazenar o equipamento em um pátio, depósito ou outras áreas, retraindo o braço pode ajudar a economizar espaço e evitar danos”, salienta.

Desde que disponíveis, as patolas (estabilizadores) devem ser utilizadas sempre que for necessário trabalhar com alcance ou capacidade máxima, lembra Bracco. “Porém, os manipuladores com menos de 10 m de braço geralmente não contam com esse recurso”, ele ressalta.

Na linha da JCB, as patolas equipam os manipuladores destinados à construção, setor no qual as operações requerem maior precisão no levantamento de carga. “Os estabilizadores devem ser utilizados em içamentos de cargas sensíveis ao movimento, como paletes de blocos, tijolos ou cestos de trabalho aéreo”, diz Hauck. “Mas as patolas também podem ser utilizadas para corrigir o nível lateral do equipamento em terrenos irregulares.”

Há casos, no entanto, em que os equipamentos dispensam as patolas, graças

**Estabilizadores devem ser utilizados** em içamentos de cargas sensíveis ao movimento



# Carregue mais produtividade para a sua operação com a nova pá carregadeira 455ZX



Nosso lançamento traz toda a inovação que sua operação precisa. Eleve sua produtividade com a **JCB 455ZX**. Com carga operacional de 5.550 kg e caçamba padrão de 3,3 m<sup>3</sup>, é a escolha certa para sua aplicação.

Conte com uma linha completa de pás carregadeiras com a estrutura mais robusta do mercado, equipada com componentes premium para oferecer confiabilidade e durabilidade com facilidade e baixo custo de manutenção.



422ZX



455ZX



437ZX



427ZX



426ZX

CONFIE EM MÁQUINAS QUE CARREGAM TRADIÇÃO E QUALIDADE. CONFIE NA JCB.



Aponte a câmera do seu celular e contate um distribuidor!

Descubra as melhores soluções para atender às necessidades da sua produção, aliadas a um DNA único.



© f /jcbdobrasil

[www.jcbbrasil.com.br](http://www.jcbbrasil.com.br)

# MANIPULADORES TELESCÓPICOS

## ITENS ESSENCIAIS PARA A SEGURANÇA COM MANIPULADORES

De acordo com normas legais e guias técnicos de segurança, a presença de comandos independentes nos cestos é obrigatória para o uso de manipuladores telescópicos como plataformas de elevação. Segundo Marcelo Bracco, da Manitou, esse cuidado é importante por motivos que transcendem a segurança do operador, influenciando diretamente a eficiência operacional: “Os comandos permitem realizar ajustes precisos na posição da plataforma durante a operação, otimizando o tempo e a produtividade”, pondera. “Além disso, também facilitam a comunicação entre o operador e o pessoal em solo, aprimorando a coordenação das atividades.”

De acordo com Etelson Hauck, da JCB, a obrigatoriedade deve ser atendida de acordo com análises e estudos de cada fornecedor de cestos, o que é especificado no anexo XII da norma regulamentadora NR-18, que estabelece as condições de trabalho na indústria da construção. “A norma menciona claramente a relevância dos comandos no cesto durante as operações”, sublinha.

Considerando que os manipuladores trabalham com cargas elevadas em diversos tipos de terrenos – havendo, portanto, risco potencial de tombamento e queda de materiais na cabine –, Hauck menciona a importância da certificação ROPS (Roll Over Protective Structure, ou Estrutura Protetora contra Capotamento, em tradução livre) para cabines. “A estrutura garante que, em caso de capotamento, o operador não será esmagado pelo peso da máquina, mantendo-se seguro se estiver utilizando o cinto de segurança”, diz.

Já a certificação FOPS (Falling Objects Protective Structure, ou Estrutura com Proteção contra Queda de Objetos) garante que o operador não seja atingido por uma eventual queda de material na parte superior da cabine (dentro das cargas especificadas nas normas). “Ambas as certificações são extremamente importantes para garantir uma operação segura no local de trabalho”, avalia Hauck.

Para Bracco, a presença de cabines com certificação ROPS/FOPS é “vital para a segurança dos operadores”, pois protege contra diversos riscos durante a operação. “A utilização de cabines certificadas é uma exigência legal em muitos países, inclusive no Brasil”, relata o executivo, fazendo coro a Marcelo Araújo, da Genie, que considera as cabines ROPS/FOPS “extremamente importantes” para o segmento. “Tanto que essa especificação já está presente em todos os nossos equipamentos”, destaca.

**Recursos como cabines ROPS/FOPS** são exigência legal para algumas faixas de capacidade



especialmente a detalhes do projeto construtivo da máquina, como a distância entre eixos e chassis. “A norma determina que o equipamento precisa ser estável”, ressalta Araújo, da Genie. “O mais importante é que o operador seja bem-treinado por pessoas qualificadas.”

## PLANEJAMENTO

A importância da capacitação de operadores também é ressaltada por Bracco, que preconiza ainda outras medidas para uma operação segura. Uma delas é a inspeção pré-operacional, especialmente níveis de óleo, pneus, componentes estruturais, mangueiras, conexões e sistemas de segurança (freios, alarmes, luzes e parada de emergência).

Na mesma linha, ele aconselha ainda a implementação de etapas de planejamento e preparação da operação, incluindo entre outros itens a análise de riscos e a definição de medidas de controle, assim como a utilização de sinais de alerta e luzes de sinalização para indicar a presença da máquina. “Adicionalmente, é fundamental o controle das manutenções preventivas, feitas regularmente por pessoal qualificado e autorizado, sempre utilizando peças originais”, afirma Bracco.

Além de realizar o checklist de verificações diárias antes de iniciar qualquer trabalho, também é preciso respeitar os limites do equipamento, indicados no manual de operação. “Como praxe de segurança, deve-se manter continuamente uma comunicação clara com os demais operadores e pessoas ao redor da operação”, finaliza Hauck.

### Saiba mais:

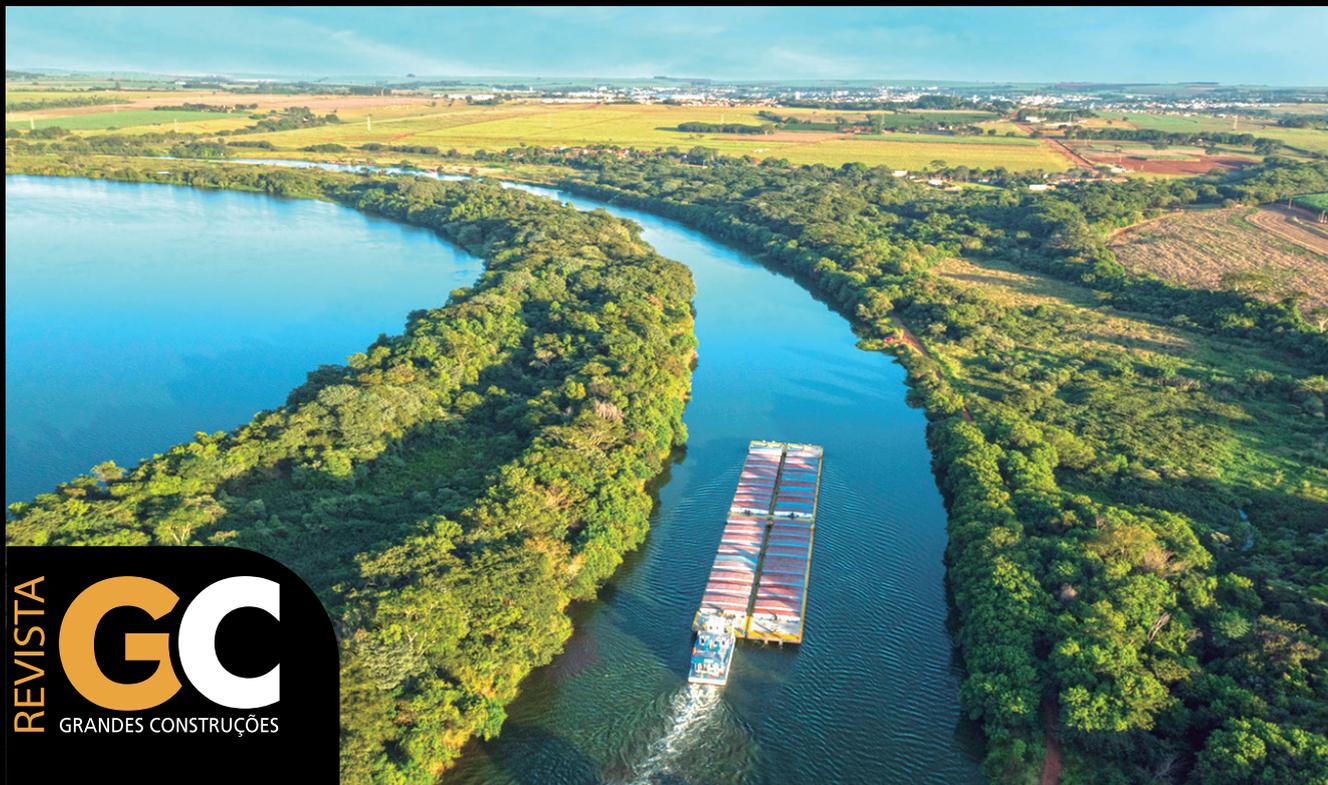
Genie: [www.genielift.com/pt](http://www.genielift.com/pt)

JCB: [www.jcb.com/pt-br](http://www.jcb.com/pt-br)

Manitou: [www.manitou.com/pt-BR](http://www.manitou.com/pt-BR)



# MODAL FLUVIAL PEDE PASSAGEM NO PAÍS



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

REVISTA  
GC  
GRANDES CONSTRUÇÕES

ALÉM DE AGREGAR EFICIÊNCIA À LOGÍSTICA INTERNA POR MEIO DE RIOS NAVEGÁVEIS, O DESENVOLVIMENTO DA MALHA HIDROVIÁRIA DESPONTA COM ALTERNATIVA PARA INTEGRAR O BRASIL A OUTROS PAÍSES

O aumento da participação de hidrovias na matriz brasileira de transportes oferece uma alternativa eficiente e econômica aos modais rodoviário e ferroviário, uma vez que os custos operacionais por via fluvial tendem a ser significativamente menores em comparação a outros meios de transporte de carga.

Essa é a opinião de especialistas ouvidos nesta reportagem, que traça um panorama do segmento que utiliza menos da metade dos 42 mil km de rios potencialmente navegáveis no país, de acordo com dados do estudo “Vias Aquaviárias Interiores Economicamente Navegáveis”, publicado pela Agência Na-

cional de Transportes Aquaviários (Antaq) em 2022.

A partir desse levantamento, é possível aferir o potencial que o país possui para aumentar a quilometragem das hidrovias, reduzindo encargos logísticos pelo caminho, tendo em vista que o custo do transporte com embarcação é significativamente menor que a alternativa de caminhões, locomotivas ou aviões.

No entanto, isso representa em desafio e tanto, tendo em vista que – segundo a Antaq – apenas 12% de cargas movimentadas por navegação no país passam por hidrovias, o que equivale a 120 milhões de t/ano. “As hidrovias desempenham papel significativo no trans-



RUY DE MELO MILLER, ADVOGADOS

▲ Samara Gualberto: papel das hidrovias no transporte de cargas é significativo

porte de cargas, embora sua participação ainda seja relativamente menor, na comparação com outras modalidades”, salienta Samara Gualberto, advogada do escritório Ruy de Melo Miller.

Para os especialistas, o fortalecimento da rede hidroviária abre possibilidades de um efeito multiplicador na logística nacional, beneficiando toda a matriz de transporte. “No entanto, não basta simplesmente aumentar a malha hidroviária sem conectá-la aos demais modais”, adverte Paulo Henrique Spirandeli Dantas, sócio do escritório Castro Barros. “A interoperabilidade é fundamental para que se possa produzir os efeitos desejados, especialmente quanto aos custos.”

## ALTERNATIVA

Segundo o advogado Arthur Franco, pós-graduando em direito comercial internacional e regulador de inquéritos da Capitania dos Portos, o país jamais fomentou o comércio interno, que impacta os modais disponíveis para deslocamento de cargas no território. “Com o crescimento das metrô-

poles, a malha fluvial surge como alternativa, pois além de conectar cidades e estados, o Brasil também pode se integrar a outros países por meio de rios navegáveis”, diz. O fluxo regional de mercadorias tende a se beneficiar com o fortalecimento do transporte fluvial, pois permite conectar fornecedores latino-americanos e desafogar rodovias pelo país afora, especialmente as fronteiras. “Considerando a lógica de mercado, a maior oferta de meios de transporte tende a reduzir o custo para os usuários”, acentua.

Para Elisângela Pereira Lopes, assessora técnica da Comissão Nacional de Logística e Infraestrutura da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a utilização de hidrovias pode viabilizar uma redução expressiva no custo de transporte pela maior capacidade, permitindo transportar grandes volumes de uma só vez, bem como no custo da manutenção dos ativos, inferior ao de ferrovias e rodovias.

Segundo ela, o modal fluvial agrega vantagens que vão além da relação de custo, “pois contribui para a redução das emissões na matriz, especialmente ao diminuir o uso

▼ Dantas: conexão aos outros modais é fundamental para a malha hidroviária



CASTRO BARROS, ADVOGADOS



CAPITANIA DOS PORTOS

▲ Franco: transporte fluvial pode promover a integração comercial do país

intensivo de veículos nas estradas”. “Nossa matriz é predominantemente rodoviária, sendo que 65% de tudo que é movimentado percorre longas distâncias”, observa. “Quando falamos em agro, em média são percorridos de 1.500 a 2.000 km de rodovias por caminhão.”

Outro ponto relevante é a possibilidade de integração dos modais, com potencial de reduzir custos nos fretes. De acordo com estudo realizado pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), o frete hidroviário gira em torno de 40% do rodoviário e de 70% do ferroviário. “Mas isso ainda não se reflete na prática, pois a capacidade das operadoras geralmente é inferior à demanda, de modo que acabam usando o frete cobrado pelos transportadores rodoviários para balizar o valor que cobram dos usuários”, pondera Dantas.

Para o advogado, o aumento da utilização do modal fluvial pode reduzir consideravelmente o custo do frete, criando um impacto positivo na cadeia. Afinal, integrar as hidrovias permite que os ramos rodoviários percorram distâncias menores. “O custo logístico pode ser



CIMA

▲ Elisângela Lopes: vantagens em relação a custos, capacidade e sustentabilidade

otimizado em todas as frentes, com diminuição do frete de maneira geral, beneficiando o escoamento de todo tipo de carga”, avalia.

## INFRAESTRUTURA

De acordo com o advogado especializado em direito portuário e marítimo, Carlos Alberto N. Zacca, do escritório Fonseca Brasil, os rios brasileiros apresentam correntes fortes e grande profundidade, sendo que alguns contam com obras de eclusas. A maioria é naturalmente navegável e pode ser operada com balizamentos e regras simples de segurança. “Observa-se um aumento da participação das vias navegáveis no país”, afirma. “Porém, falta estrutura multimodal para a utilização plena, principalmente no Norte.”

Um exemplo desse aumento é a Tietê-Paraná, que conta com cerca de 2.400 km de extensão, constituindo um importante canal de

► Hidrovias como a Tietê-Paraná vêm se tornando importantes polos de escoamento

escoamento da produção agrícola. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística de São Paulo (SEMIL), no ano passado a hidrovia registrou um expressivo aumento de 120,7% na movimentação de cargas, chegando a 2,4 milhões de toneladas.

Com infraestrutura adequada, incluindo eclusas, terminais e sistemas de sinalização e dragagem, a hidrovia permite a navegação ao longo de todo o curso. “Apesar de bem-estruturada, a hidrovia Tietê-Paraná possui potencial para expansão e modernização, com investimentos em obras de derrocamento e na gestão logística, visando aumentar a capacidade e a eficiência”, diz a advogada Samara Gualberto.

O maior obstáculo para a expansão, explica Dantas, é a “vontade política” de investir no modal. “O potencial das hidrovias no Brasil é conhecido”, afirma, citando os esforços da Antaq para dar andamento a projetos prioritários de concessão de hidrovias (como Pa-

raguai, Madeira, Barra Norte, Lagoa Mirim, Tapajós e Tocantins), além da expectativa de criação da Secretaria Nacional de Hidrovias.

## ESTÁGIOS

Esses projetos apresentam diferentes estágios de progressão. No caso de Tapajós, a hidrovia representa quase 50% da carga transportada por modal fluvial no país, com potencial de receber navios de grande porte em períodos de cheia. No entanto, a via só é navegável durante nove meses do ano, devido ao período de seca, um problema que pode ser solucionado com obras de dragagem, já previstas na estruturação da concessão.

No caso da hidrovia do Paraguai, a seca também é um fator, embora não tão significativo. Lá, o principal ponto de atenção é a falta de infraestrutura, pois a via ainda opera muito abaixo da capacidade. “Em outubro de 2023, o TCU realizou uma auditoria na qual foram destacadas medidas que per-

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO





FONSECA BRASIL

▲ Zacca: debate sobre fontes navegáveis deve considerar o conjunto estrutural

mitam o controle da navegação, recomendando a instituição de soluções para levantamento hidrográfico”, diz.

Outro fator é que o Rio Paraguai está localizado no Pantanal, impedindo obras volumosas. No entanto, a malha permite a realização de intervenções como dragagens e melhorias de sinalização. “Além disso, uma das potencialidades do rio é a conexão com cinco países vizinhos, permitindo maior integração comercial”, ressalta.

A própria hidrovía Tietê-Paraná bateu recorde de movimentação em 2023. Atualmente, estão em andamento obras para aprofundar o canal e melhorias nos reservatórios das usinas. Além disso, o corredor está sendo estudado para se tornar um importante polo de escoamento, levando cargas do sul de Goiás, leste de Mato Grosso do Sul e, eventualmente, de Minas Gerais até o Porto de Santos (SP).

Todavia, a Antaq aponta a necessidade de se conciliar o uso de água para navegação e a geração de energia, especialmente em períodos de seca, levando em consideração que existem hidrelétricas

ao longo do curso. No caso da hidrovía do São Francisco, a expectativa é de reativação, mas ainda sem planos concretos. Por fim, Brasil e Uruguai fizeram um acordo para a licitação de implantação da hidrovía Atlântico Sul, ligando os dois países. “Esse anúncio está inserido na lógica da hidrovía do Mercosul, que apresenta problemas em relação à cobrança de pedágio pelo governo argentino”, informa o advogado.

## REGULAÇÃO

Para permitir uma expansão do setor, o país precisa de investimentos integrados. “Quando falamos de um maior desenvolvimento das fontes navegáveis, não podemos nos restringir à navegação, pois temos de considerar ainda o conjunto estrutural que envolve a atividade”, sublinha Zacca.

Isso implica, por exemplo, a estruturação de portos, estradas de ligação, estaleiros e balizamentos contínuos, que garantam a segurança da navegação interior, assim como recursos para que as capitânicas possam fiscalizar as operações e disponibilidade de matéria-prima para a indústria naval. “Potencial navegável existe, porém há necessidade de maior participação do Estado no sentido de proporcionar segurança jurídica e, até certo ponto, financeira ao investidor que deseje operar nas hidrovias”, delineia Zacca.

Outro ponto citado pelos especialistas refere-se à regulação. Como principal agente do setor no país, a Antaq segue atuando como poder concedente da atividade hidroviária. No entanto, o Ministério de Portos e Aeroportos (MPor) já anunciou a intenção de criar uma

secretaria voltada para o modal.

Para o advogado Franco, essa iniciativa pode ter um impacto negativo ao esbarrar em uma necessidade que sequer existe. Isso porque as hidrovias nacionais não vêm sendo utilizadas na capacidade almejada, o que – para o especialista – já é motivo suficiente para que a competência fiscalizatória permaneça com a Antaq. “A criação dessa agência pode inflar desnecessariamente a máquina pública, sem haver uma carência real, o que por consequência significa onerar demasiadamente o contribuinte”, comenta. “Isso pode inclusive causar um efeito reverso ao incentivo de uma atividade econômica que precisa ser barata para ser mais atrativa.”

Por outro lado, a advogada Samara Gualberto acredita que a criação de uma agência dedicada à navegação fluvial pode centralizar os esforços regulatórios, proporcionando uma supervisão mais eficiente sobre as atividades ligadas às hidrovias. “Desde que seja bem-planejada e executada, isso pode ajudar a garantir a segurança das operações, promovendo o cumprimento das normas ambientais e facilitando o desenvolvimento sustentável das hidrovias”, avalia.

Para Dantas, seria mais interessante acelerar a aprovação de um marco legal próprio – a chamada “BR dos Rios”, visando a criação de um arcabouço jurídico consistente. “Isso daria segurança jurídica para os investimentos necessários no modal”, ele conclui.

### Saiba mais:

Antaq: [www.gov.br/antag/pt-br](http://www.gov.br/antag/pt-br)

Castro Barros Advogados: [castrobarros.com.br](http://castrobarros.com.br)

CNA: [cnabrazil.org.br](http://cnabrazil.org.br)

Fonseca Brasil Advogados: [www.fonsecabrasil.com.br](http://www.fonsecabrasil.com.br)

Ruy de Melo Miller Advocacia: [www.miller.adv.br](http://www.miller.adv.br)



# Excelência em serviços para os setores de construção e mineração. Armac: apoiando quem constrói o Brasil.

Quando sua operação precisa  
de movimentação, compactação,  
terraplanagem, fundação, escavação,  
rompimento de blocos e muito mais.  
A gente tem o que você precisa.



Liderança nacional na prestação de serviços  
com máquinas de linha amarela, caminhões  
e equipamentos para os mais diversos setores,  
em qualquer lugar do Brasil.

Bases regionais de apoio operacional, alta tecnologia,  
capacitação técnica e excelência em gestão da  
manutenção para garantir os mais altos níveis de  
confiabilidade e disponibilidade física do mercado.

Quem produz e constrói o Brasil sabe a importância  
de contar com um parceiro que trabalha lado a lado.

**Conte com a Armac.**

0800 100 2511  
ARMAC.COM.BR

A GENTE TEM O QUE VOCÊ PRECISA.

 **armac**

# IMPACTO DIRETO NOS INDICADORES

PROJETANDO AUMENTO NA DEMANDA, O SETOR DE AGREGADOS SE VOLTA PARA TECNOLOGIAS QUE GARANTAM MAIOR EFICIÊNCIA DE BRITAGEM E BALANÇO ENERGÉTICO AJUSTADO NAS OPERAÇÕES

**C**omparado a anos anteriores, o setor de agregados no Brasil apresentou desempenho “modesto” em 2023, com crescimento de apenas 3%, atingindo 654 milhões de toneladas, sendo 272 milhões de toneladas de brita e 382 milhões de areia. Os dados foram levantados pela Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil (Anepac), que estima crescimento “moderado” de 5% para 2024.

Mesmo assim, o momento é valorizado pelo setor. Segundo Fernando Valverde, presidente da Anepac, esses percentuais ainda não retiram o mercado dos patamares de 2010, embora seja possível que o índice surpreenda no ano, caso haja investimento não somente em obras



SANDVIK

públicas, mas também em desenvolvimento urbano. “Continuamos esperançosos que os organismos públicos, especialmente a União, assumam efetivamente a questão do ordenamento territorial para o setor”, comenta.

O setor de brita, especificamente, tem registrado resultados positivos no estado de São Paulo. Em 2023, a

produção chegou perto de 70 milhões de toneladas, sendo que os volumes bateram 33,5 milhões de toneladas na Região Metropolitana, 15% superior ao projetado. “Tudo isso é reflexo dos investimentos em infraestrutura e do vigor da construção civil”, comemora Daniel Debiazzi, presidente do Sindicato da Indústria de Mineração



METSO

**Mercado está atraente para venda de equipamentos,** em particular itens de desgaste

de Pedra Britada do Estado de São Paulo (Sindipedras), destacando que a perspectiva para 2024 é de crescimento de 5%, um avanço que, embora pareça modesto, incide sobre o volume registrado no ano anterior.

Na percepção do executivo, o mercado está atraente para as vendas de equipamentos, em particular itens de

desgaste, que proporcionam melhorias no desempenho das máquinas de produção. “O momento é favorável para a apresentação de novidades e soluções” explana Debiazzi. “O setor de agregados em São Paulo passou por uma repaginada a partir de 2020, entrando em um período de atualização de frotas, pois os produtores da

região passaram a incorporar equipamentos novos.”

## EVOLUÇÃO

De olho nessa demanda, vários avanços estão sendo incorporados aos produtos, especialmente relacionados à automação. Nos britadores cônicos da Sandvik, por exemplo, uma das novidades é a capacidade de medir a pressão da câmara de britagem e regular a posição do eixo principal, mantendo os níveis ideais de operação. “A regulagem automática e instantânea da posição do eixo principal e, conseqüentemente, da APF (Abertura da Posição Fechada) é feita com o equipamento em operação”, explica Leandro Cambraia, gerente de vendas da Sandvik no Brasil, destacando que isso gera maior eficiência de britagem, permitindo obter o máximo



## POTENCIALIZE SEU RETORNO DESTRAVANDO SUA BRITAGEM

**BRITADORES SUPERIOR: DISPONÍVEIS NO BRASIL**

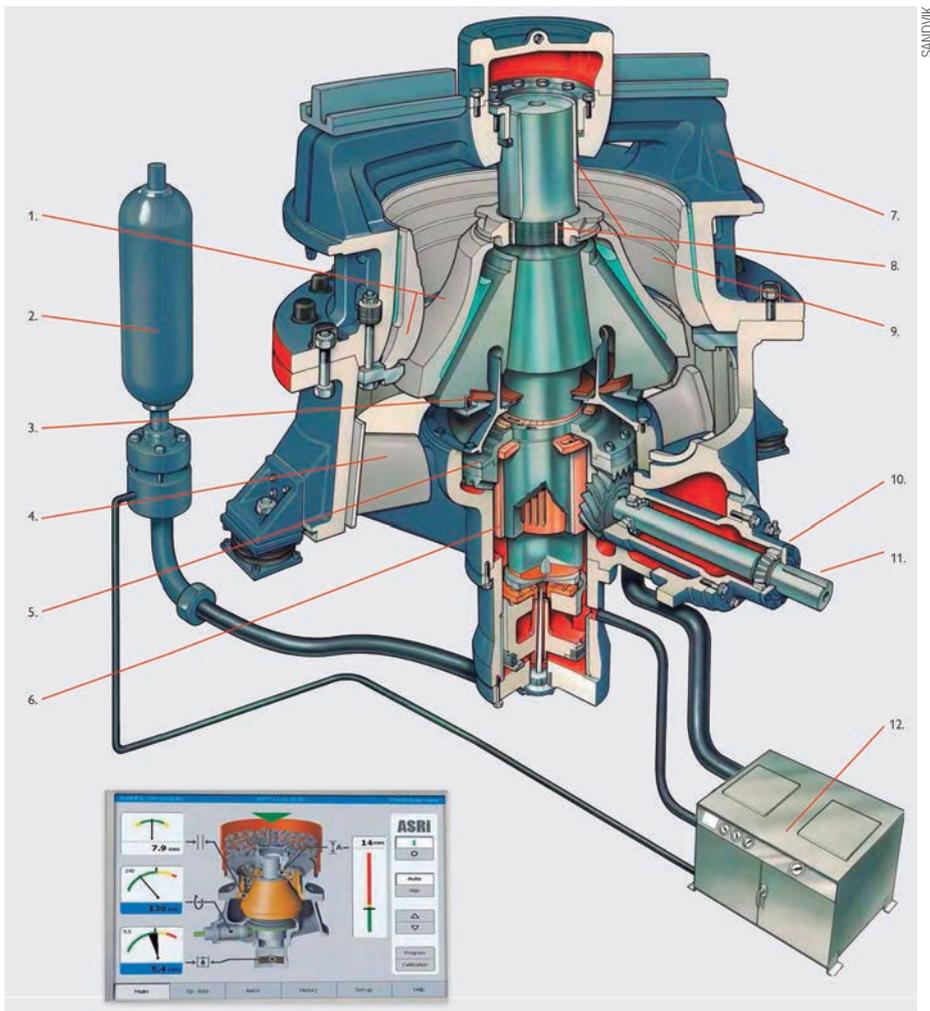
- Atualize sua operação com os britadores mais produtivos do mercado.
- Descubra os designs robustos e a fabricação de alta qualidade da Superior.
- Todo britador tem garantia de 2 anos ou 6.000 horas.
- Tecnologia americana fabricada no Brasil.



**MANDÍBULAS E CONES**

**SUPERIOR**

(19) 3496-7222  
SUPERIOR-IND.COM



**Para reduzir custos e aumentar a produção**, as pedreiras têm investido em melhorias de processo, controle e automação, acompanhando a vida útil de revestimentos

na produção com o mínimo de energia. “O britador torna-se capaz de se adequar às variações da alimentação, melhorando a performance ao trabalhar sempre com a câmara cheia.”

Outra funcionalidade da automação é acompanhar a vida útil dos revestimentos de desgaste, o que evita que o equipamento trabalhe com desgastes acima do recomendado, uma situação extremamente prejudicial para os componentes mecânicos internos. “A regulagem automática da APF também previne o desgaste irregular dos revestimentos, reconhecendo a principal causa de desgaste precoce, prolongando a vida útil dos revestimentos”, complementa. “Além disso, o sistema de

automação afere a temperatura e a pressão dos óleos de lubrificação e hidráulico, permitindo a detecção e resolução de eventuais problemas.”

Em relação à redução de emissões, o especialista conta que o britador CH840, por exemplo, utiliza métodos de instalação de revestimentos que não requerem o uso de resina, contribuindo para a redução de resíduos e poluição. Além disso, foram implementados filtros off-line que prometem prolongar a vida útil do óleo de lubrificação, reduzindo a necessidade de descarte e minimizando o consumo de componentes. “A eficiência energética também é uma prioridade, com motores elétricos de alta eficiência e sistemas de automação que oti-

mizam o desempenho, resultando em menor consumo de energia e emissões reduzidas”, acentua o gerente.

Na Metso, o maior avanço recente está ligado ao aumento da eficiência. De acordo com Hugo Athayde, coordenador de vendas para Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Região Norte, “as pedreiras têm investido em melhorias de processo, controle e automação, que proporcionam redução de custos e aumento de produção”.

Na sua concepção, o desgaste irregular geralmente está atrelado à falta de controle de processo, gerando aumento dos custos de operação e manutenção. “Quando dispõem de recursos eletrônicos em tempo integral, as empresas retiram do operador a tomada de decisão, tornando possível melhorar o consumo das peças ao desgastá-las de maneira mais uniforme, melhorando o rendimento da operação como um todo”, diz Athayde. “Com isso, o custo é reduzido com certeza.”

Em outro exemplo, o especialista cita os investimentos em ligas especiais, visando aumentar a vida útil e propiciar maior longevidade à câmara de britagem. É essa otimização entre geometria, softwares e recursos de engenharia que ajuda o cliente a extrair a melhor produtividade do equipamento. “Nossa maior demanda para o mercado interno e de exportação é de britadores cônicos, utilizados geralmente nas etapas de rebitagem”, informa o especialista da Metso, que lançou na M&T Expo a nova família de britadores HPE, com promessa de aumento de disponibilidade, força e potência elétrica. “A família reduz o tempo de manutenção, com menos consumo de lubrificantes e mais opções de câmara de britagem”, garante.

## TENDÊNCIAS

Avaliando o mercado, Athayde per-

cebe uma demanda elevada por eficiência energética, com esforço das pedreiras para processar mais material com menos energia. Essa tendência pode se acelerar no Brasil, considerando que os equipamentos móveis tendem a ser mais exigidos com o aumento da demanda também em obras de infraestrutura. “Essas empresas preferem dispor da oferta de agregados em localidades mais próximas à obra ou mesmo produzir no próprio local”, avalia.

Atualmente, a oferta de soluções híbridas – leia-se diesel e elétrico – já está consolidada no portfólio da Metso, especialmente para equipamentos móveis. “Hoje, a política de pesquisa e desenvolvimento é totalmente focada em soluções que gerem melhoria dos indicadores de produção, produzindo com a mesma eficiência, porém consumindo menos quantidade de ener-

SUPERIOR



**Uso de ligas mais resistentes** busca aumentar a durabilidade dos equipamentos

gia e água”, reforça Athayde.

Na Superior, a tendência evolui a partir de estudos feitos pelo departamento de engenharia em pontos críticos dos componentes que mais sofrem

desgaste. “A partir dessas análises, os componentes são aprimorados para trabalhar com maior produção, vida útil cada vez mais prolongada e menor desgaste”, constata André Misael,

# MD 510

**PALFINGER**

CHEGOU O MELHOR E  
MAIS TECNOLÓGICO  
DA CATEGORIA

CESTO NR12  
PALTRONIC 40  
SISTEMA AHPLS

PALFINGER.COM

soulbranding



# MINERAÇÃO & AGREGADOS



ASTEC

**Máquinas exigem uma análise equilibrada** entre consumo energético e produção

diretor comercial da Superior Industries do Brasil.

De acordo com ele, os revestimentos especialmente são estudados para identificar possíveis melhorias, baseando-se no desgaste natural peculiar a cada operação. “Com esse processo, a fabricante consegue atingir um bom custo-benefício para o cliente, aumentando ao máximo a vida útil do componente e ajudando a evitar paradas de máquina”, prossegue o executivo da Superior, que recentemente ampliou a localização de produtos como britadores cônicos, de mandíbula e de impacto, além de peneiras vibratórias, calhas de alimentação, revestimentos, transportadores de correia, materiais de desgaste e peças de reposição, agora fabricados no país.

Além de máquinas completas, a Superior produz localmente todos os componentes, incluindo rolos, cavaletes, tambores e outras peças. “Ou seja, a empresa de fato é uma fabricante completa, e não somente montadora”, destaca o diretor. “Em razão disso, dá prioridade à contratação nos processos internos, ao invés de

optar por terceirização.”

Em termos de produtos, a empresa aposta nos transportadores TeleStackers e em britadores para exportação. “Estamos trabalhando nas vertentes nacional e de exportação, de modo que a preocupação ambiental é uma realidade dentro do negócio”, observa Misael.

Segundo ele, a empresa produz equipamentos e insumos focados na redução do consumo de energia, seguindo as necessidades globais de redução de impacto. “Cada vez mais, as máquinas exigem uma análise equilibrada entre consumo energético e produção, para que se possa extrair o máximo do equipamento, minimizando as interferências ambientais e ajudando a otimizar a planta do cliente com um olhar inteligente”, avalia.

## RESISTÊNCIA

Em outra frente, as fabricantes têm procurado utilizar ligas mais resistentes para aumentar a durabilidade das mantas que revestem o interior dos britadores. “Em alguns pontos, estamos aplicando cerâmica e chapas

bimetálicas revestidas com elevada durabilidade, além de UHMW (Ultra-high Molecular Weight) para evitar a aderência de material processado em pontos de transferência e descarga”, relata José Rogério de Paula e Silva, diretor geral da Astec do Brasil.

O especialista acentua que a qualidade das mantas e revestimentos aumenta a disponibilidade física dos britadores. “Com ligas mais resistentes, o intervalo entre as trocas pode aumentar de 15 para 25 dias, reduzindo o custo por tonelada de material processado, assim como o de manutenção e de produção”, calcula Silva.

De acordo com ele, os produtos com maior demanda atualmente incluem plantas de britagem e classificação de agregados e mineração geral, além de usinas móveis com instalação rápida, soluções de peneiramento de alta frequência e fresadoras. “Em usinas de britagem, as inovações incluem softwares para controle de operação em tempo real, possibilitando o ajuste do equipamento, além de sistema integrado, câmeras e sensores de nível, entre outros recursos tecnológicos que já estão disponíveis no Brasil”, aponta.

Em relação à manutenção, o diretor da Astec lembra que os equipamentos podem ser monitorados à distância, por meio de telemetria. “No 2º semestre, vamos disponibilizar óculos de realidade virtual, que permitem visualizar o equipamento em tempo real e de maneira remota”, antecipa o executivo. “Assim, o técnico pode diagnosticar o problema sem se deslocar até o local, conferindo os pontos de intervenção.”

### Saiba mais:

**Anepac:** <https://anepac.org.br>  
**Astec:** [www.astecindustries.com](http://www.astecindustries.com)  
**Metsu:** [www.metsu.com/pt](http://www.metsu.com/pt)  
**Sandvik:** [www.home.sandvik.br](http://www.home.sandvik.br)  
**Sindipedras:** [www.sindipedras.org.br](http://www.sindipedras.org.br)  
**Superior:** <https://superior-ind.com/pt>

# Descubra novas **POSSIBILIDADES**



Acesse aqui  
nosso site e  
conheça mais  
da XCMG.

Contando com até 188hp de potência e peso operacional de 16.250kg, a **motoniveladora GR1905BR** é a opção certa para aplicações de terraplanagem e pavimentação, abertura e manutenção de estradas rurais, raspagem de taludes, escarificação, dentre outras.

- + **POTÊNCIA**
- + **AUTONOMIA**
- + **OPERAÇÃO**



**GR1905BR**  
Motoniveladora



# A PEGADA ECOLÓGICA EM PLANTAS DE BRITAGEM



A PARTIR DA ANÁLISE DE DIFERENTES CONCEITOS DE ACIONAMENTO, ESPECIALISTA REPASSA AS SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS QUE ESTÃO GANHANDO ESPAÇO EM PLANTAS DE BRITAGEM E PENEIRAMENTO

Integrante do Grupo Wirtgen, a marca Kleemann vem apostando em diferentes conceitos de acionamento para plantas de britagem e peneiramento que, dependendo da tarefa, oferecem a melhor solução para cada necessidade. Segundo a empresa, enquanto os acionamentos elétricos apresentam resultados melhores em termos de balanço de CO<sub>2</sub>, algumas situações exigem um sistema de acionamento direto (mecânico) para economizar combustível, constituindo uma opção mais adequada.

Por esse motivo, a marca desenvolve projetos distintos para seus equipamentos, com os acionamentos E-Drive, D-Drive e H-Drive representando respectivamente as variantes diesel-elétrica, diesel-direta e diesel-hidráulica no portfólio de soluções da empresa.

Por trás dessa estratégia, a Kleemann parte do princípio que a decisão de escolha pela solução mais eficiente em termos de sustentabilidade depende de múltiplos fatores, como a disponibilidade de alimentação elétrica no local da operação, por exemplo. Também é necessário ava-

liar se os equipamentos são usados em ambientes urbanos, considerando ainda as normas locais de proteção ao meio ambiente.

## CONCEITOS

Por definição, o conceito E-Drive oferece opções de acionamento a diesel ou totalmente elétrico. Evidentemente, o acionamento completamente elétrico é o mais ecológico, pois elimina por completo as emissões de CO<sub>2</sub> na operação.

Porém, o pré-requisito para isso é contar com uma boa infraestrutura de energia, como frequentemente ocorre em pedreiras e grandes centros de reciclagem. Se não houver alimentação elétrica disponível, ou se essa fonte for insuficiente, é possível trabalhar com o conceito diesel-elétrico, especialmente quando for necessário mover a planta ao longo da pedreira.

Nesse caso, a alimentação elétrica através de cabos geralmente é muito complexa ou até mesmo impossível. Assim, a potência deve ser fornecida por um motor a diesel de baixo consumo, enquanto o britador e o sistema de correias transportadoras continuam sendo acionados eletricamente por meio de geradores. Dependendo da situação, o acionamento E-Drive oferece essa flexibilidade.



**Flexibilidade no sistema de acionamento** é essencial para operações de britagem e peneiramento

Por sua vez, o acionamento a diesel D-Drive fornece força diretamente do motor para o britador. Nos últimos anos, o consumo de combustível foi bastante otimizado, de modo que o acionamento mecânico a diesel traz vantagens em termos de produtividade e eficiência. Com design compacto e opções avançadas de transporte, as plantas equipadas com essa tecnologia podem ser posicionadas em qualquer local da obra.

Ou seja, se no longo prazo não for possível usar o acionamento totalmente elétrico, o D-Drive se apre-

senta como uma solução viável, considerando sempre a necessidade de flexibilidade operacional. É o caso de trabalhos de demolição e preparação de áreas urbanas, mas também de construção de estradas, quando as máquinas se deslocam conforme o progresso da operação.

Já o conceito H-Drive pode ser utilizado especialmente em plantas móveis de peneiramento, que se beneficiam do uso do acionamento diesel-hidráulico. Aqui, as bombas hidráulicas operam todos os componentes do sistema, incluindo penei-



Linha completa de telas para processamento e beneficiamento de minérios e agregados



- ✓ TELAS DE AÇO
- ✓ TELAS DE BORRACHA
- ✓ TELAS DE POLIURETANO

Patrocinador Oficial



Patrocinador Oficial



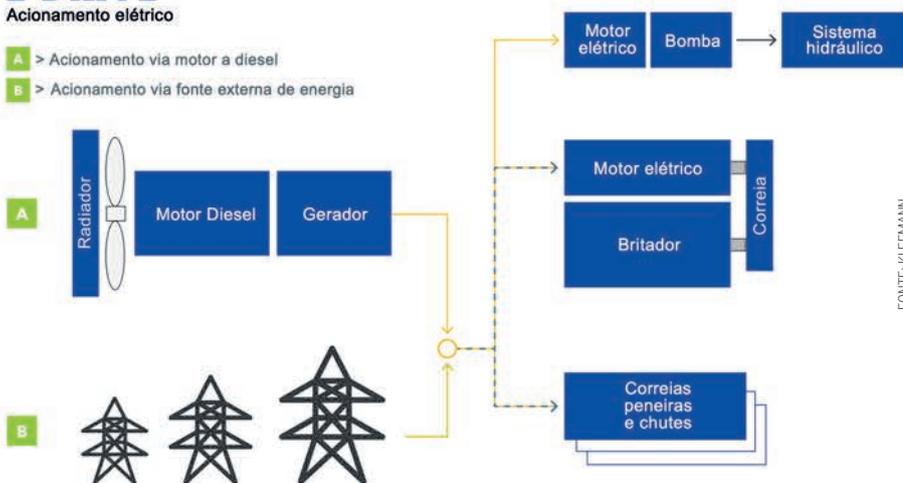
Catálogo Digital



## E-DRIVE

Acionamento elétrico

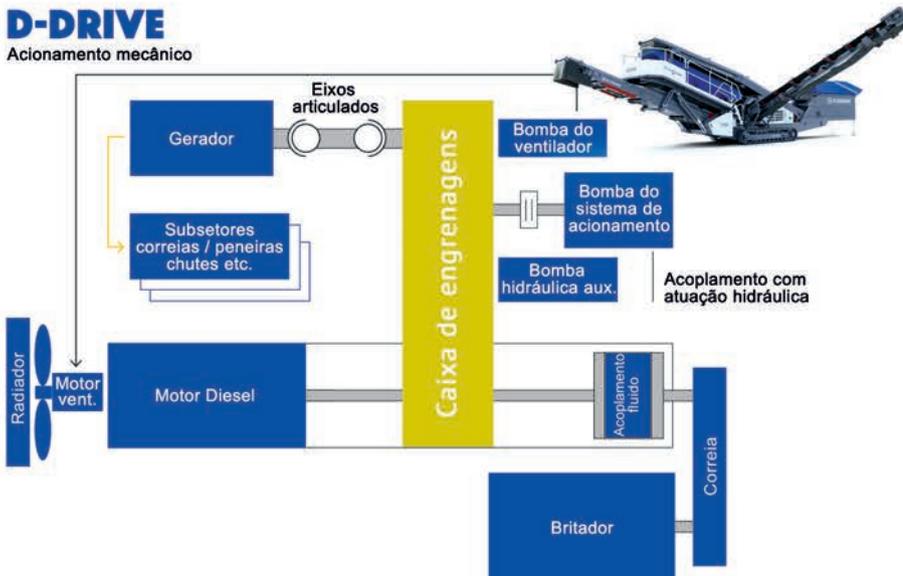
- A > Acionamento via motor a diesel
- B > Acionamento via fonte externa de energia



FONTE: KLEEMANN

## D-DRIVE

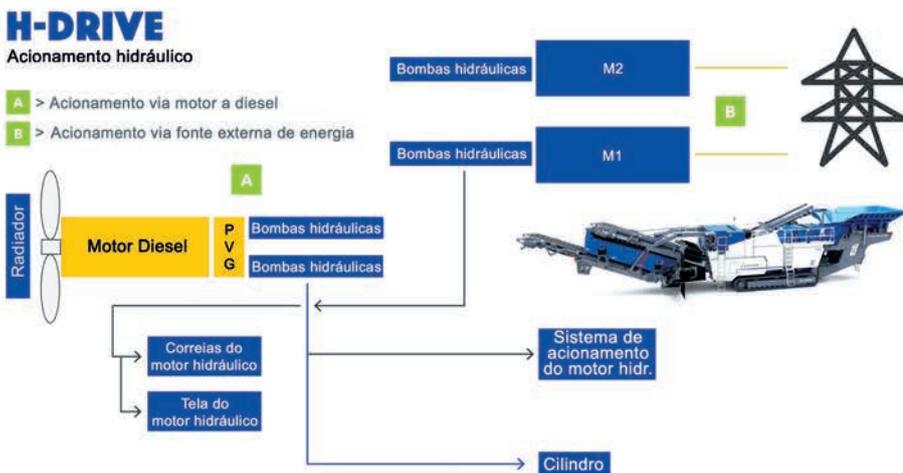
Acionamento mecânico



## H-DRIVE

Acionamento hidráulico

- A > Acionamento via motor a diesel
- B > Acionamento via fonte externa de energia



**Gráfico mostra diferentes conceitos de acionamento,** que levam em consideração a disponibilidade de fontes de energia

ras, correias e mecanismos de translação. As necessidades de potência das peneiras são muito menores que as do britador e, portanto, é razoável supor que o consumo de combustível durante a operação será igualmente mais reduzido.

Adicionalmente, o sistema opcional start/stop (desligamento automático nas paradas) também permite diminuir o consumo. Nas soluções de peneiramento da Kleemann, especificamente, as plantas equipadas com Dual Power permitem alimentar as máquinas de modo totalmente elétrico. Se houver conexão à rede elétrica disponível, a planta trabalha totalmente sem emissões, o que é uma enorme vantagem em áreas ecologicamente sensíveis e com normas rigorosas de proteção, por exemplo.

## AVALIAÇÃO

Como se vê, no domínio da sustentabilidade há muitos fatores que devem ser considerados. A pegada ecológica da produção também é influenciada pela energia demandada na produção, assim como pelas etapas de transporte, armazenamento e manuseio do material, incluindo o descarte de resíduos.

Em termos de emissões de CO<sub>2</sub>, certamente uma planta de acionamento totalmente elétrico é a primeira escolha para a operação. Em outros casos, no entanto, faz todo o sentido avaliar se uma alimentação através de linha elétrica externa e alta demanda de equipamentos e material é realmente mais eficaz do que uma tecnologia com baixo consumo de combustível. Afinal, ecologia também pode significar uma aposta no uso reduzido de material e na durabilidade mais longa dos ativos.

### Saiba mais:

Kleemann: [www.wirtgen-group.com/ocs/en-us/kleemann](http://www.wirtgen-group.com/ocs/en-us/kleemann)

# TALHADA PARA AMBIENTES SEVEROS

A JCB AMPLIA A OFERTA DE CARREGADEIRAS NO PAÍS COM O LANÇAMENTO DO MODELO 455ZX, ESPECIALMENTE VOLTADO PARA MOVIMENTAÇÃO DE ALTO VOLUME DE MATERIAL NA CONSTRUÇÃO E MINERAÇÃO

**B**uscando aprimorar a oferta local para os mercados de construção e mineração no Brasil, a fabricante inglesa JCB traz para o país a pá carregadeira 455ZX, um equipamento com peso operacional de 18 toneladas e que conta com caçamba padrão de 3,3 m<sup>3</sup>. Segundo o CEO da JCB para a América Latina, Adriano Merigli, a máquina a princípio será importada da fábrica de Ballabgarh, localizada próximo a Nova Délhi, na Índia, a maior unidade da empresa para a produção desse tipo de equipamento.

Sobre uma eventual produção local do modelo, o executivo afirma que os planos dependem do desempenho comercial do equipamento no país, com um volume que a justifique. “Talvez

faça sentido a fabricação local quando tivermos uma maior participação de mercado desse modelo, que ainda é desconhecido na América Latina em geral, inclusive no Brasil”, observa Merigli, destacando que, pelas previsões iniciais, isso pode ocorrer dentro de dois anos. “Inicialmente, importamos 25 máquinas prontas, com expectativa de crescimento desse volume, a depender da demanda.”

Se depender do retrospecto da máquina, isso deve ocorrer dentro do previsto. De acordo com o CEO, o modelo 455ZX já vem atuando em diversas regiões do mun-

do, como Ásia, África e Oriente Médio, computando atualmente mais de 1.500 unidades em operação.

## CARACTERÍSTICAS

Segundo a fabricante, o modelo 455ZX foi desenvolvido para movimentar grandes volumes de material. Para o especialista Bruno Bortolotti, supervisor de engenharia de aplicação na marca no Brasil, a pá carregadeira produzida na Índia apresenta

IMAGENS: JCB



## LANÇAMENTO

articulação central reforçada, com estrutura dupla (superior e inferior). “A geometria do braço da carregadeira conta com barra em Z, o que resulta em alta força de desagregação e ciclos menores de carregamento”, ele explica.

Com 221 hp e torque de 1.000 Nm, o motor diesel Tier III de 7,2 l oferece potência e torque elevados em baixa rotação, o que – segundo Bortolotti – garante economia de combustível. “O equipamento conta ainda com sistema hidráulico sob demanda, configurado para manter tempos de ciclo mais curtos, enquanto proporciona turnos de trabalho longos e eficientes”, garante o supervisor. “Além disso, a configuração inclui injeção direta Common Rail, com baixo custo de manutenção e alta disponibilidade mecânica.”

Outra característica da nova pá carregadeira são os eixos de patinagem limitada (Limited-Slip Differential – LSD), padrão no modelo e – segundo a empresa – um diferencial importante nessa faixa de produto. Segundo Bortolotti, o sistema detecta quando uma das rodas da máquina está atolada ou com baixa sustentação, transferindo o torque para a roda do outro lado, o que garante a tração. “Com

**Segundo Lunardi**, segmento de carregadeiras corresponde a 25% do mercado da JCB no país



Com 221 hp e torque de 1.000 Nm, motor diesel Tier III promete potência e torque elevados em baixa rotação

isso, dificilmente ocorre patinagem de pneus com esse equipamento”, assegura o supervisor, apontando ainda que o modelo incorpora de fábrica o sistema LiveLink, que permite o monitoramento remoto da máquina por meio de computador ou smartphone.

Já sobre a aplicação do produto, Bortolotti afirma que a máquina pode ser utilizada tanto na construção, especialmente em construtoras de grande porte e operações com alto volume de material movimentado, quanto na mineração, em reaterros de material de decape, extração de areia e de rocha, carregamento de material estéril agregado e carregamento de brita, entre outras. “A 455ZX já foi validada nos mais severos ambientes operacionais do mundo, como altas temperaturas em regiões do Oriente Médio e grandes altitudes da América do Sul, seja com materiais de alta densidade como em aplicações com abrasividade elevada”, ressalta.

## EXPANSÃO

Somando-se os produtos fabricados localmente e os modelos importados, a JCB atualmente totaliza mais de 30 tipos de equipamentos oferecidos a diversos segmentos produtivos no mercado brasileiro.

Mas a fabricante acredita que pode avançar ainda mais, sendo que a vinda do novo modelo deve impulsionar esse processo de expansão no país. “Hoje, fabricamos no país desde diferentes modelos de retroescavadeiras

e escavadeiras até pás carregadeiras e manipuladores telescópicos, constituindo uma importante base de exportação da marca para diversos países da América Latina”, diz Davi Lunardi, diretor de vendas e marketing da JCB América Latina.

Além de ampliar a oferta no país, o executivo acredita que a chegada do modelo 455ZX pode elevar a competitividade da marca no segmento de máquinas pesadas de Linha Amarela, atendendo aos setores de construção e mineração com uma das famílias com maior penetração de mercado. “No ano passado, a comercialização dos equipamentos que englobam o segmento de atuação da JCB girou em torno de 30 mil máquinas no mercado brasileiro, sendo que a linha de pás carregadeiras representou 25% desse montante, com cerca de 7 mil máquinas”, afirma.

Para avançar no market share, a fabricante também traça planos de dobrar a produção no país nos próximos cinco anos, saltando de 5 mil unidades fabricadas para 10 mil máquinas por ano, com foco no mercado interno. “Desse total atual, em 2023 foram comercializadas 3.600 máquinas para o mercado interno, representando 70% da produção, além de outras 1.500 unidades endereçadas para exportação, ou cerca de 30%”, detalha Merigli.

**Saiba mais:**

JCB: [www.jcb.com/pt-br](http://www.jcb.com/pt-br)

# GARANTIA DE CONSUMO AVANÇA NO PAÍS

CATERPILLAR



ALÉM DA SUSTENTABILIDADE, PROGRAMAS OFERECEM VANTAGENS COMO PREVISIBILIDADE DE CUSTOS E GARANTIA DE COMPENSAÇÃO AO CLIENTE CASO O CONSUMO EXCEDA O PREVISTO PELA FÁBRICA

**Por Melina Fogaça**

**C**omo todo gestor de frota sabe bem, o gasto com combustível interfere de forma efetiva no custo operacional das máquinas. Por isso, formas de economizar e trazer o retorno para os clientes, como é o caso do consumo garantido de combustível, vêm sendo cada vez mais adotadas por fabricantes de equipamentos também no Brasil.

Atualmente, marcas como Caterpillar e John Deere já contam com programas que estipulam de fábrica o consumo horário das máquinas. Caso esse indicador seja ultrapassado, o excedente é reembolsado como crédito ao cliente. Com o sucesso da iniciativa, outras marcas começam a adotar essa garantia.

Segundo o gerente comercial da Caterpillar para a América Latina, João Giatti, a marca foi pioneira em oferecer o programa no Brasil, que surgiu nos Estados Unidos há quase uma década, sob o mote “Cat Pays You Back”. Em 2016, a recém-lançada escavadeira modelo 320D2 GC já permitia acompanhar o consumo de combustível por meio de seu motor eletrônico, uma funcionalidade que a fabricante logo na sequência passou a oferecer no Brasil e em outros países da América Latina.

Em 2017, o “Programa de Garantia de Consumo de Combustível Cat” foi estendido para outros modelos de máquinas da marca. “O programa surgiu a partir de duas necessidades evidentes”, diz Giatti. “Uma é a sustentabilidade,

## COMBUSTÍVEL

enquanto a outra é ajudar os proprietários de máquinas a reduzir os custos com combustível, que aumentam significativamente a cada ano.”

## COMPROMISSO

De acordo com o executivo, a fabricante reconhece a importância de proporcionar maior previsibilidade de custos aos proprietários, de modo que a oferta desse tipo de garantia também se mostrou não só “uma forma de comprovar o compromisso em fornecer equipamentos econômicos, mas também de trazer tranquilidade aos donos de máquinas”. “Afinal, com essa garantia eles sabem exatamente quanto o equipamento deles vai consumir – e que serão ressarcidos em créditos caso o consumo exceda o previsto”, afirma o gerente.

Segundo o especialista, o programa da Cat atua com critérios transparentes. Uma vez registrada, a máquina é elegível para receber o pagamento de crédito por até dois anos ou 4.000 horas de trabalho, o que vier primeiro, a partir da data de venda. A fabricante acompanha o consumo de combustível por meio da ferramenta “Cat Product Link”, um sistema digital de gerenciamento que registra informações importantes sobre o desempenho da máquina isoladamente ou da



MARCELO JANUÁRIO

**Programa da Caterpillar** teve início em 2015 nos EUA, chegando ao Brasil no ano seguinte

frota como um todo.

Ao final de cada semestre, o cliente recebe um crédito de R\$ 2,00/h caso o consumo de combustível exceda a taxa garantida. “Com base na média consumida no semestre anterior, a cada novo semestre são calculados e concedidos os créditos referentes ao período”, ele explica. “Esse crédito pode ser resgatado no pagamento de peças, serviços ou ferramentas de trabalho e acessórios.”

Um aspecto importante, especialmente no caso de locações, é que o crédito corresponde ao cliente originalmente registrado no sistema. De acordo com Giatti, o “consumo garantido” é estimado com base no gasto real de combustível dos equipamentos. O cálculo dos créditos é feito a partir de uma fórmula matemática: (consumo real – consumo garantido)

x horas trabalhadas x crédito por litro. “Como a taxa garantida é de 12 l/h, uma máquina 320GC que trabalhou 1.000 h no semestre e consumiu uma média de 14,4 l/h garante um crédito de R\$ 4.800,00 ao cliente”, explica.

De acordo com o gerente, isso foi determinado após uma análise das máquinas em diferentes aplicações, considerando ainda níveis de inatividade, experiência do operador e eficiência operacional. “Diversos equipamentos do portfólio da Cat estão incluídos no programa, como tratores de esteira, escavadeiras, motoniveladoras, carregadeiras de rodas e pavimentadoras de asfalto”, diz Giatti, destacando que o cliente tem até 60 dias a partir da data da compra de uma máquina elegível para inscrevê-la no programa, o que é feito por meio de um portal on-line.



# TVH

## ESTOQUES LOCAIS NAS UNIDADES

Seu novo parceiro para peças de reposição de equipamentos de construção. Estoques locais espalhados pelo Brasil para garantir o máximo de agilidade e evitar que o equipamento fique parado por falta de manutenção.

Peça uma cotação hoje mesmo!

**19 3045-4251** ☎  
**TVH.COM/PT-BR** 🌐

### KEEPS YOU GOING.

## CÁLCULO DOS CRÉDITOS – PROGRAMA CAT

### [CONSUMO REAL (L/H) – CONSUMO GARANTIDO (L/H)] X HORAS TRABALHADAS (H) X CRÉDITO (R\$)

\*Crédito de até 1,2x a taxa de consumo garantida

EXEMPLO:

$(14,4 \text{ l/h} - 12,0 \text{ l/h}) = 2,4 \text{ l/h}$   
 $2,4 \text{ l/h} \times 1.000 \text{ h} = 2.400 \text{ h}$   
 $2.400 \text{ h} \times \text{R\$ } 2,00 = \text{R\$ } 4.800,00$



**Caso o consumo ultrapasse o limite garantido,** o crédito é disponibilizado semestralmente

## CRÉDITO

Em novembro do ano passado, foi a vez de a John Deere lançar seu próprio programa de garantia. Denominado “Programa Litros de Vantagem”, a iniciativa também é destinada a clientes que adquirirem equipamentos elegíveis, que – no caso da marca – incluem a retroescavadeira 310 P, além de escava-

deiras (modelos 130G, 160G, 200G, 210G, 250G e 350G), motoniveladoras (620G, 620 P, 670G, 670 P, 770G e 770 P), pás carregadeiras (444 G, 524K-II, 544K-II, 624K-II, 644K e 724K) e tratores de esteira (700J-II, 750J-II e 850J-II). “O programa oferece uma garantia de consumo de combustível para cada modelo participante”, explica Thales de Souza

**Crédito pode ser utilizado na compra de peças,** acessórios ou serviços nos distribuidores



Cardoso, especialista de marketing da John Deere Brasil. “Caso o consumo exceda o estipulado, o cliente recebe um crédito de R\$ 2,20 por litro excedente por hora de trabalho.”

Para aderir ao programa, o cliente deve inscrever a máquina até 60 dias após a aquisição, o que é feito por meio de cadastro no site do programa, que também traz o consumo garantido para cada modelo elegível. Estão qualificadas todas as máquinas adquiridas até 31 de outubro de 2024 e que possuam o sistema de monitoramento “JDLink” ativado.

Depois, basta manter-se em comunicação com o “John Deere Operations Center”, que faz o acompanhamento do consumo de combustível do parque instalado de máquinas da marca. Caso o consumo ultrapasse o limite garantido, o crédito é disponibilizado semestralmente.

Segundo Cardoso, o crédito é resgatável no “Programa de Fidelidade” para compras exclusivas nos distribuidores da marca, podendo ser utilizado na compra de peças, acessórios ou serviços. “O programa se destaca por oferecer previsibilidade nos custos operacionais e incentivar o uso de peças genuínas, reforçando o compromisso da John Deere com a eficiência e a satisfação de seus clientes”, complementa Cardoso, que avalia a iniciativa como extremamente positiva. “Desde o lançamento, recebemos uma excelente aceitação, comprovada pelo fato de que 70% das máquinas elegíveis já foram cadastradas, registrando uma média de consumo abaixo do garantido em todos os modelos participantes do programa”, ele assegura.

### Saiba mais:

Caterpillar: <https://www.fpp.cat.com>

John Deere: <https://litrosdevantagensjd.com.br>

## A consolidação dos caminhões fora de estrada

Por Norwil Veloso

**O**s primeiros projetos de caminhões fora de estrada, desenvolvidos pela Euclid e Dart, entre outras marcas, remetem ao final da década de 1930, mas tiveram de ser suspensos devido à Segunda Guerra Mundial.

Após o final da guerra, a demanda de materiais levou a projetos cada vez maiores, desenvolvidos por empresas como Autocar, Caterpillar, Dart, Euclid (depois também Terex), Faun, JCB, John Deere, Kenworth, Komatsu, Krupp, LeTourneau, LiuGong, Mack, Oshkosh, SDLG, Volvo, XCMG e outras, algumas das quais já abordadas anteriormente neste espaço.

Inicialmente, foram usados chassis rodoviários reforçados. Na Alemanha, foi possível obter chassis Diamond e Mack como sobras de guerra por algum tempo, mas havia necessidade de produção local. O primeiro lançamento foi feito pela Faun em 1950, com um modelo de 20 ton de capacidade. Em 1968, e a empresa lançou o K40, com peso total de 71 ton, o maior modelo produzido no país na época.

No final dos anos 1940, o maior caminhão disponível era o Euclid 1FFD, com capacidade de 31 ton. Em 1951, essa empresa produzia o maior veículo do mercado (o R-45), de 45 ton, mantendo-se como um fabricante importante durante os anos 1960, quando oferecia uma linha

IMAGENS: REPRODUÇÃO



Lançado em 1937, o modelo 75-TA foi o primeiro fora de estrada produzido pela Dart

que ia do modelo R-10 ao R-62. Dez anos depois, a linha ia até o R-210, com capacidade de 210 ton e 1.810 hp.

A venda da marca para a White deu origem à Terex na GM, que passou a fabricar uma linha com 7 modelos, desde o 33-03, de 22 ton, até o diesel-elétrico 33-19 Titan, com 3.300 hp e capacidade de 320 ton.

### AVELING-BARFORD

A Aveling-Barford foi constituída a partir da entrada da Barford & Perkins (atual Perkins Engines) no mercado. Naquela

época, Frank Perkins trabalhava para a Barford & Perkins e para a Aveling & Porter, dois importantes fabricantes ingleses de equipamentos de compactação. Mas a Aveling & Porter adquiriu os ativos da Barford & Perkins em 1932, alterando o nome da empresa para Aveling-Barford em 1934.

Em 1967, a empresa passou a fazer parte do grupo British-Leyland, lançando uma linha de caminhões basculantes com capacidades de 30 ton (RD30) a 50 ton (RD50). Posteriormente, lançou os modelos RD55 e RD65.

Em 1980, a marca passou para o grupo Thomson, que incluía o fabricante norueguês Moxy, agregando três modelos de caminhões à marca. Em 1988, foi adquirida pela Wordsworth Holdings, permanecendo no grupo até 2010, quando o controle passou para a Doosan.

## DART

A Dart foi fundada em 1903, inicialmente como fabricante de caminhões rodoviários. Produziu seu primeiro fora de estrada em 1937, quando lançou o 75-TA, de 75 ton. Projetado por Ralph Kress, o modelo era muito superior aos veículos até então disponíveis, seja em capacidade, dimensões ou desempenho.

Com capacidade de 68 ton, posteriormente aumentada para 75 ton, o veículo trazia três eixos com dois conjuntos de 300 hp, cada um deles acionando um dos eixos traseiros. Apesar da expectativa,



**Em 1968, a Faun lançou o modelo K40, com peso total de 71 ton e que se tornaria o maior caminhão produzido na Alemanha no final dos anos 1960**

va, foi produzida somente uma unidade desse modelo.

Os demais modelos lançados pela empresa, contudo, tiveram bastante sucesso,

inclusive o primeiro veículo de dois eixos a bater a capacidade de 100 ton. Também foram produzidas versões elétricas de diversas capacidades.



## 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](mailto:opus@sobratema.org.br)



# A ERA DAS MÁQUINAS

Em 1958, a empresa foi adquirida pela Pacific Car and Foundry (mais conhecida como Paccar), mudando o nome para KW-Dart (KW é uma abreviatura de Kenworth), que permaneceu por algum tempo no mercado.

Após diversas trocas de controle, a companhia acabou por ser comprada pela Unit Rig em 1984, cujo controle passou para a Terex em 1988 e para a Bucyrus em 2010.

## WABCO

O nome Haulpak nasceu com a compra da R. G. LeTourneau pela Westinghouse Air Brake (Wabco). Em 1956, Ralph Kress passou da Dart para a Wabco, onde criou a linha Haulpak, um conceito totalmente revolucionário para veículos OTR, com chassi em V, cabine elevada e deslocada para um dos lados, distância entre eixos mais curta e suspensão hidropneumática, que passaram a caracterizar o projeto moderno desses equipamentos.

Nessa linha, foram lançados modelos com as capacidades de 20, 24 e 29 ton. Em 1966, surgiu o Haulpak LW120, de 95 ton. A linha Haulpak era a mais rentável da empresa que, com o passar do tempo, deixou de produzir outros equipamentos e concentrou-se em caminhões.

Em 1984, a Wabco passou a fazer parte do grupo Dresser e, após uma curta joint-venture, a Komatsu assumiu o controle da empresa em 1994. O nome Haulpak foi descontinuado por volta de 1998, sendo que os caminhões passaram a se chamar Komatsu.

Os modelos menores são de projeto próprio da empresa, mas as raízes dos maiores ainda hoje podem ser traçadas até a origem dos Haulpaks.

## CATERPILLAR

Em 1962, a Caterpillar entrou na competição, lançando o modelo 769, de 32 ton e, em 1970, o 773, de 50 ton e 600 hp. Com a ida de Ralph Kress



**Introduzido pela Aveling-Barford**, o modelo basculante RD55 se destacava pela capacidade de 55 ton

para a Cat, em 1964, foram lançados o 779 (capacidade de 68 ton) e o 783, com capacidade de 91 ton, além de um projeto diesel-elétrico, o 774, de 75 ton, desenvolvido para serviços pesados de mineração e lançado em 1980.

Quando o 779 foi descontinuado, a empresa lançou o 777, com capacidade de 85 ton. Um dos mais bem-sucedidos projetos da marca, o modelo trazia motor de 870 hp, freios refrigerados a óleo e cabine ROPS totalmente nova, além de um visual de linhas retas que é usado até hoje. O desempenho do 777 tornou o equipamento dominante no mercado na faixa de 85 a 100 ton. Já Ralph Kress terminou sua carreira trabalhando para a companhia de seu filho, a Kress Corp.

## FINAL DOS ANOS 60

Em 1961, foi lançado na Suécia o Kockum LT-2A (posteriormente, 425) de 22,5 ton, com motor Scania de 287 hp, que teve ótima reputação nos anos seguintes e veio inclusive a ser produzido no Brasil pela Randon.

Em 1965, a International lançou a linha Payhauler, com modelos de 36 e 45 ton, com tração em todos os eixos e distribuição de peso de 50% em cada eixo. A conceituação era tão eficiente que vem sendo usada até hoje, enquanto diversos fabricantes lançaram modelos diesel-elétricos com mais de 100 ton: KW-Dart D-2772 (100 ton), Unit Rig Lectra-Haul M100 (91 ton) e M-200, com 1.650 hp e peso carregado total de 310 ton.

A situação começou a mudar no final da década de 60, quando a Volvo lançou seus primeiros caminhões articulados, o D631 4x4 e o DRB860, cuja versatilidade e robustez logo os colocaram à frente dos veículos de chassi rígido. Aos poucos, esses antigos modelos passaram a ser usados apenas em algumas aplicações específicas e na mineração. E os demais fabricantes também seguiram essa tendência.

**Leia na próxima edição:  
Surgem os eventos setoriais globais**



ABBI

# AS TÉCNICAS PARA ECONOMIZAR COMBUSTÍVEL

PARCELA IMPORTANTE DO CUSTO OPERACIONAL, O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL PODE SER MINIMIZADO COM CONTROLE DIÁRIO, BOAS PRÁTICAS E MANUTENÇÃO EM DIA DA MÁQUINA

Como todo gestor de frota competente tem plena noção, o combustível representa uma das mais importantes parcelas que compõem o custo operacional de um equipamento. Por isso, uma atuação adequada sobre as variáveis do processo de produção pode reduzir significativamente o consumo, além de elevar a produtividade, baixar o custo operacional e reduzir as emissões de poluentes.

Como base de análise, o consumo de combustível por hora trabalhada (ou tonelada transportada, em alguns casos) deve ser controlado diariamente (litros consumidos / horas trabalhadas) para cada equipamento, observando-se as discrepâncias em relação à média das máquinas de mesmo modelo e buscando assim

analisar suas causas. Em sua maior parte, as medidas gerais de redução de consumo envolvem a operação e a manutenção dos equipamentos, como está detalhado a seguir.

## OPERAÇÃO

Deve-se dar prioridade ao treinamento dos operadores nas técnicas voltadas para reduzir o consumo, face aos resultados positivos que isso irá trazer no prazo curto. De modo geral, deve-se evitar aumentos ou reduções bruscas da aceleração e da carga de trabalho do equipamento, bem como impedir o motor de permanecer em marcha lenta por períodos prolongados (acima de 5 min), como frequentemente acontece, por exemplo, entre um ciclo e outro de produção ou mesmo nos intervalos de descanso.



**Consumo de combustível** por hora trabalhada deve ser controlado diariamente para cada equipamento individualmente

Adicionalmente, não se deve jamais manter o motor funcionando quando não houver necessidade.

No rol de boas práticas, deve-se evitar trabalhar o tempo inteiro com o sistema hidráulico próximo da pressão máxima, ou seja, quando a solicitação do serviço tende a fazer a escavação parar, mesmo que o motor esteja sendo acelerado, muitas vezes próximo de sua rotação máxima (estol do conversor de torque), o que causa o acionamento frequente da válvula de alívio de pressão, quando o motor trabalha para que somente o óleo circule diretamente da bomba para o tanque, através das linhas de retorno, sem nenhuma contribuição para a produção.

Como referência, pode-se dizer que uma redução de apenas 6 minutos no tempo de acionamento da válvula de alívio em uma escavadeira da classe 20 t representa uma redução potencial da ordem de mais de 800 l/ano no consumo. Já uma redução de 30 minu-

tos diários no acionamento da válvula de alívio do sistema hidráulico ou no estol do conversor de torque de uma carregadeira equipada com caçamba de 3,5 m<sup>3</sup> resulta em uma economia diária de 45 l de combustível.

Por outro lado, a rotação mais baixa reduz a produção. Assim, o trabalho otimizado de gerenciamento reside em encontrar a melhor alternativa entre a rotação de trabalho do motor e a economia de combustível, ou seja, otimizar a produtividade. Em máquinas de pneus, também é importante evitar a patinagem, que tende a ocorrer quando se aplica um esforço excessivo na escavação, acelerando o motor para tentar fazer a máquina avançar.

Nessa situação, o combustível é gasto para fazer os pneus girarem em falso, o que de quebra irá encurtar significativamente a vida útil desse componente crítico da planilha de custos. Se for percebida a tendência de patinagem dos pneus e a máquina não contar com controle de tração, deve-se desacelerar um pouco e voltar a pressionar gradualmente o pedal, permitindo dessa maneira a penetração da caçamba no solo.

## TÉCNICAS

Uma técnica de carregamento bastante difundida é o posicionamento da escavadeira em bancada, em uma



**Evitar permanecer com o sistema hidráulico** próximo à pressão máxima é uma das técnicas que permitem poupar combustível



cota acima do caminhão. Nesse caso, a altura da bancada deve ser igual ou ligeiramente maior que a altura da caçamba do caminhão. Uma variante interessante dessa técnica é a escavação em duas etapas. Faz-se a escavação da parte superior e, em seguida, da parte inferior, resultando em um ciclo de trabalho menor que a escavação em uma única etapa, o que também tem potencial de reduzir o consumo de combustível por metro cúbico escavado na operação.

Da mesma forma, uma redução do ângulo de giro entre a posição de escavação e a de carregamento permite reduzir o tempo de ciclo e, consequentemente, o consumo de combustível. Em pás carregadeiras, é importante minimizar o percurso de carregamento e utilizar o menor ângulo possível de manobra. Na descarga da caçamba, deve-se manter o motor a cerca de 80% da rotação máxima, pois isso irá causar uma redução de consumo da ordem de 45% em relação à descarga com aceleração total. Note-se que a redução da velocidade de elevação da caçamba não traz perda considerável de tempo no ciclo.

Outra situação que pode levar a desperdícios desnecessários é o uso de velocidades mais altas no deslocamento da máquina de um ponto para outro. Nessa situação, o procedimento fundamental é avaliar a velocidade mais adequada para cada caso, de modo que se gaste somente o combustível necessário. É importante lembrar ainda que, muitas vezes, um deslocamento mais rápido pode significar apenas uma espera maior no local de carregamento, ou seja, maior consumo devido à maior aceleração no percurso e possível consumo adicional em marcha-lenta na espera.

Adicionalmente, a velocidade de locomoção deve ser sempre uniforme, pois trafegar em velocidade



**Boas práticas de manutenção** dão a chave para redução de desperdícios de consumo

constante obviamente consome menos combustível que uma operação com acelerações, desacelerações e frenagens frequentes. No caso de caminhões, o consumo em descidas é reduzido quando se usa o freio-motor, sem pressionar o pedal do acelerador. Portanto, deve-se aplicar esse recurso sempre que possível, usando a compressão do motor para reduzir a velocidade. Todavia, o freio-motor deve ser desligado quando o veículo trafegar em terreno plano.

## MANUTENÇÃO

Inicialmente, quando se fala no impacto da manutenção no consumo de combustível é preciso lembrar que o motor geralmente utiliza uma mistura de ar e óleo diesel. Assim, os principais aspectos relacionados à manutenção, no tocante a fluidos e filtros, estão relacionados principalmente com o sistema de admissão de ar, o

sistema de combustível e o sistema de arrefecimento.

Desse modo, a condição do elemento de filtro de ar é fundamental: um elemento obstruído reduzirá a vazão de entrada de ar, causando excesso de combustível na injeção. E esse combustível será desperdiçado, além de diluir o óleo lubrificante das paredes do cilindro, aumentando o desgaste. Nessa situação, os gases de escapamento ganham uma cor mais escura.

O purificador de ar é formado por dois elementos, interno e externo. O elemento externo deve ser limpo ou substituído (conforme orientação do fabricante) toda vez que o indicador de restrição acusar a necessidade. A limpeza, quando recomendada, deve ser feita no sentido inverso ao do fluxo, com ar comprimido a uma pressão máxima de 7 kg/cm<sup>2</sup>. Já o elemento interno não deve ser limpo, devendo



ser trocado quando apresentar problema ou sempre que for feita a troca do elemento externo.

Com boa qualidade, isento de água e impurezas, o combustível precisa ser dosado corretamente e deve ser injetado no momento adequado. Se

isso não ocorrer, há perda de potência e aumento do consumo, além de emissão de fumaça escura. Portanto, a sincronização do tempo de injeção deve ser conferida periodicamente. O tanque deve ser completado no final do turno de trabalho, drenando-

se a água do reservatório antes de dar nova partida. Com isso, não há possibilidade de admissão de vapor d'água devido à contração do fluido ocorrida com a redução da temperatura ambiente durante a noite.

Os filtros de combustível (tela do bocal do tanque e os elementos primário e secundário) devem ser substituídos de acordo com as recomendações do fabricante. Elementos obstruídos por impurezas reduzem o fluxo de combustível, alterando a dosagem da mistura e afetando a eficiência. Para preservação do motor, também é preciso usar óleos lubrificantes de qualidade e viscosidade compatíveis com as especificações do fabricante, indicados para a faixa de temperatura ambiente do local de trabalho.

Dentre os demais cuidados, também é preciso manter uma regulação correta da folga das válvulas, por onde é feita a admissão de ar e a saída dos gases após a combustão. Se a folga estiver muito alta, a admissão de ar será insuficiente e a combustão será incompleta, com as consequências descritas acima. Já se estiver abaixo do especificado, a câmara de combustão não se fechará completamente, deixando de ocorrer a queima completa do combustível.

Por fim, outro item com grande influência no consumo de combustível é a pressão dos pneus. Sempre que possível, recomenda-se o uso de pneus radiais, que oferecem menor resistência ao rolamento. Além disso, pressões inadequadas também aumentam o consumo. Sabe-se que uma redução de 10% ou aumento de 20% na pressão de calibragem causa uma perda de 12% no rendimento da máquina. Pense nisso. ●

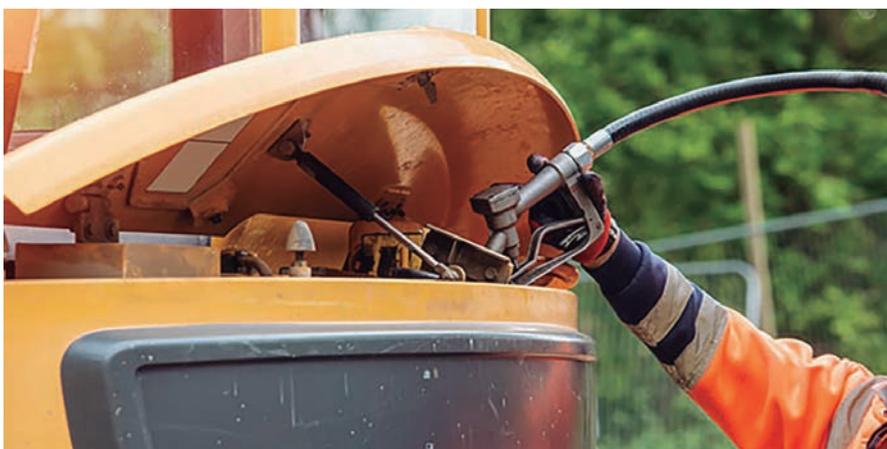
## DICAS PARA ECONOMIZAR COMBUSTÍVEL COM MÁQUINAS PESADAS

As máquinas pesadas e equipamentos em operação no canteiro de obras podem estar gastando mais combustível do que se imagina, elevando os custos operacionais do projeto. Mas existem algumas medidas simples e eficientes capazes de contribuir para a economia de combustível das máquinas pesadas e previnem gastos desnecessários.

Confira no quadro algumas delas.

1	<b>Adequação ao trabalho:</b> cada equipamento ou acessório foi projetado para um tipo específico de trabalho. Respeite os limites da máquina, sem forçá-la a fazer algo para o qual não foi concebida
2	<b>Ajuste de modo e potência:</b> muitas máquinas oferecem ajuste para diferentes potências e tipos de tarefa. Dependendo do trabalho, é possível configurar o equipamento para “leve, médio ou pesado”, por exemplo
3	<b>Desligamento do motor:</b> caso o operador precise interromper o trabalho, o ideal é reduzir para marcha lenta, aguardar alguns segundos e, depois, desligar o motor
4	<b>Operação da máquina:</b> Trate comandos e alavancas de seu instrumento de trabalho com cuidado, o que evitará desgastes desnecessários dos componentes e reduzirá o consumo
5	<b>Calibração dos pneus:</b> manter pneus sempre calibrados é fundamental para uma operação mais eficiente e econômica. Confira a pressão periodicamente
6	<b>Abastecimento:</b> combustíveis de má qualidade ou adulterados levam a um maior consumo, além de perda de potência do equipamento e outros danos onerosos. Use somente combustível de qualidade
7	<b>Manutenção das máquinas:</b> para um desempenho perfeito e economia de combustível, é fundamental fazer a manutenção periódica das máquinas. Siga sempre as orientações do manual quanto aos intervalos corretos

Fonte: Mason Equipamentos



Medidas simples e eficientes podem contribuir para a economia de combustível

## ANA HELENA DE ANDRADE

Ao conectar pessoas, máquinas e instrumentos, a utilização da tecnologia no campo vem se tornando uma das principais aliadas para o agronegócio, contribuindo de forma efetiva para a produtividade, redução de custos, crescimento sustentável e melhoria no desempenho das frotas, além de beneficiar propriedades rurais, cidades, unidades de saúde e escolas públicas.

Porém, para Ana Helena de Andrade, presidente da ConectarAGRO, associação civil sem fins lucrativos que visa fomentar a expansão do acesso à internet em áreas remotas, a conectividade no campo ainda é restrita no país, exigindo a estruturação de iniciativas colaborativas que atuem para expandir a conexão no campo.

Graduada e pós-graduada em economia e administração de empresas pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo e pós-graduada em comunicação empresarial pela Fundação Cásper Líbero (SP), a executiva – que assumiu a presidência da associação em 2022 para um mandato de dois anos – também é diretora de assuntos governamentais da AGCO para a América do Sul e vice-presidente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea).

Anteriormente, atuou na Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) como gerente de financiamentos e na coordenação de diferentes câmaras setoriais, além de ter trabalhado na Agência Paulista de Promoção de Investimentos (Investe São Paulo), onde exerceu a gerência de administração e finanças da agência.

Em sua sólida trajetória profissional, foi ainda gerente de relações institucionais da Caterpillar, respondendo pelas áreas de comunicação, responsabilidade social e assuntos governamentais da fabricante. Antes de assumir a posição atual, foi líder do Comitê Institucional da ConectarAGRO, que reúne empresas de diferentes setores. “A conectividade permite a integração de tecnologias digitais nas máquinas agrícolas, facilitando a agricultura de precisão e a gestão mais eficiente das operações agrícolas”, diz ela nesta entrevista exclusiva à Revista M&T. Acompanhe.

**“OS PRODUTORES ESTÃO RECONHECENDO A IMPORTÂNCIA DA CONECTIVIDADE”**



CONNECTARAGRO

Atualmente, a ConectarAGRO conta com oito associadas, dez apoiadoras e cinco parceiros institucionais

- **Qual é a realidade atual do país em termos de conectividade no campo?**

Atualmente, a conectividade no campo no Brasil ainda enfrenta desafios significativos. Apenas 15% das propriedades rurais têm alta conectividade, enquanto 70% delas carecem de acesso à internet. A predominância de tecnologias como rádio, satélite ou fibra óptica indica uma diversidade de meios de acesso. Porém, a qualidade e a disponibilidade são questões relevantes – com 27% das conexões apresentando baixa qualidade e 42% das propriedades sem internet via rádio em suas sedes.

- **Nesse aspecto, quais foram os principais avanços da associação na área?**

A ConectarAGRO existe como associação desde 2020, promovendo a conectividade em áreas rurais e remotas do Brasil, beneficiando propriedades rurais, cidades, unidades de saúde e escolas públicas. Também colaborou com a Universidade Federal de Viçosa (UFV) para criar o Indicador de Conectividade Rural (ICR).

- **Pode detalhar essa parceria com a UFV? Qual é o escopo?**

Como disse, a parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV) permitiu criar o Indicador de Conectividade Rural (ICR), lançado oficialmente na Agrishow 2024, aprofundando o entendimento da relação entre internet e áreas rurais. Mas desde outubro do ano passado já estamos trabalhando com essa ferramenta, que irá fornecer números mais completos sobre a conectividade em áreas rurais. O ICR considera tecnologia e valor da produção agrícola e pecuária, utilizando dados do Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) ou de Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), avaliando o uso de tecnologias como 2G, 3G, 4G e NB-IoT.

- **Em relação à Internet das Coisas (IoT), de que maneira a iniciativa funciona e qual é o seu objetivo?**

A Internet das Coisas (IoT) também integra o escopo das atividades da associação e desempenha um papel importante ao auxiliar na cobertura para soluções dedicadas em áreas rurais extensas. Para isso, a iniciativa utiliza tecnologias como NB-IoT (Narrowband Internet of Things, ou Banda Estreita para Internet das Coisas, em tradução

livre), visando conectar máquinas e sensores, melhorando assim a eficiência e a produtividade no agronegócio brasileiro.

- **Há projetos na área social, buscando beneficiar as localidades?**

Sim. Em parceria com a Fundação André e Lucia Maggi (FALM), a iniciativa Formação Conectada busca promover o desenvolvimento social humano por meio de soluções tecnológicas. Isso é feito com a oferta de cursos de educação tecnológica para trabalhadores, educadores e estudantes rurais, capacitando-os em tecnologias agrícolas e melhorando a educação tecnológica para professores do ensino fundamental e médio, além de garantir infraestrutura de alta qualidade para alavancar a conectividade digital em áreas rurais.

- **O que explica a opção preferencial pela conectividade 4G LTE de 700 MHz?**

A opção pelo 4G LTE de 700 MHz deve-se à sua capacidade de oferecer uma conectividade estável em toda a área de produção, atendendo às demandas dos produtores rurais e conectando as pessoas nas áreas rurais,

proporcionando as mesmas facilidades disponíveis nas áreas urbanas.

- **Quantas empresas formam a associação atualmente? Onde a ação pretende chegar no que tange à cobertura e abrangência?**

Atualmente, a ConectarAGRO possui oito associadas, incluindo AGCO (que controla as marcas Massey Ferguson, Valtra e Fendt), CNH Industrial (com as marcas Case IH e New Holland Agriculture), AWS, Nokia, Solinftec, TIM, Vivo e Yara. Também conta com o suporte de dez apoiadoras em seu quadro, além de cinco parceiros institucionais. A associação busca promover uma conectividade aberta, simples e acessível em áreas rurais, utilizando tecnologias como as já citadas 4G LTE de 700 MHz e NB-IoT. Como disse, o objetivo é alcançar cobertura e abrangência amplas, beneficiando propriedades rurais, instituições de saúde, escolas e comunidades em áreas remotas.



**Conectividade permite a integração** de tecnologias digitais em máquinas agrícolas

- **Por que a iniciativa é tão importante para a indústria OEM de máquinas? E como impacta a manutenção em potencial?**

De maneira geral, a conectividade permite a integração de tecnologias digitais nas máquinas agrícolas, facilitan-

do a agricultura de precisão e a gestão mais eficiente das operações agrícolas. A conectividade também permite a implementação de sistemas de monitoramento remoto e manutenção preditiva em máquinas agrícolas, o que pode aumentar a eficiência da manutenção

**Segundo a executiva**, 70% das propriedades rurais no país carecem de acesso à internet



MASSEY FERGUSON



**Desafios somente serão superados** por meio de parcerias estratégicas, diz Ana Helena

ao detectar problemas antes que ocorram falhas graves, reduzindo o tempo de inatividade (máquina parada) e os custos onerosos de reparo.

- **Aliás, como o produtor rural brasileiro se relaciona com a conectividade em suas frotas?**

Cada vez mais, os produtores rurais brasileiros estão reconhecendo a importância da conectividade em suas operações, especialmente em relação à gestão de frotas, como citado acima. Afinal, a conectividade permite o monitoramento em tempo real das máquinas agrícolas, com a otimização das rotas e da manutenção preditiva, melhorando assim a eficiência e reduzindo as despesas operacionais das frotas do agricultor.

- **A propósito, como funciona o simulador de benefícios no que se refere ao desempenho dos equipamentos agrícolas?**

Disponibilizado gratuitamente no site da associação, o simulador de benefícios ConectarAGRO quantifica o impacto da conectividade e das tecno-

logias digitais na agricultura, incluindo a redução de custos, o aumento de produtividade e o uso de recursos como a agricultura de precisão. Em outras palavras, o simulador permite que os usuários simulem os potenciais benefícios em suas operações agrícolas. Recentemente, a ConectarAGRO atualizou o simulador, aprimorando os demonstrativos dos ganhos potenciais da conectividade e das tecnologias digitais na agricultura.

- **Quais são os maiores desafios que a associação enfrenta e como superá-los?**

Alguns dos desafios enfrentados pela associação incluem a garantia de uma cobertura abrangente em áreas rurais remotas, da qualidade e da estabilidade da conectividade, assim como a conscientização dos produtores rurais sobre os benefícios das tecnologias digitais. Pela nossa própria experiência, esses desafios somente podem ser superados por meio de parcerias estratégicas com universidades e instituições

de pesquisa, investimentos em infraestrutura de telecomunicações e programas de educação e capacitação para os agricultores.

- **Quais são os próximos passos nesse sentido?**

Eventualmente, os próximos passos da associação podem incluir uma expansão ainda maior da cobertura de conectividade em áreas rurais, o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções para atender às necessidades dos produtores agrícolas e o fortalecimento das parcerias com instituições acadêmicas e governamentais. Também é possível trabalhar para aumentar a conscientização sobre os benefícios da conectividade e tecnologias digitais entre os produtores rurais, além do aprimoramento do já citado ICR (Indicador de Conectividade Rural), nossa nova iniciativa para aprofundar o entendimento da relação entre internet, equipamentos e áreas rurais.

**Saiba mais:**  
ConectarAGRO: [www.conectaragro.com.br](http://www.conectaragro.com.br)



# GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

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 1.750 modelos  
34 famílias de 125 categorias



**SOBRATEMA.ORG.BR/  
CUSTO HORARIO/TABELA**



## ANUNCIANTES - M&T 283 - MAIO - 2024

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
ARMAC	<a href="http://www.seminovos.armac.com.br">www.seminovos.armac.com.br</a>	31	LANTEX	<a href="http://www.lantex.com.br">www.lantex.com.br</a>	39
CATERPILLAR	<a href="http://www.caterpillar.com/pt.html">www.caterpillar.com/pt.html</a>	17	LIEBHERR	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	3ª CAPA
GENIE	<a href="http://www.genielift.com">www.genielift.com</a>	21	PALFINGER	<a href="http://www.palfinger.com">www.palfinger.com</a>	35
GUIA SOBRATEMA	<a href="http://www.guiasobratema.org.br">www.guiasobratema.org.br</a>	57	SANY DO BRASIL	<a href="https://sanydobrasil.com/">https://sanydobrasil.com/</a>	19
INSTITUTO OPUS	<a href="http://www.opus.org.br">www.opus.org.br</a>	47	SOBRATEMA SHOPPING	<a href="http://sobratemashopping.com.br">sobratemashopping.com.br</a>	4ª CAPA
JCB	<a href="http://www.jcbbrasil.com.br">www.jcbbrasil.com.br</a>	25	SUPERIOR	<a href="http://www.superior-ind.com">www.superior-ind.com</a>	33
JLG	<a href="http://www.jlg.com">www.jlg.com</a>	23	TVH	<a href="http://www.tvh.com/pt-br">www.tvh.com/pt-br</a>	44
JOHN DEERE	<a href="http://www.deere.com.br/pt/máquinas-pesadas-equipamentos-para-construção/">www.deere.com.br/pt/máquinas-pesadas-equipamentos-para-construção/</a>	2ª CAPA	XCMG	<a href="https://xcmgbrasil.com.br/">https://xcmgbrasil.com.br/</a>	37
KOMATSU	<a href="http://www.komatsu.com.br">www.komatsu.com.br</a>	15	YANMAR	<a href="https://www.yanmar.com/br">https://www.yanmar.com/br</a>	9

## Como agregar valor ao trabalho



RAIZ CONSULTORIA

*Profissionais de sucesso se destacam por meio de 'benchmarking', no sentido que geralmente agregam valor ao trabalho ao buscar as melhores soluções para a empresa."*

**A** primeira vista, desenvolver uma carreira profissional de sucesso pode parecer um profundo mistério para grande parte das pessoas. De fato, ao conversar com estudantes e jovens profissionais, percebe-se que muitos deles imaginam existir um "segredo" reservado para poucos.

Também passei por épocas em que via as possibilidades de estabelecer uma carreira profissional em grandes organizações profundamente marcadas por dúvidas e incertezas, especialmente em meio a crises econômicas e mudanças no ambiente de trabalho.

Com o tempo, no entanto, as coisas foram tomando um curso mais consistente e a minha carreira evoluiu de maneira satisfatória. Não sem o devido esforço, diga-se de passagem, mas também com oportunidades e pessoas que tiveram a coragem de confiar no meu potencial.

Nessa trajetória, entre inúmeras descobertas percebi que o reconhecimento ou a remuneração pelo trabalho é apenas uma fração do que logramos produzir na função ou na posição que ocupamos.

Ou seja, somos cada vez mais valiosos para a organização à medida que nos tornamos capazes de agregar valor ao negócio com o nosso trabalho, aumentando as chances de evolução na carreira. Portanto, o grande "segredo" é saber o que fazer para agregar valor às atividades.

É nesse ponto que começa outro dilema, pois nem sempre temos a percepção ou somos informados com clareza sobre o valor que devemos agregar para sermos diferenciados. E a verdade incômoda é que muitos profissionais navegam pela própria carreira sem qualquer certeza nesse aspecto.

Talvez seja instrutivo pensar nos diretores de empresas e no valor que esses profissionais conferem aos negócios. Quando questionados sobre isso, muitos respondem que agregam valor ao cuidar das pessoas que integram a organização. Mas não percebem que este é o papel dos gerentes, que estão sempre mais próximos e em constante contato com as pessoas.

Por isso, costumo dizer que os diretores de sucesso se destacam por meio de "benchmarking", no sentido que os profissionais diferenciados geralmente agregam valor ao trabalho ao buscar as melhores soluções para a empresa, seja em processos, em tecnologias ou mesmo na distribuição de recursos na organização.

Talvez fique mais ainda claro afirmar que sequer há diretores de uma divisão ou de uma função específica, mas sim diretores da empresa como um todo, com o único e essencial objetivo de buscar o melhor resultado para toda a organização.

**\*Yoshio Kawakami**

**é consultor da Raiz Consultoria e diretor técnico da Sobratema**

---

# A nova escavadeira sobre esteiras de 38 toneladas

---

A nova escavadeira da geração 8 apresenta um design totalmente novo, com toda a qualidade e desempenho esperados de uma máquina Liebherr. Oferece altos níveis de segurança e conforto tanto para trabalho quanto para manutenção. Força de escavação, força de tração, torque de giro e potência do motor foram aprimorados para maior produtividade e redução significativa do consumo de combustível.

[www.liebherr.com.br](http://www.liebherr.com.br)

## LIEBHERR

Escavadeira sobre esteiras R 938



**LANÇAMENTO**



**SOBRATEMA**  
*s h o p p i n g*

**SAIA NA FRENTE ANUNCIANDO NO  
MELHOR MERCADO DE MÁQUINAS,  
EQUIPAMENTOS, PEÇAS, ACESSÓRIOS  
E SERVIÇOS DO BRASIL!**

**EM TODOS OS PLANOS  
DESCONTO DE LANÇAMENTO  
POR TEMPO LIMITADO**



SOBRATEMASHOPPING.COM.BR

