



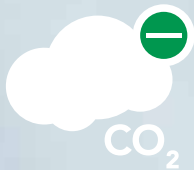
# VIBROACABADORAS ALTA PRECISÃO EM NIVELAMENTO E CONTROLE



**AINDA NESTA EDIÇÃO:  
EXTRAINDO O POTENCIAL DE IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS**

# Responsabilidade compartilhada por um futuro melhor

TECNOLOGIAS PARA MENOR EMISSÃO DE CO<sub>2</sub>



**DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS SUSTENTÁVEIS.** Logo na fase de desenvolvimento e concepção de todos os produtos e tecnologias do WIRTGEN GROUP, o foco principal é nas soluções eficientes e sustentáveis. Com a ajuda de sistemas de controle inteligentes e funções automáticas modernas, as máquinas do WIRTGEN GROUP alcançam a máxima produtividade com baixo consumo de combustível e níveis mínimos de emissões. Tecnologias e máquinas inovadoras protegem de forma proativa o meio ambiente e poupam os orçamentos de nossos clientes.

 [www.wirtgen-group.com](http://www.wirtgen-group.com)



# AS PRIORIDADES DA REGULAMENTAÇÃO DE MÁQUINAS PESADAS NA EUROPA

O CECE (Comitee for European Construction Equipment) continua a debater propostas para a futura estrutura legislativa que norteará a indústria de equipamentos pesados no velho continente.

Buscando manter o equilíbrio entre segurança e inovação, a entidade avalia que o Novo Marco Legislativo (NLF), peça legal mais importante para a indústria manufatureira europeia, proporciona coerência com outros atos legislativos do mercado e melhora a transparência horizontal. Também apoia sua conversão em Regulamento, assim como a adaptação às tecnologias modernas, tornando possível fornecer documentação de máquinas em formato digital ao invés de papel, por exemplo.

Porém, o Comitê rejeita a introdução da avaliação obrigatória de conformidade por terceiros, por exemplo, uma mudança drástica de abordagem que – segundo o CECE – prejudicaria a indústria sem trazer qualquer

Europeia, que devem ser evitadas quando destinadas a substituir as normas. “Tal abordagem alternativa só seria aceitável quando utilizada excepcionalmente e sob critérios rigorosos e claros, em referência a tópicos para os quais a normalização não é apropriada”, insiste o CECE.

As regras para o desenvolvimento de especificações técnicas sob a proposta não são claras, observa a entidade, que teme que os princípios atuais usados na normalização não sejam respeitados. “A introdução de um sistema alternativo menos consensual às normas atuais traz o risco de minar sua importância global, criando desalinhamentos com normas desenvolvidas por organizações internacionais e enfraquecendo o princípio subjacente de que as exigências são definidas na legislação, enquanto os detalhes são desenvolvidos em normas”, avalia.

Por fim, o Comitê pleiteia um período de transição, permitindo que o mercado se adapte à nova regulamentação,

***“A introdução de um sistema alternativo [de especificações técnicas] menos consensual às normas atuais traz o risco de minar sua importância global, criando desalinhamentos com normas desenvolvidas por organizações internacionais.”***

benefício tangível. “A exigência proposta é injustificável, pois não há provas de que as máquinas certificadas por terceiros sejam mais seguras do que as submetidas ao controle interno de produção”, ressalta o documento, que também considera a medida desproporcional, com estimativa subdimensionada de custos, além de não competitiva, podendo incorrer em aumento da incerteza, maior tempo para inserção dos produtos no mercado e custos adicionais que dificultarão a inovação.

Outro ponto sensível é a criação de abordagens paralelas ao estabelecimento de especificações técnicas pela Comissão

assim como a possibilidade de “disponibilização” irrestrita das máquinas já fabricados sob a atual Diretiva, medida vista como essencial para minimizar as incertezas nos fornecedores.

Para o setor, é crucial acompanhar a evolução desse debate, pois são questões que em breve repercutirão no mundo todo. 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 (Intech)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Mário Humberto Marques (Consultor)

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. (Würth) – Rosana Rodrigues (Epiroc)

**Diretoria Regional**

Domage Ribas (PR) (CR Almeida) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Consultor)  
 Jordão Coelho Duarte (MG) (Skava-Minas) – José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás)  
 Marcio Bozetti (MT) (MITSUL) – Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello)

**Diretoria Técnica**

Adriano Correia (Wirtgen/Ciber) – Aécio Colombo (Automec) – Agnaldo Lopes (Consultor)  
 Alessandro Ramos (Ulma) – Alexandre Mahfuz Monteiro (CML2) – Amadeu Prouça  
 Martinelli (W.P.X. Locações) – Américo Renê Giannetti Neto (Consultor) – Anderson Oliveira  
 (Yanmar) – Benito Francisco Bottino (Minério Telas) – Carlos Eduardo dos Santos (Dynapac)  
 Carlos Magno Cascellini Schwenck (Barbosa Mello) – Daniel Brugioni (Mills) – Edson Reis Del  
 Moro (Entersa) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabrício de Paula (Scania)  
 Felipe Cavaliere (BMC Hyundai) – Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Andrade  
 Gutierrez) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Ivan Montenegro de Menezes (New Steel) – Jorge  
 Glória (Comingersoll) – Luciano Rocha (Komatsu) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (Consultor)  
 Luiz Gustavo Cestari de Faria (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Luiz  
 Marcelo Daniel (Volvo) – Mariana Pivetta (Cummins) – Maurício Briard (Loctrator) – Paula  
 Araújo (New Holland) – Paulo Trigo (Caterpillar) – Renato Torres (XCMG) – Ricardo Fonseca  
 (Sotref) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria) – Richard Klemens M. Stroebele (Liebherr)  
 Rodrigo Domingos Borges (Sertading) – Rodrigo Konda (Consultor) – Roque Reis (Case)  
 Silvío Amorim (Schwing) – Thomas Spana (John Deere) – Walter Rauen de Sousa (Bomag  
 Marini) – William Farkas Sodré (Serveng) – Wilson de Andrade Meister (Ivai) – Yoshio  
 Kawakami (Raiz)

**Gerência de Comunicação e Marketing**

Renato L. Grampa

**Gerência Comercial**

Renato Tedesco

**Assessoria Jurídica**

Marcio Recco

**Revista M&T – Conselho Editorial**

Comitê Executivo: Silvimar Fernandes Reis (presidente)  
 Alexandre Mahfuz Monteiro – Eurimilson Daniel – Norvil Veloso  
 Paulo Oscar Auler Neto – Perminio Alves Maia de Amorim Neto

**Produção**

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Antonio Santomauro, Augusto Diniz e Santelmo Camilo

Revisão Técnica: Norvil Veloso

Publicidade: Evandro Risério Muniz e Suzana Scottini 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: Duograf

**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

fev/mar / 2022



12

**VIBROACABADORAS**  
 Qualidade no ponto certo



20

**ESPARGIDORES**  
 Evolução na aplicação de asfalto



25

**ESPECIAL INFRAESTRUTURA**  
 Autossuficiência em energia limpa



30

**IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS**  
 A excelência em desmonte e demolição



36

**CAMINHÕES**  
 Projetando o futuro



Capa: Pavimentadora BF 300 C em operação na Europa (Imagem: Bomag).

42



**LANÇAMENTO**  
Showroom de inovação

44



**GESTÃO DE FROTAS**  
Tecnologia da confiabilidade

46



**SUSTENTABILIDADE**  
A transformação da cadeia de valor

49



**LANÇAMENTO**  
Livro apresenta as novas regras para trabalho em altura

52



**CONTEÚDO DE MARCA**  
A maior fundição de aço da América do Sul

54



**A ERA DAS MÁQUINAS**  
A ascensão da Vermeer Corporation

57



**MANUTENÇÃO**  
Desafios para as máquinas híbridas

61



**ENTREVISTA**  
**WILSON LIRMANN**  
“Há um movimento intenso por caminhões no país”

SEÇÕES

06 PAINEL

25 ESPECIAL INFRAESTRUTURA

66 COLUNA DO YOSHIO

## Hitachi vende participação na divisão de equipamentos de construção

A Hitachi Construction Machinery tem novo controle após a venda de 26% de sua participação – avaliada em US\$ 1,6 bilhão – à Itochu Corporation e ao fundo de investimento Japan International Partners. A participação da Hitachi agora é de 25,4%, com a Itochu e a JIP detendo em conjunto uma participação de 26% no controle.

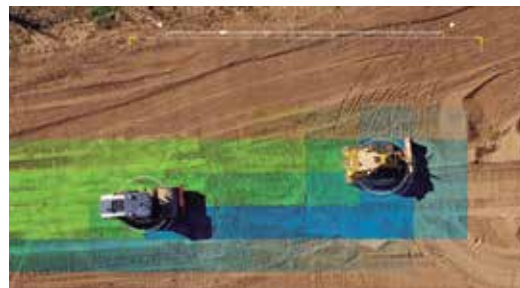


## Novas escavadeiras da classe de 13 a 15 t chegam ao mercado

A Hyundai está lançando três escavadeiras de esteiras da Série A para o segmento de 13 a 15 t. Acionados por motor Cummins F3.8 Stage V, os modelos HX130A LCR (74 hp), HX140A L (134 hp) e HX145A LCR (134 hp) trazem Controle Inteligente de Potência (IPC), que otimiza a vazão e a potência da bomba hidráulica para atender às condições de trabalho da máquina.

## Trimble apresenta controle de direção automática para compactadores

Inserida na plataforma de controle de nivelamento Trimble Earthworks, a funcionalidade Horizontal Steering Control (controle de direção horizontal) é a primeira solução automática para controle de direção no segmento de compactadores de solo, guiando automaticamente o equipamento por meio de um modelo 3D ou linha de passada.



## Nova geração de plantas de peneiramento é destaque da Kleemann

Segundo a fabricante, a planta móvel Mobiscreen MSS 802(i) EVO se destaca pela potência de alimentação de até 500 t/h em aplicações com rocha natural e de reciclagem. Equipada com correias telescópicas de descarga lateral, a solução promete conversão simples e rápida de pó de brita de 3 para 2 estágios nas granulações finais.

## WEBNEWS

### Rede

A Ricci expandiu a cobertura da New Holland com uma nova loja em Três Lagoas (MS), enquanto a Shark abriu unidades em Chapecó (SC), Santa Maria (RS) e São José do Rio Preto (SP).

### Rental

Prevendo crescer dois dígitos no faturamento, a locadora A Geradora investiu R\$ 50 milhões na aquisição de 500 novas máquinas e no atendimento à demanda por energia temporária.

### Frota

A Mineração Serra Verde recebeu uma frota de 21 caminhões com capacidade de carga para 36 a 45 t, que atuarão no transporte de minério e estéril de terras raras em Minaçu (GO).

### Estratégia

O novo plano financeiro da CNH Industrial até 2024 prevê margem bruta superior a 24%, com aumento de 4,5% nas vendas líquidas focado em novos produtos e tecnologias de precisão.

### Aquisição 1

Em uma transação de US\$ 3,7 bilhões, a Cummins adquiriu a Meritor, fornecedora global de soluções de transmissão, frenagem, pós-venda e trens de força elétricos.

### Aquisição 2

A AGCO anunciou a aquisição da Appareo Systems, que atua com engenharia de software, desenvolvimento de hardware e dispositivos eletrônicos para o segmento off-road.

### Entidades

Desde 1º de janeiro, Alexandre Marchetta (CEO do Grupo Mecalac) é o novo presidente do CECE (Committee of European Construction Equipment) para o biênio 2022-2023.

## Goodyear desenvolve pneus sem ar para robôs autônomos

A Goodyear Tire & Rubber Company anuncia que está testando um pneu sem ar (NPT, na sigla em inglês) personalizado para dar suporte aos robôs de entrega autônomos da Starship Technologies, empresa do portfólio da Goodyear Ventures que constrói e opera uma rede de mais de mil unidades dedicadas ao transporte e entrega de encomendas.



## ESPAÇO SOBATEMA

### BOLETIM TÉCNICO

Já está disponível no site da Sobratema a nova edição do Boletim Técnico, elaborado pelo engenheiro Norwil Veloso. Com o tema 'Amarração de Equipamentos para Transporte', o documento está dividido em cinco capítulos e três anexos, que englobam os principais tópicos relacionados ao tema, incluindo, por exemplo, acessórios de fixação e como realizar o processo de amarração. Confira em:

[www.sobratema.org.br/documentostecnicos](http://www.sobratema.org.br/documentostecnicos)

### LOJA

O livro 'Plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT) – De A a Z' pode ser adquirido na Loja Sobratema. Com conteúdo elaborado pelo especialista Jacques Chovghi Izzi e pelo departamento de engenharia da Rigging Brasil, a obra é dirigida aos participantes de treinamentos com PEMTs e traz uma abordagem técnica aprofundada para as operações com diversos tipos e modelos de plataformas. Acesse:

[www.sobratema.org.br/Loja/Detalhes/353196](http://www.sobratema.org.br/Loja/Detalhes/353196)

### WEBINAR

No dia 24 de março, acontece o primeiro Webinar Sobratema de 2022. Com o tema 'O valor da tecnologia para o rental', o evento on-line terá a participação dos palestrantes José Geraldo Santana Franco Jr. (Grupo Vamos), Marluz Cariani (Ouro Verde), Guilherme Faber Boog (Loxam Degraus) e Amadeu Martinelli (WPX), além dos debatedores Celso Navarro (CKN Consultoria), Eurimilson Daniel (Sobratema) e José Antonio de Miranda (Analoc). O evento será transmitido no Canal da Sobratema no Youtube.

### SMART.CON

Neste ano, a Smart.Con será realizada de forma presencial no Expo Center Norte, nos dias 25 e 26 de abril. Além de áreas segmentadas para exposição e demonstrações, o evento terá ainda conferências e fóruns, que poderão ser acompanhados in loco ou de forma virtual. Em um espaço de 5.100 m², empresas de diferentes segmentos e portes terão a oportunidade de expor seus produtos e serviços, que os visitantes poderão conferir em funcionamento. Informações: <https://exposmartcon.com.br>



## XCMG entrega 1º guindaste AT de 650 t no Brasil

A fabricante chinesa realizou em fevereiro a entrega da 1ª unidade no país do guindaste todo terreno QAY650A, de 650 t, vendido por cerca de R\$ 20 milhões para a Mamuth. Realizado no showroom da empresa em Guarulhos (SP), o evento incluiu ainda a apresentação de novos modelos das linhas de guindastes XCA e XCT da marca.

## Volvo Penta D13 ganha atualização de potência

A marca fortalece o portfólio de motores para geração de energia com a introdução do novo nó de potência TAD1346GE, de 500 kVA. Com design compacto, a nova versão é indicada para operações de emergência/stand-by em grupos geradores de reserva, prometendo capacidade de arranque instantâneo e economia de 4 a 5% de combustível.



## FOCO

*Na verdade, a sustentabilidade é uma grande aliada da economia. As práticas sustentáveis de engenharia, tanto na construção civil quanto no ambiente industrial, também trazem como resultado a redução dos custos da obra e de manutenção. E as organizações preocupadas em proteger o meio ambiente somam valor à sua imagem”, diz Leo Cesar Melo, CEO da Allonda*



### Epiroc apresenta plataforma para conectividade e automação de perfuratrizes

Em parceria com a ASI Mining LLC, a empresa apresenta o Mobius for Drills, nova plataforma para converter dados em informações essenciais para a otimização de perfurações. Com inteligência artificial incorporada, o sistema permite o comando, controle e monitoramento de várias perfuratrizes de diferentes fabricantes, diz a empresa.



### Frota da Sandvik atua em duplicação de rodovia em SP

Em parceria com a Queiroz Galvão, a fabricante forneceu equipamentos, peças e serviços para as obras da Rodovia dos Tamoios (SP-99), atualmente em fase final. Ao longo de cinco anos, foram utilizados cinco jumbos DT1131, um Maxizo6, duas Ranger DX680, cerca de 8.000 bits de perfuração, 2.000 hastes Alpha 330 e 800 punhos adaptadores.

### Liebherr apresenta grua EC-B 470

Maior modelo da família “Tough Ones”, a nova grua plana EC-B 470 tem capacidade máxima de elevação de 16 ou 20 t e oferece um comprimento de lança de 80 m, chegando a 83 m com o uso de extensão. Segundo a fabricante, o guindaste traz projeto aprimorado de cabo de aço, sistemas de assistência inteligentes, cabine mais confortável e sistema operacional intuitivo, equipado com display de doze polegadas de múltiplos tubos, dentre outros destaques.



### PERSPECTIVA

*Os motoristas de caminhão se sentem valorizados quando utilizam ferramentas de conectividade e conseguem obter benefícios nos hábitos de condução. Mais ainda quando as transportadoras reconhecem esse esforço, gerando uma competição saudável entre os profissionais”,*

afirma Marcelo Montanha, diretor de serviços da Scania no Brasil





**YANMAR**

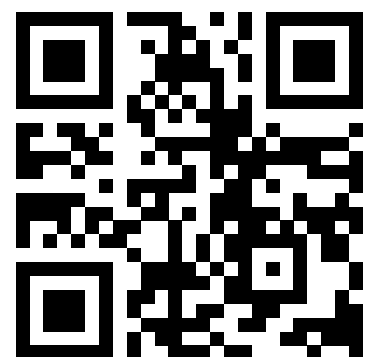
A YANMAR tem uma novidade  
que vai alavancar o seu  
negócio em 2022!

**Mini Pá Carregadeira V3**



---

Escaneie o QR ao lado para saber mais sobre  
o lançamento YANMAR!



© /yanmarbrasil

(19) 3801-9200

f /yanmarbrasil

www.yanmar.com/br

## JOGO RÁPIDO

### MÁQUINAS

Segundo o jornal Valor Econômico, o setor de máquinas e equipamentos deve aumentar os investimentos no país neste ano. A estimativa é de que os aportes somem R\$ 15,45 bilhões. De acordo com a Abimaq, os recursos são necessários para suportar o crescimento previsto de 6% na receita em 2022. No ano passado, a receita líquida do setor chegou a R\$ 222,44 bilhões (+21,6%), no melhor ano da série histórica.

### CONSTRUÇÃO

Após dois anos conturbados pelos efeitos da pandemia, o setor da construção civil vem ganhando destaque na economia brasileira e entregando números expressivos, com crescimento de 7,6% em 2021, como consta no mais recente estudo feito pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) sobre o setor. Trata-se do melhor desempenho apresentado pelo setor nos últimos dez anos no país.

### INDUSTRIALIZADA

Em relação à construção industrializada em aço, também foi identificado um crescimento significativo nas últimas pesquisas realizadas pelo Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA). Nos cenários identificados pelas pesquisas, a produção de estruturas de aço, por exemplo, cresceu 24,9% quando comparada à pesquisa anterior.

### PORTOS

O governo sancionou, com vetos, a Lei 14.301/22, que cria o Programa de Estímulo ao Transporte por Cabotagem (chamado de BR do Mar). O programa libera, de forma progressiva, o uso de navios estrangeiros na navegação de cabotagem, sem a obrigação de contratar a construção de embarcações em estaleiros brasileiros. Entre os itens vetados estão a recriação do Reperto (benefício tributário ao setor) e o limite mínimo para a quantidade de trabalhadores brasileiros nas embarcações.

## Wacker Neuson revela nova miniescavadeira de esteiras

Equipado com motor diesel Perkins 403J-E17T de três cilindros, o modelo ET42 promete uma ampla gama de movimentos, potência expandida e aumento no conforto do operador. A máquina traz cabine ergonômica com ar-condicionado, banco almofadado a ar, capô de baixo perfil, janela lateral maior e controles de joystick com sensibilidade de carga.



## Wirtgen mostra novidades na WOC 2022

A fabricante exibiu na World of Concrete um sistema de pavimentação de concreto composto pela nova pavimentadora WPS 102i – com larguras de 4 a 12 m e espessuras de até 500 mm –, pela pavimentadora SP 94i e pela máquina de cura TCM 180i. O estande também exibiu o sistema TeleMold, capaz de mudar a largura de trabalho de forma flexível.

## Aquajet lança novo robô de demolição

A marca lançou na WOC o modelo Aqua Cutter 750V com tecnologia de oscilação Infinity, que move o jato de água em um padrão infinito, prometendo remover mais concreto em uma única passagem. O equipamento também traz a próxima geração do sistema Evolution 3.0, com novas funções como cálculo automático dos ajustes da lança.



## Metso Outotec apresenta bomba para manuseio de polpas abrasivas

Com fluxos de até 13.500 m<sup>3</sup>/h, o modelo MDM900 é a mais recente adição à série de bombas de descarga de moinhos (MD) da marca, sendo projetado para uso pesado em fábricas de concentradores. Com alta capacidade e resistência ao desgaste, a bomba é totalmente metálica e traz estrutura reforçada para serviços extrapesados em moinhos.



## Fuchs anuncia novo distribuidor para o Nordeste

Ampliando a capilaridade no país, a Fuchs nomeou a Fornecedora Máquinas como distribuidora para a região Nordeste. Produzido na Europa, o portfólio da marca inclui manipuladores de materiais (na imagem, o modelo MHL320F) equipados com motor elétrico ou diesel Tier III, que alcançam até 24,5 m, além de cintas transportadoras.

## Continental investirá na produção de correias transportadoras no Brasil

Para ampliar suas capacidades produtivas a partir de 2024, a empresa anunciou plano de investimento de 25 milhões de euros em instalações e equipamentos. Atualmente, a empresa conta com duas unidades de produção para correias de cabo de aço alta resistência na América do Sul, uma em Ponta Grossa (PR) e outra em Santiago do Chile.



## Massey Ferguson apresenta nova plantadeira no Brasil

Voltado para cultivo de soja e milho em terras baixas, o modelo MF 500 Solo+ traz solução para o plantio no sistema sulco-camalhão. Com promessa de ganhos de produtividade superiores a 100 sacas por hectare, a novidade está disponível nas versões de 8 e 12 linhas, ambas com a tecnologia Precision Planting para distribuição de sementes.

## Cummins fecha acordo de joint venture para GNV

Após a aquisição de 50% da Momentum Fuel Technologies, a fabricante fechou acordo com a Rush Enterprises para criar sistemas de trem de força a gás natural comprimido para caminhões da Classe 6-8. Com emissões quase nulas, os novos produtos serão vendidos sob a marca Cummins na América do Norte, informa a empresa em comunicado.



VIBROACABADORAS

# QUALIDADE NO PUNTO CERTO

EVOLUINDO EM SOFISTICAÇÃO E EFICIÊNCIA, AS PAVIMENTADORAS ATUAIS CONTAM COM RECURSOS AUTOMATIZADOS PARA ATENDER ÀS CARACTERÍSTICAS DE PROJETO CADA VEZ MAIS EXIGENTES

Por Santelmo Camilo



Oferecimento:

**M&T EXP**   
PART OF **bauma** NETWORK



BONVAG

**A**tualmente, qualquer sociedade competitiva deve possuir uma malha rodoviária robusta. Mas, no Brasil, a realidade não é tão jubilosa, já que pouco mais de 12% da malha rodoviária no país são pavimentados, segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT).

Ao todo, são apenas 25,1 km de rodovias pavimentadas para cada 1.000 km<sup>2</sup> de área. Isso significa que o caminho para o desenvolvimento passa pela realização de obras de infraestrutura logística, criando condições para o país suportar o escoamento do tráfego crescente e o intenso fluxo da economia. “Hoje, as estradas possuem um método construtivo muito mais tecnológico e detalhado, que permite o tráfego de veículos em alta velocidade”, comenta Carlos Eduardo dos Santos, gerente de vendas da Dynapac no Brasil. “É nesse ponto que as pavimentadoras entram em cena, mostrando todo o seu potencial.”

Ou seja, para ter boa qualidade de pavimento, durabilidade, conforto e segurança, as estradas precisam ser construídas com métodos e controles mais precisos. “Os agregados utilizados para compor o pavimento devem ser minuciosamente controlados em quantidade, densidade, rugosidade e tamanho”, reforça o especialista, destacando que a produção de matéria-prima para o pavimento ganhou mais rigor e detalhamento, o que requer equipamentos mais precisos, sob o risco de se perder todo o processo de preparo. “O ligante, seja betuminoso ou cimentício, também ganhou um acompanhamento mais rigoroso”, diz ele.

## EXIGÊNCIA

O trabalho da pavimentadora (ou vibroacabadora, como também é chamada) é aplicar a massa do pavi-

mento, seja de concreto usinado de cimento ou asfáltica. O ideal, resalta Santos, é que a massa seja aplicada com espessura uniforme, respeitando a micro e a macrorrugosidade do projeto, além de tempo e temperatura adequados e qualidades geométricas apropriadas de inclinação.

Para isso, a pavimentadora vem evoluindo em sofisticação, passando de comandos mecânicos para recursos automatizados, a fim de atingir os rigorosos requerimentos dos projetos da atualidade. “Normalmente, as empresas de rental optam por adquirir máquinas mais simples, com poucos recursos tecnológicos e limitadas a atingir um determinado grau de qualidade na pavimentação”, sublinha o gerente. “Mas quando as construtoras precisam executar um projeto de maior complexidade e exigência, dificilmente encontram locadoras com modelos adequados, acabando por optar pela compra de uma máquina mais moderna para suprir essa necessidade.”

Na Dynapac, por sinal, o portfólio é composto por uma ampla linha de pavimentadoras, desde máquinas com peso operacional de 500 kg até modelos de 20 t, que atendem aos mais diversos tipos de aplicação. A F 1250CS, por exemplo, é operada via controle remoto e pode trabalhar em área confinada com pé direito extremamente baixo, que impossibilitaria o embarque do operador. “O profissional opera a partir de um local seguro, enquanto a máquina fica sob o risco do ambiente”, explica Santos.

A empresa também fornece equipamentos para trabalhos de pavimentação urbana, como os modelos de pequeno porte FC 1300C e FC 1400C, sem os transtornos dos equipamentos maiores.

Quando se fala em pavimentação rodoviária, a manobrabilidade apre-

# VIBROACABADORAS



DYNAPAC

**Operação exige espessura uniforme,** respeitando as características de rugosidade, tempo e temperatura do projeto

senta nuances diferentes, pois – em comparação à pavimentação urbana – os locais de trabalho dispõem de maior espaço para manobras dos equipamentos. Mesmo assim, as máquinas com esteira possuem uma grande vantagem com relação às manobras, pois são capazes de realizar curvas fechadas ou até mesmo o ‘giro sobre o eixo’ – quando uma esteira gira em sentido oposto à outra.

Além disso, as pavimentadoras de grande porte são máquinas extensas e, geralmente, têm tração por esteiras. “Um fator interessante de manobrabilidade e segurança em manobras está relacionado com o ângulo da rampa da prancha que irá realizar o transporte”, aponta Santos. “Se esse ângulo for muito grande, o encarratamento da máquina se tornará mais

perigoso e correrá o risco de raspar e, até mesmo, danificar a mesa da pavimentadora.”

Nesse caso, a prancha que irá transportar a pavimentadora precisa ter um ângulo adequado para o carregamento. Já em ambientes urbanos, as pavimentadoras para esse tipo de aplicação são bem menores, facilitando as manobras em ruas estreitas e locais confinados.

## NIVELAMENTO

Segundo Adriano da Rosa, especialista de produto e aplicação da Ciber, a agilidade em manobras é algo importante não só devido às eventuais dificuldades de layout no local de trabalho, mas também para ajudar na produtividade.

Afinal, quanto menos tempo manobrando, maior a disponibilidade para o trabalho. “As máquinas da Ciber possuem uma função na qual o equipamento pode fazer o giro sobre o próprio eixo em 360°, com simples comandos no painel”, informa.

De acordo com ele, atualmente o principal equipamento na faixa de 7 a 10 t ofertado no mercado brasileiro pela Wirtgen é a Vögele Super 800. “As pavimentadoras possuem diversas opções para o sistema de nivelamento, desde sensores mecânicos, com os quais é possível copiar uma referência já existente e garantir a espessu-

ra do material aplicado, aumentar a área linear dessa referência em até 13 m com o Multiplex Big Ski e realizar correções em relação a referência copiada, se for necessário buscar uma melhor planicidade, até um sistema 3D, gerando excelência na geometria do material aplicado”, explica. “A opção sempre vai depender da logística, local e exigências.”

A garantia de um nivelamento perfeito vem acompanhada do controle de quantidade de material, não só procedente do silo do equipamento para a frente da mesa, mas também da distribuição da mistura em toda a extensão da largura da mesa, em conjunto com a velocidade constante de trabalho, do tamper e da vibração. “Esses controles são ferramentas básicas nos equipamentos, pois sem eles não há como obter precisão nos resultados”, observa Rosa.

Ele explica que os sensores de alimentação automática controlam a velocidade das esteiras que transportam o material do silo para a frente da mesa alisadora, além dos caracóis que distribuem o material em toda a largura da mesa. “Esse controle garante a quantidade ideal de material para a geometria projetada”, ressalta.

O tamper, por sua vez, é a ferramenta para compactar o material que passa pela mesa alisadora, sendo deter-



**Mais sofisticadas,** pavimentadoras atuais incluem desde sensores mecânicos até sistemas 3D

VOEGELE

# Somos especialistas

em locação de equipamentos pesados, entregando eficiência para grandes obras

- Locação com o melhor **custo-benefício**
- Mais de **260 equipamentos** para sua obra
- Atendimento em todo o **Brasil**

## Solicite seu orçamento

☎ 49 99171-1555  
🌐 [ceqrental.com.br](http://ceqrental.com.br)

Matriz Concórdia - SC  
49 3442-1731  
Filial - Caetité - BA  
49 99188-7555

**CEQ**  
RENTAL



## VIBROACABADORAS

minante para o tempo de rolagem dos compactadores. Dependendo do ajuste, pode-se diminuir não só o tempo de rolagem como também a quantidade de rolos necessários atrás da pavimentadora. Já as extensões hidráulicas ganham importância especialmente em aplicações urbanas, onde pode existir uma maior frequência de mudança de largura em uma mesma aplicação.

## SENSORES

Para Aline José, analista de marketing da Bomag, o uso de sistemas de nivelamento eletrônico é um aliado para o avanço dos níveis de regularidade e qualidade. As vibroacabadoras desenvolvidas pela marca contam com opcionais de nivelamento eletrônico, com sensor longitudinal por contato, sensor transversal de inclinação e sensor longitudinal sônico. “A combinação desses sensores deve ser selecionada de acordo com cada aplicação e projeto de pavimentação”, ela aconselha. “Todos os sistemas controlam automaticamente a mesa compactadora; a principal diferença é o índice de irregularidade longitudinal (IRI).”

De acordo com ela, os melhores resultados são alcançados com a combinação de sensores sônicos, utilizados em cada lado do equipamento, que garantem a aplicação adequada da massa asfáltica.

Na Bomag, as vibroacabadoras trabalham com sistema de alimentação automático, por meio da leitura da quantidade de material que é distribuída nos transportadores de massa e helicoidais. Os sensores fazem a leitura por contato com o material que está sendo distribuído, acionando ou não os sistemas de alimentação, o que garante a correta distribuição da massa na mesa compactadora.

Já a mesa com extensões hidráulicas



BOMAG

**Nivelamento eletrônico** é um aliado para o avanço dos níveis de regularidade e qualidade do pavimento

cas tem a finalidade de proporcionar flexibilidade à aplicação, garantindo o acabamento ideal da massa asfáltica para diferentes larguras de trabalho. “O sistema utilizado está apto a trabalhar com um mínimo de 1,10 m até 6,05 m de largura de pavimentação, dependendo do modelo do equipamento aplicado”, diz a analista.

No Brasil, os modelos mais populares da marca na categoria de 7 a 10 t são a BF 200 C-2, BF 223 C e BF 300, todos fabricados na Alemanha, além da vibroacabadora de pneus VDA 421 MAX, desenvolvida e fabricada no Brasil.

## CONFIGURAÇÕES

A Caterpillar, por sua vez, conta com tecnologias focadas em simplificar a operação, de modo a reduzir o consu-

mo de combustível e aumentar a eficiência operacional do equipamento.

O mapeamento térmico é um exemplo disso. “A segregação térmica é uma das principais causas de danos às estradas, porque as variações de temperatura deixam texturas irregulares na superfície atrás da mesa alisadora”, descreve Paulo Roese, gerente de produtos de pavimentação da fabricante para Brasil, Paraguai e Uruguai. “Essas variações esfriam mais rapidamente e podem levar a resultados de compactação abaixo do ideal, com menor expectativa de vida útil do pavimento.”

Segundo ele, o sistema de mapeamento térmico utiliza câmera infravermelha montada em um mastro de posição fixa, para capturar toda a largura da superfície asfáltica através



CATERPILLAR

**Mapeamento térmico** captura a largura da superfície através da mesa por câmera infravermelha



---

# O máximo sobre oito eixos.

---

## O LTM 1650-8.1

700 toneladas de capacidade de carga com lança telescópica de 54 ou 80 metros. Mobilidade e conforto em qualquer lugar do mundo graças aos Hillstart-Aid, ECOmode, ECOdrive, VarioBase e VarioBallast hidráulico. Nada mais é possível sobre oito eixos.

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

# LIEBHERR

**Guindastes móveis sobre esteiras e pneus**



## VIBROACABADORAS

da mesa. Um display LCD (montado próximo ao console da mesa) fornece visibilidade em tempo real da superfície, enquanto os dados são automaticamente registrados e armazenados para análise futura. “A informação fica disponível a bordo, mas também pode ser acessada de fora”, acrescenta.

A visualização “ao vivo” ajuda a garantir que a temperatura da mistura seja uniforme, dentro do grau projetado. O sistema também é capaz de alertar os operadores sobre possíveis problemas, evitando retrabalhos. “Um relatório de campo pode ser gerado para avaliar a variação ge-

ral da temperatura, já que a detecção precoce é um ativo real de proteção à lucratividade do empreiteiro”, explica Roese.

O especialista de aplicação de produtos de pavimentação da Caterpillar, Edgar Aguayo Elizondo, acentua que as pavimentadoras AP355F e AP300F – configuradas com mesas SE34 V ou SE34 VT – possuem fácil instalação e remoção de pacotes de extensão, o que as torna uma combinação interessante de produtividade e versatilidade.

Um acessório é oferecido opcionalmente para reduzir a largura de pavimentação em até 700 mm. “O

ambiente operacional confortável, com assentos duplos que podem ser facilmente posicionados fora da estrutura da máquina, otimiza a visibilidade e o controle independente da asa da tremonha, permitindo pavimentar próximo a obstáculos”, ele garante. “Esses modelos são ideais para espaços confinados, ruas e centros urbanos, estradas rurais, estações e aplicações gerais de manutenção e reparo.”

## AQUECIMENTO

Para uma pavimentadora operar a contento, um dos primeiros passos é o aquecimento das placas da mesa. Se não estiverem próximas à temperatura do material, a mistura irá aderir à parte inferior da mesa, deixando marcas de arrasto na superfície da camada betuminosa. Esse aquecimento pode ser feito por dois métodos: a gás ou elétrico.

No aquecimento a gás é usado GLP para aquecer a mesa com as chamas nas serpentinas, que percorrem toda a área, enquanto no modelo elétrico é utilizada uma resistência elétrica, por sua vez alimentada por um gerador acionado pelo motor diesel. Portanto, o combustível para o aquecimento elétrico é o diesel. “Fora isso, não há diferença entre os dois modelos, pois ambos entregam a mesma qualidade de aquecimento”, defende Santos, da Dynapac.

A diferença está no processo, continua. “O aquecimento elétrico requer que o motor diesel da máquina esteja funcionando para o gerador produzir energia”, afirma. “Já no aquecimento a gás não é necessário ligar o motor diesel, pois basta liberar o fluxo de gás, acender as serpentinas (o acendimento é eletrônico e pode ser feito pela bateria) e esperar a mesa atingir a temperatura de trabalho, para em seguida partir o motor diesel e come-

### EMPRESAS CRIAM 1ª PAVIMENTADORA TOTALMENTE ELÉTRICA DO MUNDO

Em parceria com a Wirtgen e a New Electric, o grupo holandês Royal BAM Infra substituiu o motor Stage V de uma pavimentadora por um sistema de acionamento elétrico composto por uma bateria fixa de 270 kWh e dois motores elétricos. O equipamento tem autonomia de oito a dez horas com as baterias totalmente carregadas. Além dos benefícios na redução das emissões de CO<sub>2</sub> e óxido de nitrogênio, o equipamento economiza cerca de 150 l de diesel por dia de trabalho (8 h/dia) e produz consideravelmente menos ruído que as máquinas atuais, asseguram as empresas, que devem apresentar a primeira pavimentadora completamente livre de emissões em meados deste ano.



**Sistema de acionamento** é composto por bateria de 270 kWh e dois motores elétricos

çar os trabalhos.”

Nesse ponto, Elizondo, da Cat, adiciona que todos os modelos atuais de mesa da marca possuem sistema de aquecimento elétrico, com três configurações de temperatura predefinidas: 160°C, 130°C e 110°C. “Os controles de temperatura da mesa fornecem indicadores de aquecimento, enquanto o sistema monitora as condições e auxilia no agendamento do serviço”, diz.

Já Aline José, da Bomag, observa que os modelos com aquecimento elétrico são caracterizados por garantirem distribuição mais homogênea da tem-

peratura na base da mesa, alcançando a temperatura de pré-aquecimento em menos tempo que os modelos a gás. “Ambos apresentam excelentes resultados, porém com diferença de custo e complexidade”, compara.

## FLUTUAÇÃO

A despeito dessas diferenças, todas as mesas de pavimentadoras partilham um princípio comum: flutuam sobre o material betuminoso que passa sob o ‘nariz’ da mesa e, enquanto o equipamento se movimenta, o próprio material as suporta. Dependendo das condições, o operador pode optar

por colocar alguma pressão hidráulica nos cilindros de elevação da mesa, de modo a ajudá-la a flutuar no ângulo adequado.

Além disso, pode optar por manter a mesa em posição durante as paradas, evitando entalhes na camada não compactada. Por sua vez, o extensor de energia hidráulica pode se mover para dentro e para fora, atendendo aos requisitos de largura de pavimentação. “O sistema Grade & Slope usa sensores e software de alta precisão para controlar a posição vertical relativa da mesa, auxiliando o operador no controle da profundidade de pavimentação”, salienta Rose, da Caterpillar. “Muitos projetos exigem que a espessura da camada permaneça constante e, portanto, o número de toneladas calculado para um projeto versus o número de toneladas previsto é exatamente o que foi planejado.”

Para Rosa, da Ciber, o trabalho em flutuação é uma obrigatoriedade quando se fala em pavimentação, porém deve ser bloqueado em alguns momentos. “Esse controle do sistema de flutuação da mesa é realizado de forma automática pelo equipamento, tirando a necessidade de interferência do operador em muitas situações”, explica. “Dessa forma, torna-se possível dar atenção ao abastecimento de material no silo do equipamento, por exemplo.”

Todos os ajustes, tanto de profundidade quanto de largura, são feitos de maneira eletro-hidráulica, com precisão milimétrica. “Isso é importante para aplicar exatamente o que foi previsto em projeto”, conclui o especialista.

### CONCEITO PROMETE APRIMORAR A QUALIDADE DA PAVIMENTAÇÃO

Quando a mistura é transferida por basculamento para a pavimentadora, cria-se uma camada fria na superfície que resulta em diferenças de temperatura no asfalto. No entanto, a tecnologia push-off permite empurrar aos poucos o material para dentro da pavimentadora. Essa dosagem “bit a bit” mantém a temperatura do material durante todo o processo de descarga, além de garantir a homogeneidade da mistura.

Também é possível reduzir a temperatura no processo de aplicação do asfalto, sem perda de qualidade. “Ao contrário do basculante, as camadas asfálticas não deslizam na pavimentadora separadamente, mas de maneira homogênea e a uma temperatura uniformemente elevada durante todo o processo de descarregamento”, garante a Fliegl, que produz veículos como o “Asphaltprofi Thermo”, equipado com a tecnologia.

Com isso, as flutuações de temperatura na pavimentadora são minimizadas, tornando o asfalto mais fácil de compactar e ser aplicado de maneira uniforme. “Como resultado, é alcançada uma qualidade de pavimentação muito melhor e, portanto, uma maior durabilidade das superfícies asfálticas”, destaca a empresa.

**Tecnologia push-off** mantém a temperatura e a homogeneidade do material durante a descarga



#### Saiba mais:

**Bomag:** [www.bomag.com/br-pt](http://www.bomag.com/br-pt)

**Caterpillar:** [www.caterpillar.com/pt](http://www.caterpillar.com/pt)

**Ciber:** [www.wirtgen-group.com/pt-ao/empresa/ciber](http://www.wirtgen-group.com/pt-ao/empresa/ciber)

**Dynapac:** <https://dynapac.com/br-pt>

**Fliegl:** [www.fliegl.com](http://www.fliegl.com)

**Royal Bam Group:** [www.bam.com](http://www.bam.com)

# EVOLUÇÃO NA APLICAÇÃO DE ASFALTO

TECNOLOGIA AVANÇADA VEM SENDO IMPLEMENTADA EM  
ESPARGIDORES DE ASFALTO FABRICADOS NO BRASIL, O QUE  
POSSIBILITA RESULTADOS SATISFATÓRIOS EM OBRAS DE  
PAVIMENTAÇÃO DE RODOVIAS E VIAS PÚBLICAS





LDA

**Telemetria** ainda não está totalmente difundida no mercado de espargidores, mas vem avançando

**A** emulsão asfáltica é um dos produtos mais caros utilizados em uma obra rodoviária. Quanto melhor for a qualidade desse insumo e sua homogeneidade, mais satisfatório será o resultado na construção do pavimento. Por isso, a tecnologia dos espargidores tem evoluído de maneira singular, atendendo às expectativas de construtoras, empreiteiras e de quem utiliza a rodovia.

O avanço tem possibilitado aumento da produtividade, garantindo uniformidade na aplicação do material ligante e redução de desperdício da emulsão. Para isso, esses equipamentos possuem um tanque contendo emulsões asfálticas, aquecimento e bombeamento para pavimentar o solo de rodovias e vias públicas. O material dispõe de impermeabilizantes e ligas que realizam a aspersão do betume, tornando a máquina capaz de imprimir a pista na área construída.

A estrutura conta com motor hidráulico, bomba de fluxo variável e painel lógico programado para oferecer exatidão, garantindo que a faixa de aplicação do material decorra normalmente, sem deformidades. Existem diferentes tecnologias para a barra espargidora, com modelos equipados com controle eletrônico, pneumáticos e tapa-buraco, entre outras. Cada equipamento oferece uma maneira distinta de aplicação da emulsão asfáltica.

Com o processo de assimilação de

tecnologia, o mercado já conta com modelos que não precisam de operadores para controlar a barra ou a caneta espargidora, pois o processo é automatizado por meio de GPS. Os principais tipos disponíveis no mercado incluem modelos mecânicos, hidrostáticos e eletrônicos.

Dependendo do tipo, o operador pode ficar embarcado na cabine do caminhão e controlar a barra espargidora instalada na traseira do equipamento, com taxa de aplicação uniforme em todo o processo.

## ELETRÔNICA

Especialista do departamento comercial da LDA Equipamentos, o engenheiro Paulo Silva observa que, embora não seja uma tecnologia recente, o sistema de telemetria com uso do

GPS (para leitura de velocidade com precisão e confiabilidade) ainda não está totalmente difundido no mercado, devido principalmente ao custo-benefício. “É necessário escala maior na produção e demanda por parte dos clientes”, ressalta.

Com olhar no futuro, Silva diz já vislumbrar espargidores autônomos nos canteiros. “Para isso, é necessário que os equipamentos sejam equipados com uma série de sensores, além de câmeras e módulos de percepção do ambiente em 3D, que os ajudarão a se movimentar em meio aos perigos dos canteiros”, comenta. “Ainda assim, algoritmos avançados, rede neural e sistema 5G serão fundamentais para a adoção.”

Ao contrário do que ocorre com outros tipos de máquinas, em espargidores a eletrônica embarcada, assim como o controlador e o processador, possui linguagem de fácil assimilação. “O sistema dispõe de controle eletrônico de vazão, controle de aplicação da barra/bicos, leitura de velocidade em relação à taxa de aplicação, boia eletrônica digital para controle do nível de material no tanque, leitura de rotação da bomba, leitura de rotação da 5ª roda e horímetro”, conta Silva.

Com esses pontos em destaque, o es-

**Processadores eletrônicos** fazem a parametrização do equipamento



ROMANELLI

# ESPARGIDORES

pargidor eletrônico garante automaticamente a taxa de aplicação, mesmo que haja alteração na velocidade do caminhão, possibilitando maior precisão e eficácia no projeto ao evitar desperdício de material e problemas como exsudação e desagregação.

Porém, antes de utilizar o equipamento, é necessário dimensioná-lo de maneira adequada. Para Leonardo Carvalho, coordenador de vendas da SR Equipamentos Rodoviários, isso exige análise do tipo de obra e do nível de complexidade, definindo os recursos necessários. “O ponto mais relevante é a acuracidade no traço entregue pelo equipamento”, aponta. “Caso isso não ocorra, a sequência estará comprometida.”

Com efeito, o espargidor deve manter o material ligante homogeneizado na temperatura ideal e entregar exatamente a taxa de aplicação almejada. “O excesso ou a falta de material afetam a durabilidade do pavimento e geram prejuízos”, sublinha Thiago Sebber Romanelli, coordenador comercial da Romanelli, que detém a Tecnologia eFlow, um processador eletrônico que faz a parametrização do equipamento. “Se o operador insere a taxa de 1 litro por m<sup>2</sup>, por exemplo, o sistema faz a leitura da velocidade do caminhão e gera uma compensação entre fluxo e velocidade, garantindo exatamente a taxa de aplicação desejada e eliminando a possibilidade de erros”, diz.

## MANUTENÇÃO

De acordo com Carvalho, da SR, para manter a produtividade em nível elevado é preciso que a manutenção esteja em dia, respeitando as diretrizes do manual. “Para manter a produção em alto nível, o responsável pela equipe deve qualificar e valorizar seu pessoal”, acentua. “No que se refere às questões técnicas, o que possibilita

uma aplicação mais homogênea, com camadas uniformes, são a temperatura correta da emulsão e a calibragem do sistema de espargimento.”

Em relação à produção, Silva reforça que o treinamento é decisivo para atingir bons resultados no processo da aplicação e, ainda, uma melhor compreensão das funcionalidades do equipamento. “A taxa de aplicação da emulsão é dada pela relação entre a vazão da bomba e a velocidade do caminhão, multiplicada pela largura da barra ou bicos abertos”, explica.

Segundo ele, a principal diferença

do modelo eletrônico é que dispõe de regulagem variável, enquanto o convencional tem regulagem fixa. “Nesse caso, existe variação de velocidade no caminhão, que não é compensada pela bomba de emulsão”, adiciona.

Conforme é aplicado, o material espargido tende a ficar impregnado no equipamento, o que exige procedimentos de manutenção contínuos e bem-elaborados. Por se tratar de emulsão asfáltica, o material deriva de petróleo disperso na água contendo aditivos dispersantes, que, por natureza, não se misturam. “Portanto,

## SEGMENTO VIVE AQUECIMENTO DE VENDAS

Apesar dos desafios impostos pela pandemia, a LDA computou um crescimento de 12,87% em 2021 em relação ao ano anterior. Em razão dos reflexos provocados pelo coronavírus, que impactaram bruscamente os fabricantes de implementos, o especialista do departamento comercial da LDA, Paulo Silva, informa que a empresa sentiu problemas de abastecimento por parte dos fornecedores, principalmente a falta e demora de matérias-primas vitais como aço e itens comerciais. Esse cenário foi comum para todos os fabricantes de máquinas. “Mas estamos otimistas para 2022, com uma expectativa de vendas superior à do ano passado”, prevê.

Leonardo Carvalho, coordenador de vendas da SR, compartilha a percepção. “As expectativas são muito boas, já iniciamos o ano com a nossa linha de produção a pleno vapor”, comemora. “Não temos do que nos queixar de 2021, pois fizemos parcerias fortes que nos possibilitaram levar nossos equipamentos a novos e importantes mercados, tornando a marca cada vez mais consolidada no ramo da pavimentação.”

De acordo com ele, o ano passado foi um dos melhores exercícios recentes para a SR Equipamentos, com metas superadas, vendas com aumento considerável e reconhecimento cada vez maior da marca pelo mercado. “Há alguns gargalos para entrega de máquinas, mas temos trabalhado com planejamento sempre à frente, para superá-los sem maiores transtornos”, arremata.



Mesmo com os impactos da pandemia, setor está confiante em 2022



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

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



[WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/SISMA](http://WWW.SOBRATEMA.ORG.BR/SISMA)

# ESPARGIDORES

a limpeza da barra espargidora e dos bicos é a principal manutenção para o bom funcionamento dessas máquinas”, especifica Silva, da LDA.

Se a limpeza não for realizada de forma adequada, o material ficará rígido e impregnado na próxima utilização, podendo danificar o equipamento, além, é claro, de atrasar a aplicação do material. Na entrega técnica, geralmente é evidenciado o procedimento correto dessa operação.

Carvalho observa que, apesar de os equipamentos contarem com sistemas eficientes de autolimpeza, é ne-

cessário intensificar a cultura da limpeza e revisão básica do equipamento ao final de cada expediente. “Em nossas visitas de campo, percebemos que as empresas estão avançando bastante, com planos baseados em manuais e informações dos fabricantes”, avalia. “Isso minimiza o risco de danificar componentes nos equipamentos com tecnologia embarcada.”

## OFERTA

De acordo com o especialista, a automatização é um dos recursos que

mais se sobressaem nos espargidores fornecidos pela SR, que se diferenciam com a entrega de 100% da taxa selecionada pelo operador ou engenheiro da obra, segundo a fabricante. “A qualidade dos componentes aplicados também é um diferencial, pois trabalhamos com fornecedores certificados e sempre com produtos nacionais”, assegura. “Estamos trabalhando forte na automatização, buscando aprimorar ainda mais a relação homem-máquina para torná-la mais eficiente, segura e acessível, com linguagens mais simples e processos interativos.”

Por sua vez, a LDA é focada em desenvolver tecnologias simplificadas, com custo-benefício compatível nos diferentes modelos de espargidores mecânicos, hidrostáticos e eletrônicos. Para todas as linhas, os equipamentos possuem tanque ‘dual’ (bipartido) para armazenamento de dois tipos de produtos. Por exemplo, emulsões convencionais, modificadas, CM-30 e Asfalto Diluído de Petróleo (ADP), o que facilita a operação, aumenta a taxa de utilização do equipamento e a rentabilidade nos diferentes tipos de obras. “Os espargidores possuem um amplo checklist de recursos e diferenciais, que comprovam o desempenho, a tecnologia de ponta e a economia com produtividade”, frisa Silva, destacando outras características, como a usinagem dos bicos e da barra espargidora, responsáveis pelo controle do ângulo do espargimento da emulsão, e o controle da altura da aplicação do material. “Outro fator importante na homogeneidade na aplicação é a calibração das bombas”, finaliza.

## NOVA GERAÇÃO DE ESPARGIDORES DE LIGANTE PROMETE MAIOR EFICIÊNCIA

Lançados em 2020, os novos modelos das séries TC e MC da Streumaster agregam sistema automático de dosagem, unidade de pesagem eletrônica Weightronic, dispositivo pneumático de enchimento bilateral de alta velocidade, eclusas dosadoras autolimpantes (construídas em carcaça especial com zonas de pressão e alívio), painel operacional atualizado com display em cores de 12 polegadas e sistema opcional de câmera, prometendo máxima precisão de equipamentos projetados como reboques ou para montagem em veículos de transporte.

Com capacidade de carregar até duas toneladas de ligantes por minuto e por conexão, o processo de enchimento pode ser realizado em ambos os lados, graças a dois tubos de conexão de grandes dimensões. Por padrão, são fixados na parte traseira da máquina, permitindo que os caminhões-silo se desloquem e realizem o enchimento mesmo quando o espaço for limitado ou houver fluxo de tráfego. “O novo dispositivo de enchimento pneumático de alta velocidade e a nova geometria do reservatório garantem o enchimento rápido e a distribuição uniforme do material”, diz a empresa. “Um sistema de filtro automático opcional também permite o enchimento livre de poeira.”



STREUMASTER

**Soluções da Streumaster** são indicadas para espargimento de agentes ligantes em grandes áreas

### Saiba mais:

LDA: [www.ldaequipamentos.com.br](http://www.ldaequipamentos.com.br)  
Romanelli: [www.romanelli.com.br](http://www.romanelli.com.br)  
SR: <https://srequipamentos.com.br>  
Streumaster: [www.streumaster.com](http://www.streumaster.com)





# AUTOSSUFICIÊNCIA EM ENERGIA LIMPA



HONDA ENERGY

REVISTA  
**GC**  
GRANDES CONSTRUÇÕES

Empresas de diferentes setores apostam em fontes alternativas próprias na produção de energia, buscando fontes mais sustentáveis e eficientes para suprir a alta demanda

**A** crise energética é uma ameaça que surge especialmente por conta das condições climáticas desfavoráveis, como a falta de chuva para abastecer os reservatórios. No ano passado, o Brasil chegou muito próximo dessa situação crítica, o que causou aumento no valor da tarifa para o consumidor e para a indústria. Ademais, a crise energética eleva os custos de produção, tendo como consequência o aumento dos preços, afetando a cadeia produtiva como um todo.

Como a eletricidade consumida no país é, em sua maioria, produzida a partir das hidrelétricas – responsáveis por 65,2% do total, segundo o Balanço Energético Nacional 2021, da Empresa de Pesquisa Energética (EPE) – torna-

-se cada vez mais necessário buscar fontes alternativas para driblar o problema, investindo em soluções de longo prazo.

E no Brasil, como lembra o gerente comercial da Dow, Rodrigo Borges, há abundância de recursos naturais, que potencialmente capacitam o país a criar uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo. “Hoje, tanto a energia solar quanto a eólica são competitivas, sendo que ambas permitem a redução de emissões, o que está alinhado às nossas metas de emissão de carbono”, comenta. “O investimento em energias alternativas também gera um impacto social importante para as comunidades em localidades remotas, especialmente do Nordeste.”

De acordo com dados do Operador



▲ Borges: energia renovável competitiva é a base para a expansão dos negócios da Dow

Nacional do Sistema Elétrico (ONS), a energia eólica representa 10,9% da matriz elétrica brasileira e a expectativa é que chegue a 13,6% ao final de 2025.

Só em 2020, a capacidade instalada em energia solar fotovoltaica cresceu 66% no país. Em 2021, a geração eólica bateu um recorde e, em julho, supriu 102% da demanda de eletricidade da região Nordeste. “A energia renovável competitiva é a base para a expansão de novos negócios”, diz Borges. “O hidrogênio verde, por exemplo, tem grande potencial de crescimento para atendimento do consumo interno e exportação.”

Todavia, para alcançar esse potencial é necessário modernizar o setor elétrico, com maior transparência e previsibilidade do custo da energia. “Em novembro do ano passado, os consumidores tiveram um custo superior a R\$ 100/MWh em encargos setoriais para cobrir o custo adicional das termelétricas, o que quase dobra o custo da energia e tira toda sua vantagem competitiva”, aponta o gerente. “Em 2022, o valor de todos os encargos somados pode ultrapassar R\$130/MWh.”

## DIVERSIFICAÇÃO

Para enfrentar esse desafio, algumas indústrias estão adotando uma postura mais autossustentável, investindo em fontes renováveis de energia. Uma dessas iniciativas vem da fabricante de auto-

móveis Honda, que no Brasil conta com um parque eólico próprio, localizado em Xangri-Lá (RS).

A Honda Energy, subsidiária da Honda Automóveis do Brasil, faz a gestão do parque eólico da marca, que conta com dez aerogeradores, resultando em uma capacidade instalada de 31,7 MW. No total, o empreendimento gera 94 mil MWh/ano.

De acordo com Otavio Mizikami, presidente da Honda Energy e vice-presidente industrial da Honda Automóveis, em outubro do ano passado a Honda Energy gerou 10.224 MWh de energia, representando um recorde histórico desde a inauguração do complexo, em 2014. “Com esse resultado, a geração acumulada do parque está em 520 mil MWh”, afirma.

A energia chega às fábricas da Honda em Itirapina e Sumaré, no interior de São Paulo, por meio do Sistema Interligado Nacional (SIN). A iniciativa já permitiu que 826 mil automóveis da marca fossem produzidos com ener-

gia elétrica limpa e renovável. “Desde o início do projeto, mais de 39 mil t de CO<sub>2</sub> deixaram de ser lançadas no meio ambiente”, complementa o executivo. “Desse modo, a iniciativa contribui para a meta global da Honda de atingir a neutralidade de carbono em seus produtos e atividades corporativas até 2050.”

Outra empresa que investe em produção autossuficiente é a própria Dow, que em 2021 firmou um contrato para a aquisição de energia renovável junto à Casa dos Ventos, pioneira em projetos eólicos no Brasil. O contrato para compra de energia – que é gerada por um parque eólico no Rio Grande do Norte – tem duração de 15 anos, com início das operações em janeiro de 2024 e encerramento previsto para dezembro de 2038, garantindo o volume de 60 MW contínuos para a fábrica em Cabangu (MG).

Além da compra de energia, a Dow terá a opção de realizar investimentos nos parques eólicos, possibilitando futuramente à empresa adotar um regime de autoprodução de energia. De acordo

BIO EXTRATIS



com Borges, o investimento em contratos de energias renováveis está alinhado às metas de sustentabilidade da Dow, que pretende “reduzir as emissões líquidas anuais de carbono na América Latina e alcançar a neutralidade de carbono até 2050”.

Segundo ele, a parceria com a Casa dos Ventos também reforça o posicionamento da Dow entre as empresas químicas com maior contratação de energia renovável em âmbito global. “Temos investido na diversificação das nossas matrizes energéticas e, atualmente, possuímos 850 MW de capacidade de energia renovável contratada, superando nossa meta de sustentabilidade para 2025”, diz Borges.

## PRESERVAÇÃO

Além da energia eólica, algumas empresas apostam em placas solares como fonte de energia sustentável. A Bio Extratus, por exemplo, uma empresa brasileira especializada na fabricação de cosméticos formulados com alta concentração de ativos naturais e destinados ao tratamento de cabelos e pele, investiu recen-

▼ A Bio Extratus conta com o maior sistema privado do país para geração de energia fotovoltaica



▲ Mizikami: iniciativa contribui para a meta global de neutralidade de carbono da Honda

temente R\$ 3 milhões em uma matriz sustentável para geração de energia elétrica fotovoltaica.

Considerado o maior sistema privado para geração de energia fotovoltaica do Brasil, o Projeto Sol Nascente surgiu

em 2016, fazendo com que a empresa se tornasse autossustentável em geração de energia desde então. Localizado em Alvinópolis (MG), o projeto surgiu como consequência do desastre ambiental que afetou a hidrelétrica Risoleta Neves, uma das usinas que alimentam o município, onde está a sede da empresa. Atualmente, a energia solar fotovoltaica gerada pela iniciativa mantém todos os processos da unidade industrial.

Conectada à rede da Companhia Energética de Minas Gerais, a corrente gerada pelo conjunto de módulos passa por inversores que deixam a energia fotovoltaica no mesmo padrão da rede elétrica das ruas, ou seja, transformam a energia de corrente contínua para alternada. “O excedente de energia é então encaminhado para a rede da concessionária local, gerando um crédito para a empresa”, comenta André Alves Cruz, coordenador do Sistema de Gestão Ambiental da Bio Extratus.

Além desse sistema, a empresa construiu um dispositivo chamado Cata-Sol, que consiste em uma estrutura metálica móvel que abriga dez placas fotovoltaicas, que podem se movimentar de acordo com a incidência da luz solar. “Os sensores de luminosidade permitirão que as quatro estruturas criadas girem e se inclinem conforme a variação de luz ocorrida ao longo do dia”, explica Cruz.

Apesar do alto custo para aquisição e



BIO EXTRATUS

▲ Cruz: energia fotovoltaica mantém todos os processos de unidade da Bio Extratus em MG

implantação do projeto, a empresa estima que o investimento se pague em cerca de oito anos. “Contudo, mais importante que um retorno financeiro é saber que estamos contribuindo para a preservação dos recursos naturais”, diz o coordenador.

A carga de energia obtida gira em torno de 694.420 KWh, com os créditos de energia acumulados por até cinco anos, além da redução estimada das emissões de CO<sub>2</sub> em torno de uma média anual de 368 t.

## COMPROMISSO

Produtora de sementes de soja, a empresa Boa Safra Sementes também optou pela instalação de uma usina de energia solar fotovoltaica em uma de suas unidades de beneficiamento. Hoje, a instalação substitui completamente o uso de energia elétrica na planta de Cabeceiras (GO).

De acordo com o CEO da companhia, Marino Colpo, a usina tem capacidade para gerar 158,6 MW/mês, o equivalente ao consumo médio com iluminação de uma cidade com mais de 3 mil habitantes. A usina responderá por 94% do total da energia utilizada pela unidade. “Para o futuro próximo, o objetivo é que a matriz energética de todas as Unidades de Beneficiamento seja substituída por fontes sustentáveis e limpas, gerando assim maior eficiência energética sustentável bem como economia”, explica Colpo.

Ocupando uma área de aproximadamente 17 mil m<sup>2</sup>, a usina conta com 3.570 módulos fotovoltaicos e potência unitária de 445 Wp (Watt-pico), além de 15 inversores solares com 66 kW de potência. O executivo ressalta que o Brasil tem um dos maiores índices de incidência solar do mundo, o que faz com que o retorno do investimento seja mais rápido, potencializando o desenvolvimento da fonte e permitindo que se vislumbre um papel importante na matriz elétrica para esse tipo de usina.

Ao analisar mais detidamente o cenário, Colpo reforça que o maior benefício da usina fotovoltaica está mesmo no fator ambiental. “A geração de energia através de fontes limpas e renováveis evita o lançamento de CO<sub>2</sub> na atmosfera”, aponta.

No caso, diz ele, a usina evita a emissão de aproximadamente 239 t de CO<sub>2</sub> por ano, o equivalente a 10 ha de florestas tropicais, levando em consideração o fator médio de emissão do SIN, ou seja, o consumo realizado através da usina fotovoltaica versus o consumo através da conexão com a concessionária de energia. “Continuamos no compromisso pela busca de energia limpa e



BOA SAFRA SEMENTES

▲ Colpo: eficiência energética e economia nas atividades da Boa Safra Sementes

sustentável e, ainda, de colaborar com a modernização do campo, com a finalidade de obter maior eficiência em nossas atividades, com menos impacto para a natureza”, frisa.

## COMPETITIVIDADE

Na mesma linha, Borges acredita que o investimento em fontes renováveis aumenta a competitividade das unidades fabris, além de reduzir a pegada de carbono da companhia e permitir um gerenciamento mais eficiente dos recursos na aquisição de energia durante o período contratado. “Ademais, estamos contribuindo para a expansão e diversificação da matriz elétrica brasileira, além de garantir maior competitividade, com previsibilidade de custos e segurança de suprimento”, diz o executivo da Dow.

Em 2020, ele acrescenta, a Dow firmou um novo contrato de PPA (Power Purchase Agreement) com a Atlas Renewable Energy, que consiste em um acordo de compra e venda de energia de longo prazo para o fornecimento de energia solar para o complexo fabril da empresa em Aratu (BA).

Segundo Borges, até 2024 o maior complexo industrial da empresa do Brasil terá 100% de sua demanda de eletricidade atendida por fontes renováveis. O contrato tem validade de 15 anos e o fornecimento da energia solar ocorrerá por meio da construção da usina Jacarandá, em Juazeiro (BA). “Como país, temos muitas oportunidades com projetos de energia renovável que tragam benefícios para as comunidades, para a economia e para a redução na pegada de carbono”, avalia. “Além de trazer melhoria na competitividade de custo e redução de emissões para as empresas, a energia renovável também gera aumento na renda e na oferta de emprego especializado em comunidades de locais mais remotos.”

### Saiba mais:

Bio Extratus: [bioextratus.com.br](http://bioextratus.com.br)

Boa Safra Sementes: [boasafrasesementes.com.br](http://boasafrasesementes.com.br)

Dow: [br.dow.com](http://br.dow.com)

Honda: [www.honda.com.br](http://www.honda.com.br)



27ª FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA EM AÇÃO

JUNTOS

*no desenvolvimento do agro*

25 A 29  
ABRIL 2022

DAS 8H ÀS 18H - RIBEIRÃO PRETO - SP - BRASIL



AGRISHOW.COM.BR



Realizadores



ABIMAQ



Promoção & Organização





EPHOC

# A EXCELÊNCIA EM DESMONTE E DEMOLIÇÃO

DIMENSIONAMENTO, ANÁLISE DO MATERIAL, SELEÇÃO DE COMPONENTES,  
POSICIONAMENTO DO CONJUNTO E CUIDADOS NA MANUTENÇÃO GARANTEM A  
MÁXIMA PRODUTIVIDADE COM ROMPEDORES

Por Antonio Santomauro

Implementos hidráulicos oferecem um leque bem-definido de utilizações, em setores como construção civil – na demolição, principalmente –, mineração, siderurgia e outros. Como acontece com qualquer ferramenta, seu desempenho é maximizado quando a seleção considera as especificidades e características de cada implemento para essas diferentes aplicações.

No caso de rompedores, é necessário dimensionar corretamente todo o conjunto, que é composto pelo implemento em si e pelas máquinas-portadoras às quais será acoplado para receber a alimentação e convertê-la na energia empregada no rompimento ou no desmorte (inclusive rompedores manuais, menores, parecem perder espaço para modelos que podem ser acoplados a miniescavadeiras ou minicarregadeiras).

Tabelas fornecidas pelos principais fornecedores indicam a máquina capaz de fornecer a vazão e a pressão de óleo hidráulico mais adequadas a cada modelo, de modo a assegurar seu máximo desempenho sem desperdício de energia ou superdimensionamento da ferramenta.

De fato, é crucial regular a vazão e a pressão da máquina-portadora, como lembra Rudinei da Silva, diretor da RHK Rompedores (que representa no Brasil os rompedores da marca coreana ARJ, disponíveis na faixa de pesos operacionais entre 80 e 6.500 kg). “Esses parâmetros garantem que a máquina transfira a energia necessária à operação”, ele justifica.

Para selecionar o conjunto mais adequado a uma aplicação deve-se, obviamente, considerar qual material será trabalhado. Materiais mais duros – como rochas – geralmente demandam ferramentas maiores, comparativamente ao concreto, mas também devem ser examinadas outras infor-



**Parâmetros de vazão e pressão** garantem que a máquina transfira a energia necessária à operação

mações, como o local onde o rompedor atuará.

Em edifícios, observa Marcos Schmidt, gerente de produto para ferramentas hidráulicas embarcadas da Epiroc, os ambientes de trabalho são comumente de difícil acesso e pouca estabilidade para o veículo-portador, juntamente com a presença de materiais de resistência média, como concreto. “Nesse caso, deve-se privilegiar a estabilidade do conjunto, aplicando-se um rompedor de menor porte, com menor energia, mas com vantagem na movimentação”, ressalta.

Já no desmorte de rochas, prossegue Schmidt, a maioria das aplicações ocorre com o material disposto no mesmo nível do portador. “Isso reduz significativamente a variedade de posicionamento, bem como sua criticidade, permitindo a seleção de um rompedor de maior porte e com maior energia”, acrescenta o profissional da Epiroc, cujo portfólio de rompedores é composto por duas linhas: Premium e Essencial, que em conjunto somam mais de 40 modelos,

por sua vez oferecidos em mais de 90 configurações, cujos pesos operacionais variam entre 50 e 10.000 kg.

## EXPANSÃO

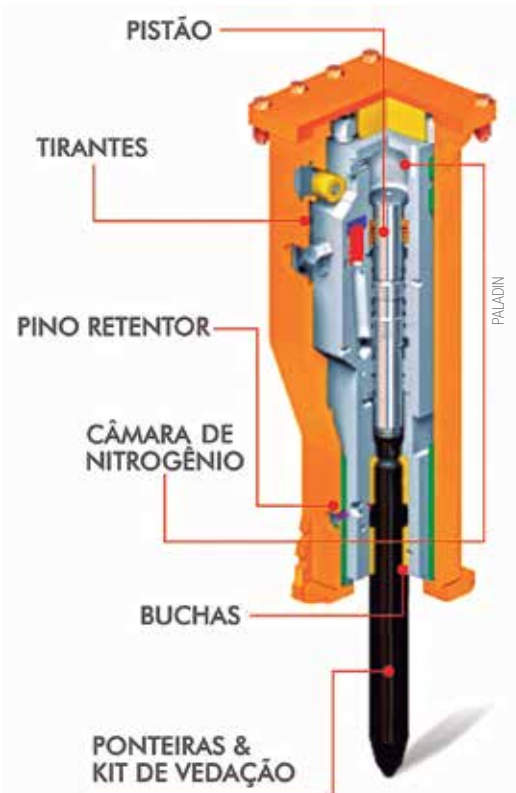
Além de proporcionar uma operação mais eficaz e econômica, o dimensionamento assertivo do conjunto rompedor x máquina-portadora contribui para preservar o equipamento. Uma recomendação que, diga-se, nem sempre é seguida. “Já vi empresas utilizando máquina de 33 t, capaz de suportar um martelo de 2,2 t, com um modelo de 1,9 t”, relata Henrique Husken, diretor técnico da RHT. “Isso força o martelo, que passa a exigir manutenções mais frequentes.”

No caso da máquina, ele prossegue, “considera-se a marca, modelo e ano, para avaliação de estrutura e compatibilidade com o rompedor a ser acoplado”. Contudo, observa Husken, os rompedores têm uma grande variedade de aplicações, desde uma demolição menor até o desmorte primário e secundário de rochas. “Devido à ex-

# IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS

## DICAS DE OPERAÇÃO COM IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS

1. A máquina deve estar alinhada (não inclinada), evitando que a ponta do martelo se rompa
2. A ferramenta deve operar em ângulo reto (90°), pois impactos com a ferramenta inclinada aumentam tensões e a força de flexão, ocasionando quebras e danos
3. O processo de demolição ou rompimento deve começar pelas extremidades das pedras maiores
4. O trabalho deve ser feito com o equipamento preferencialmente encaminhando-se para a frente
5. O rompedor deve ser mantido em um mesmo ponto por, no máximo, 15 s, para evitar superaquecimento, que provoca amolecimento, deformação e desgaste acelerado da ferramenta ou superaquecimento do óleo
6. Evite os chamados 'golpes no vazio' – quando o rompedor não está plenamente apoiado no material –, que podem danificar fixadores, bloco inferior e pistão, entre outros componentes.
7. Em alguns casos, recomenda-se criar 'pontos de fuga' – como um furo ou um corte –, que permitam a dissipação das ondas de choque, facilitando o rompimento do material
8. Avance de forma a romper o material pedaço por pedaço
9. Nunca use o rompedor como alavanca, pois a ponteira pode partir-se. Também não o utilize para levantar ou transportar material
10. Evite trabalhar com o rompedor submerso: se isso não for possível, utilize rompedores especificamente adaptados para esse tipo de aplicação
11. Manuais ou automáticas, as lubrificações devem ser constantes, com intervalos médios de 2 a 4 h, para evitar danos decorrentes de atrito entre os componentes, especialmente entre a bucha e a ferramenta



Com menor dureza, a ponteira deve consumir-se antes das demais, enquanto o pistão tem dureza maior e constitui a “alma do rompedor”

panção das áreas urbanas, algumas mineradoras substituem a detonação por demolição com rompedores de grande porte”, ressalta o profissional da RHT, que importa rompedores da Coreia do Sul com peso operacional entre 137 e 2.610 kg, que depois são nacionalizados e comercializados com sua própria marca.

Mas o uso de rompedores vem se expandindo também dentro das cidades, aponta Mauro Camillo, coordenador de vendas da Crenlo (que produz e comercializa rompedores da marca Paladin). “É crescente o uso de miniequipamentos com rompedores em áreas urbanas, onde muitas vezes há restrição de espaço e movimentação, ou o ganho de produtividade com esse equipamento é muito superior à mão de obra tradicional”, pondera.

Atualmente, o portfólio da Paladin conta com 16 modelos com pesos en-



Dimensionamento do conjunto contribui para preservar o equipamento e o implemento



tre 135 e 4.200 kg e energia de impacto de 339 a 16.270 J. “As retroescavadeiras continuam sendo os coringas para obras de médio porte e, nesse caso, o rompedor SFB750, de 295 kg, apresenta excelente relação custo/benefício” detalha Camillo. “Para operações médias e robustas com escavadeiras, oferecemos modelos com pesos de 435 a 4.200 kg.”

## CONHEÇA OS TIPOS MAIS COMUNS DE PONTEIRAS

<b>Plana</b>	Indicada para trabalhos com materiais mais resistentes, a chamada ‘ponteira cega’ proporciona maior área de impacto
<b>Cônica</b>	Também conhecida como ‘ogiva’, possibilita penetração mais fácil no material
<b>Piramidal</b>	Indicada para demolição de blocos de média e baixa resistência, como concreto
<b>Cinzel</b>	Também conhecida como ‘talhadeira’, é indicada para cortes mais precisos, especialmente em materiais com baixa ou média resistência

## PONTEIRAS

A correta operação também contribui para que o rompedor proporcione o máximo rendimento, sem prejuízo de sua vida útil. E uma das várias dicas para essa operação é particularmente importante: a constante lubrificação, hoje facilitada pela oferta (como opcional ou como item de série) de sistemas automáticos.

A RHT, por exemplo, já oferece a lubrificação automática como padrão nos modelos de maior porte (acima de 1.900 kg). “Além de garantir a vida útil do equipamento, esse sistema otimiza tempo e produtividade, pois gasta-se uma média de apenas 10 min para a lubrificação, enquanto na operação manual esse tempo sobe para 20 ou 25 min”, compara Husken, que



Diferentes tipos de ponteiras atendem a aplicações específicas



## TELAS PARA PENEIRAMENTO

Linha completa de Telas utilizadas no processamento e beneficiamento de Minérios e Agregados.

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



# IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS

recomenda lubrificação a cada 2 ou 3 h. “Isso prolonga a vida útil dos componentes de desgaste, como bocais de impacto e inferior, fixadores de ferramentas e ponteiras.”

Também Silva, da RHK, qualifica o sistema de lubrificação automática

como um “opcional bastante interessante, na medida em que a lubrificação constante é importante para a preservação do equipamento”.

Mas também é preciso escolher corretamente a ponteira – ou ponteiro – com a qual o rompedor trabalhará,

considerando-se a capacidade da ferramenta de transferir a energia de impacto, maximizando a produtividade. Com efeito, deve haver uma escala precisa de durezas entre a ferramenta, as partes intermediárias e o pistão, assegurando proporção e progressão de desgaste otimizadas.

Dentro de um rompedor, explica Schimdt, da Epiroc, existem três componentes principais: buchas e chavetas – destinadas à percussão, guia e fixação –, pistão e ponteira. “Nesse conjunto de componentes, a ponteira deve se desgastar antes dos demais, o que explica sua menor dureza”, destaca. “A dureza maior deve ser a do pistão, que é a alma do rompedor.”

Para Husken, da RHT, determinadas aplicações podem requerer ponteiras desenvolvidas em padrões específicos. Por exemplo, quando os implementos são utilizados para limpar as crostas que se acumulam nas chamadas ‘painéis’ de aciarias. “Nesses casos, as ponteiras podem ter até 2 m de comprimento, para manter o rompedor distante das elevadas temperaturas desse ambiente”, descreve.

A Crenlo, detalha Camillo, disponibiliza quatro tipos de ponteiras – cônica, pirâmide, talhadeira e cega –, em mais de 40 diferentes comprimentos. E há dicas preciosas também para a preservação desse item. “O rompedor não deve ser mantido em um mesmo ponto por mais de 15 s, pois isso aquece a ferramenta, causando amolecimento e podendo achatá-la”, arremata.

## HÁ ESPAÇO PARA AMPLIAÇÃO DO USO DE MARTELOS VIBRATÓRIOS, DIZ ESPECIALISTA

Assim como os rompedores, os martelos vibratórios e percussivos também são equipamentos hidráulicos, porém empregados na cravação dos elementos de fundações. Atualmente, estão presentes em maior escala em grandes projetos de infraestrutura, como pontes, portos, obras de metrô e contenção de valas de redes de água e esgoto.

Há, porém, espaço para a ampliação de seu uso em projetos urbanos, especialmente em fundações de edificações de médio e grande porte, como ressalta Rafael Pereira, gestor da área de fundações da Máquina Solo, que atua com martelos vibratórios ICE e martelos hidráulicos PVE, todos do grupo holandês Dieseko. “Comparativamente a um bate-estacas, o martelo vibratório propicia uma cravação mais rápida e eficiente, além de menor nível de ruído”, destaca Pereira, lembrando que os martelos vibratórios já são empregados nas fundações de edifícios, especialmente em solos mais arenosos.

Inicialmente, a seleção depende da análise do tipo de solo e sua resistência à penetração. Depois, prossegue Pereira, é preciso entender a natureza da operação e considerar o elemento que será cravado: estaca-prancha, perfil metálico ou camisa metálica. “As dimensões, especialmente o comprimento desse elemento, influem nessa análise”, ele observa.

O especialista comenta que obras de contenção em centros urbanos com estacas-prancha curtas – até 6 m – tendem a demandar martelos vibratórios menores, acopláveis em escavadeiras. “Já a cravação de uma camisa metálica, maior e mais pesada, invariavelmente exige um equipamento operado por guindaste, além de um mordente específico – duplo – para fixação e manipulação”, finaliza.



**Frequentes na infraestrutura**, martelos vibratórios ganham espaço em edificações

### Saiba mais:

**Epiroc:** [www.epiroc.com/pt-br](http://www.epiroc.com/pt-br)

**Máquina Solo:** <https://maquinasolo.com.br>

**Paladin:** <https://paladindobrasil.com.br>

**RHK:** <https://rhkrompedores.com.br>

**RHT:** [www.gruporht.com.br](http://www.gruporht.com.br)



# LEVANDO A CONSTRUÇÃO A UM NOVO PATAMAR.

250 mil m<sup>2</sup> de exposições / 130 mil participantes / 1.800 expositores / 150 sessões educacionais

**CONEXPO  
CON / AGG**

14 A 18 DE MARÇO / 2023 / LAS VEGAS / NEVADA

Não importa em qual setor da construção você atue: você vai sair da CONEXPO-COM/AGG com novas ideias, novos contatos e novas oportunidades para ampliar seus negócios e sua posição na indústria. Essa não é só a maior feira de construção da América do Norte, como também está levando o setor para o próximo patamar.

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



2020 Attendee Missy Scherber,  
T. Scherber Demolition & Excavating

CAMINHÕES

# PROJETANDO O FUTURO

ACELERANDO A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA RUMO A UM TRANSPORTE DE BAIXAS EMISSÕES, MONTADORAS ATINGEM NÍVEIS RECORDES DE VENDAS DE CAMINHÕES PESADOS NA AMÉRICA LATINA EM 2021

Por Marcelo Januário, editor



SCANIA



VOLVO

**Em um ano de recordes**, a Volvo emplacou 25.808 unidades na América Latina

**N**o que pesem todos os problemas que a pandemia ainda provoca, o mercado brasileiro de caminhões não tem do que reclamar em relação a 2021. Até pelo contrário. Mesmo com os desafios que ainda persistem na produção e em plena transição energética rumo a um transporte mais sustentável, o segmento mostrou resiliência e obteve números históricos no ano passado. Dentre as principais montadoras do país, houve recordes de vendas, anúncios de investimentos, introdução de tecnologias e lançamentos.

Segundo a Fenabrave (Federação Nacional Distribuição Veículos Automotores), a indústria de caminhões emplacou 128.700 unidades (+43,5%) no Brasil em 2021. A Volvo, por exemplo, registrou nada menos que o melhor resultado de sua história no país, com o emplacamento de 21.823 unidades (+45,7% em relação a 2020), quebrando o recorde anterior, de 2013.

Puxado principalmente pelo setor agrícola, o desempenho interno representou 85% do total de emplacamentos obtido pela empresa na América Latina, que chegou a 25.808 unidades (+43%), com destaques para Peru e Chile, que cresceram +62% (1.628 unidades) e +42% (1.355 unidades), respectivamente. Globalmente, o faturamento da Volvo cresceu +10% no ano, considerando todos os mercados. No Brasil, o presidente do Grupo Vol-

vo na América Latina, Wilson Lirmann (leia entrevista nesta edição), estima que o mercado de caminhões acima de 16 t cresça +10% neste ano, incluindo todas as marcas. “Isso a partir de uma base muito alta, pois em 2021 tivemos uma retomada forte dos emplacamentos no Brasil”, recorda.

## MOVIMENTO

No segmento de pesados, a Volvo mais uma vez fechou o ano na liderança no Brasil, com 27% de participação, embora com distância menor para a concorrência, após crescer 41% (abaixo do mercado, que cresceu 49% no segmento). Ao todo, foram comercializadas 17.980 unidades. “Não crescemos na proporção que gostaríamos neste segmento, mas o movimento foi positivo”, acentua Alcides Cavalcanti, diretor executivo de caminhões da

Volvo no Brasil.

Destaque do segmento, o modelo FH 540 emplacou 8.935 unidades, tornando-se o caminhão mais vendido do ano na categoria. “Desde 2018 esse modelo é líder do ranking geral de vendas nacional”, comemora o diretor, detalhando ainda que a linha de semipesados registrou crescimento ainda maior, com 3.843 veículos (+73%).

Na linha VM (de pesados e semipesados, na qual a empresa produziu quase 10 mil unidades em 2021), a demanda confirmou a tendência de crescimento dos últimos anos, registrando avanço de 81% nas vendas (6.393 unidades). “Pela primeira vez, o modelo VM270 subiu para a vice-liderança do ranking de semipesados, enquanto o modelo de distribuição VM City e o caminhão-betoneira VM Light Mixer 8x4 (com 500 unidades) também tiveram bons desempenhos”, diz o executivo. “Isso demonstra que a marca também tem crescido na preferência dos clientes nesses segmentos.”

Em vocacionais, cuja linha foi totalmente renovada em 2021, foram emplacadas mais de 4 mil unidades (+118%) pela marca. Os modelos FH, FM e FMX somaram 15.430 unidades. “Todos os segmentos foram bem, canavieiro, florestal, constru-

**Carteira de pedidos com entregas programadas** já está preenchida até o segundo trimestre



VOLVO

# CAMINHÕES

ção e mineração”, diz Cavalcanti, destacando que o segmento respondeu por 18% do total de caminhões vendidos em 2021. “Mas queremos crescer ainda mais”, avisa.

Em relação à aceitação da nova Linha F – o maior lançamento da marca no país – a empresa assegura que tem sido “espetacular”. “A carteira de pedidos com entregas programadas já está preenchida até o segundo trimestre deste ano”, exulta o diretor, que prevê aumentos nos preços dos produtos em 2022, mas não cita percentuais. “São muitas variações, não tem como dizer”, admite.

Na área de pós-venda, os planos de manutenção da Volvo acompanharam o crescimento do mercado de caminhões novos, com a cobertura chegando a oito em cada dez veículos vendidos. “Isso significa mais de 32 mil veículos da marca com planos de manutenção no Brasil”, comenta Cavalcanti.



**Apostando em alternativas energéticas**, a Scania entregou o 1º modelo movido a GNL do país

## PARTICIPAÇÃO

Quem também celebra o desempenho do ano passado é a Scania, que completa 65 anos no país em 2022. Apostando em novos conceitos tecno-

lógicos, a marca emplacou 15.702 unidades de pesados (+80,7%) e aumento de 4 p.p. de participação (para 23,6%), com destaque para os modelos R 450 (6.772 unidades), R 540 (3.501 unidades) e R 500 (1.898 unidades).

## APOSTANDO EM ELÉTRICOS, VOLVO ANUNCIA INVESTIMENTO DE R\$ 1,5 BI NO PAÍS

Após obter recordes de vendas no ano passado, o Grupo Volvo anunciou um novo pacote de investimentos de R\$ 1,5 bilhão, válido até 2025. Do total, 85% desse aporte são voltados para pesquisa e desenvolvimento, além de contemplarem as áreas industrial, de serviços, rede de distribuição e digitalização de processos em todas as divisões. Uma pequena parcela refere-se ao ciclo anterior, para a introdução dos novos motores Euro 6, que chegam em 2023. “A indústria vai passar por uma grande transformação com a eletromobilidade, veículos autônomos e serviços conectados”, aponta Wilson Lirmann, presidente do Grupo Volvo na América Latina. “É claro que há muito recurso nesse pacote para desenvolver essas frentes.”

Em elétricos, a linha da marca foi completada no ano passado com a adição de veículos pesados ao portfólio. Em 2021, o grupo também realizou a maior venda de caminhões equipados com a tecnologia até o momento, com a encomenda de 100 unidades do modelo FM Electric para a dinamarkesa DFDS, que se juntaram às centenas de unidades já entregues na Europa. Com isso, o share da Volvo já é de 42% no continente, o que a coloca como líder de mercado em elétricos. “Até 2040, todos os veículos produzidos serão ‘fossil free’”, observa o executivo. “Hoje, temos uma curva em S, com adoção inicial de alguns clientes, aceleração e, lá frente, chegando a 100% em todos os mercados.”

No Brasil, especificamente, até 2025 a Volvo pretende introduzir “algumas centenas” de veículos elétricos. “É um volume pequeno, de arrancada, pois estamos em um momento de aprendizado, avaliando a viabilidade”, diz Lirmann. “A partir daí teremos mais clareza, mas tenho certeza de que a eletromobilidade vai representar uma fatia importante do nosso negócio no final desta década.”



**Novo ciclo de investimento** prevê recursos para P&D e eletromobilidade

Segundo a Fenabrave, a marca foi a única que teve três modelos no ranking dos dez caminhões mais emplacados do país em 2021. “Desse volume, mais de 40% foram dedicados ao agribusiness, seguidos pelo segmento de carga industrial”, posiciona Silvio Munhoz, diretor de vendas de soluções da Scania no Brasil, que acaba de se tornar uma região independente na estrutura global da montadora, separada da América Latina.

No segmento fora de estrada, a empresa vendeu 1.007 unidades, o que garantiu a liderança, com 40% de participação, com destaque para mineração e cana. Voltado para mineração, o modelo Heavy Tipper G540 10x4 ganhou maior capacidade de carga em 2021, com PBT saltando de 58 para 60 toneladas. “O modelo G540 10x4 HT também se destacou e tivemos ainda a consolidação do modelo G540 6x4, além do lançamento do PMS exclusivo para o segmento de cana”, comenta Munhoz, complementando que desde o lançamento da Nova Geração, há três anos, já foram vendidas mais de 40 mil unidades.

Outro resultado bastante comemorado foi a venda de 600 unidades de caminhões a gás (natural e/ou biometano) para grandes embarcadores, como Nespresso, L’Oréal, Gerdau, Carrefour, Pepsico, Unilever, Nestlé e outros. “As unidades movimentadas em 2021 ainda são um percentual pequeno (3,3%) em relação ao total de caminhões vendidos (18 mil), mas já representam mais da metade da proporção da marca na Europa”, conta Munhoz. “Na mineração, também já realizamos prova técnica de um modelo a gás em uma mina da Gerdau operada pela Fagundes, em um trabalho de campo que deve terminar ainda este ano. Essa preparação é importante, pois o segmento requer cuidados especiais,

## DAF CAMINHÕES REFORÇA PORTFÓLIO PARA O SEGMENTO DE SEMIPESADOS

Voltado para o segmento de distribuição até 35 t, o novo modelo CF de chassi rígido traz motor Paccar GR-7 de 6,7 l e seis cilindros, com opções de tração 6x2 (com Peso Bruto Total de 23 t) e 8x2 (PBT de 29 t). Com entregas iniciadas em março, o modelo está disponível nas versões com 280 cv de potência e 950 Nm de torque e de 300 cv e torque de 1.000 Nm. Segundo o presidente da DAF Caminhões Brasil, Lance Walters, o lançamento abre as portas da empresa para um novo segmento, “muito competitivo, mas com ótimas oportunidades”, que representa 25% do mercado nacional de caminhões. “Esse caminhão, juntamente com a linha XF e o restante dos modelos da família CF, nos dará a oportunidade de crescermos 20% ou mais em comparação ao ano passado”, afirma o executivo, destacando ainda que os emplacamentos aumentaram 46% em 2021. Com o maior índice de nacionalização da fabricante no país até aqui, o modelo traz transmissão automatizada ZF AS-Tronic de 12 velocidades, adaptada para diversas aplicações específicas do mercado brasileiro, além de tanque de combustível com capacidade para 650 l de diesel e tanque Arla 32 de 42 l. “Os tanques são confeccionados em plástico de alta resistência, o que auxilia na redução de peso do veículo”, detalha Rafael Casagrande, gerente de projetos da DAF Caminhões Brasil.



**Modelo CF chassi rígido abre as portas** de um novo segmento para a DAF no país

como maior proteção das tubulações.”

Em linha com as projeções da Anfavea (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores), o executivo projeta um crescimento para o setor de 9% em 2022, aproximando-se da marca de 130 mil unidades. “Existe a vontade de pré-compra do Euro 6, mas com as persistentes rupturas na cadeia de fornecimento é provável que o volume seja menor que o previsto”, aponta Munhoz. “Es-

tamos preparados para vender, mas entregar ainda é uma incógnita.”

## TRANSIÇÃO

Diversificando as opções, a Scania também entregou a primeira unidade de seu veículo movido a GNL (gás natural liquefeito) no Brasil, que integra um lote de cinco unidades adquirido pela Morada Logística. “O GNL tem rendimento energético idêntico ao gás natural comprimido, mas com

## SCANIA PLANEJA INVESTIR SEK 1 BILHÃO EM PISTA DE TESTES PARA AUTÔNOMOS E ELÉTRICOS

A montadora planeja construir uma nova pista de testes adaptada para caminhões autônomos e eletrificados em Södertälje, na Suécia, aprimorando a sinergia entre as áreas de desenvolvimento, produção e testes. “Nossa ambição é ser líder na eletrificação de veículos pesados e fortalecer nossa capacidade para veículos autônomos no longo prazo”, diz Anders Williamsson, líder de operações industriais da Scania. “E serão necessários grandes investimentos para permanecer na vanguarda.”

O executivo refere-se a um investimento inicial previsto de cerca de 975 milhões de coroas suecas (SEK) para a instalação da nova pista, além da extensão das estruturas já existentes. O projeto deve ser iniciado ainda este ano, durando até pelo menos 2026. “Isso é vital para a Scania assumir a liderança no desenvolvimento de soluções de transporte sustentável”, acredita Williamsson.



**Pista de testes adaptada para caminhões** autônomos e eletrificados será construída em Södertälje

maior autonomia, de até 1.200 km”, diz Munhoz.

A montadora considera a tecnologia a gás como ideal para a transformação energética em curso, mas já projeta a introdução, nos próximos anos, de elétricos, híbridos, modelos HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) e a células de combustível. O certo é que essa caminhada não será sem desafios. “Para o HVO, por exemplo, ainda não há disponibilidade de combustível e não se sabe a que preço chegará”, diz Munhoz. “Já para os elétricos, o custo ainda é alto e os gargalos na distribui-

ção de energia podem ser entraves.”

No exterior, a montadora recentemente vendeu um caminhão elétrico de três eixos e 54 t para a transportadora Vibax, que vai operá-lo em um trecho de pequena distância (80 km), no norte da Suécia. No Brasil, por sua vez, um modelo elétrico de médio porte já vem passando por provas de conceito e adequações, especialmente em relação à durabilidade e robustez da bateria em ambientes de temperatura elevada, como no Brasil. “O período normal de testes é de dois anos e, em 2025, pode ocorrer a liberação

desses produtos elétricos”, acrescenta o diretor. “Mas modelos de grande porte (para longas distâncias) ainda são inviáveis.”

Como se vê, é um trabalho de desenvolvimento, sem viabilidade comercial instantânea, mas que mostra como a montadora segue firme em seu propósito de substituir os modelos a diesel por veículos que utilizam combustíveis alternativos. “A matriz energética brasileira será muito mais eclética no futuro”, avalia Fábio Souza, o novo vice-presidente e diretor geral das operações comerciais da Scania. “Essa visão de uma solução única como o diesel vai mudar, preparando-se para o set up que vai aparecer em cada um dos mercados. Mas cada solução só é viável quando faz sentido para o transportador economicamente.”

O atual ciclo de investimentos, que vai até 2024, prevê o aporte de R\$ 1,4 bilhão na operação brasileira, especialmente para modernização da fábrica e introdução do Euro 6 (atualmente em processo de homologação e que deve começar a ser vendido no país a partir da metade do 2º semestre), mas também para preparar a chegada dessas novas tecnologias, incluindo autônomos e semiautônomos.

Segundo Souza, todavia, é possível reduzir o impacto das operações e ter um transporte rentável com ferramentas que já estão disponíveis. “Ainda temos um longo caminho até que outra matriz energética seja implementada em grande escala”, diz. “Mas o planeta, os clientes e as empresas não podem esperar, o momento é agora.”

### Saiba mais:

**DAF:** [www.dafcaminhoes.com.br](http://www.dafcaminhoes.com.br)

**Scania:** [www.scania.com/br](http://www.scania.com/br)

**Volvo:** [www.volvogroup.com/br](http://www.volvogroup.com/br)



W E B I N A R



**24** de  
março  
às 15h

# O Valor da Tecnologia para o Rental

— A Qualidade da Frota como Vetor de Competitividade

## ESPECIALISTAS CONFIRMADOS



**ALEXANDRE FORJAZ**  
ALEC



**AMADEU MARTINELLI**  
WPX LOCAÇÕES S.A



**CELSO NAVARRO**  
CKN CONSULTORIA



**EURIMILSON  
JOÃO DANIEL**  
ESCAD E SOBRATEMA



**GUILHERME BOOG**  
LOXAM DEGRAUS



**JOSÉ GERALDO  
SANTANA FRANCO**  
GRUPO VAMOS



**MARLUZ CARIANI**  
OURO VERDE



**VAGNER BARBOSA**  
MODERADOR

A Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração (Sobratema) convida você para o webinar gratuito que vai reunir renomados especialistas do mercado de locação de máquinas, para apresentar suas avaliações sobre a importância do avanço tecnológico nos equipamentos para construção e como esse desenvolvimento tem contribuído para ampliar a competitividade no rental.



[youtube.com/sobratema](https://youtube.com/sobratema)

Patrocínio  
Ouro



# SHOWROOM DE INOVAÇÃO



IMAGENS: KOMATSU

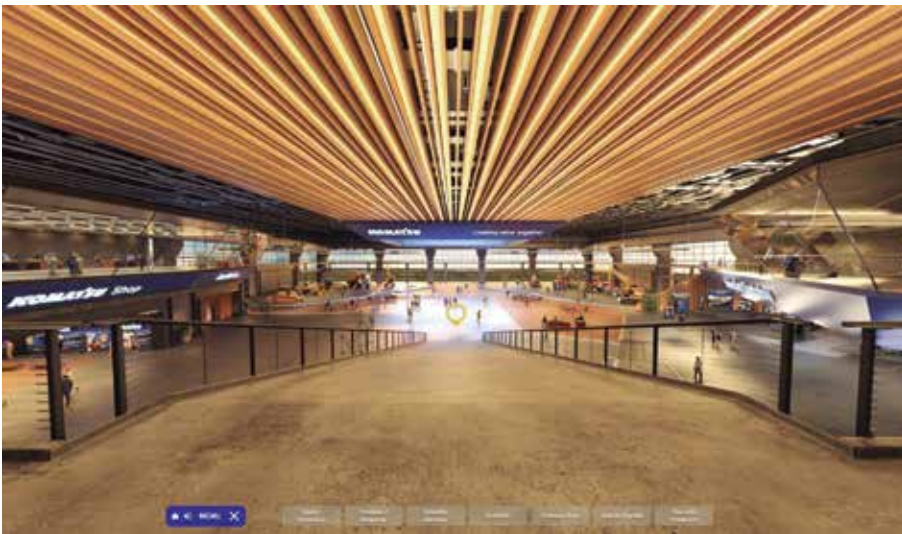
NOVO ESPAÇO  
VIRTUAL DA KOMATSU  
ESTABELECE UM CANAL  
DE RELACIONAMENTO  
DE FORMA INOVADORA  
E TECNOLÓGICA,  
PERMITINDO MAIOR  
INTERAÇÃO COM  
A EMPRESA E SEU  
PORTFÓLIO

**L**ançado no âmbito das comemorações de 100 anos, o Showroom Virtual da Komatsu propõe-se a reelaborar os canais de relacionamento com a marca de forma mais inovadora e tecnológica. O ambiente conta com exposição de produtos, soluções de suporte ao cliente, informações institucionais, auditório e salas de reunião, além de agência do Banco Komatsu e loja da Komatsu Shop, voltada à comercialização de itens de moda da marca.

Com o projeto, a fabricante busca externar sua cultura para criar um futuro mais conectado e sustentável por meio da inovação. “As inovações tecnológicas vieram para ficar”, comenta Christian Garcia, gerente de

desenvolvimento de distribuidores e marketing da Divisão de Equipamentos de Construção da Komatsu no Brasil.

De acordo com o executivo, o projeto foi idealizado em 2020 e desenvolvido durante o ano, culminando com o lançamento em dezembro. O showroom funciona como um hub de conteúdo e relacionamento, aproximando clientes, fornecedores, jornalistas, estudantes e qualquer pessoa interessada no conteúdo da marca, que disponibiliza imagens, vídeos e informações para permitir uma maior interação com a cultura da empresa. “Os interessados podem interagir conosco até mesmo enviando e-mail e mensagens via WhatsApp”, conta Garcia.



**Showroom funciona como um hub** de conteúdo e relacionamento

Por meio da plataforma, é possível obter informações sobre os produtos disponíveis no Brasil, principalmente dos setores de construção e florestal, mas futuramente a empresa pretende ampliar o showroom para outros mercados, como mineração e indústria. “Nosso objetivo é melhorar a experiência digital com a marca”, reforça o gerente.

Segundo Luciano do Amaral Rocha, vice-presidente executivo da Divisão de Equipamentos de Construção da Komatsu no Brasil, o ambiente virtual oferece “informações constantemente atualizadas sobre a

oferta de equipamentos de construção no mercado brasileiro, incluindo carregadeiras de rodas, motoniveladoras, caminhões fora de estrada e escavadeiras, além dos rompedores hidráulicos Montabert”.

## DESEMPENHO

De acordo com ele, o segmento de equipamentos de construção (Linha Amarela) vem se recuperando de forma robusta desde 2018. Mesmo com a pandemia, ele observa, o mercado atingiu números significativos em 2021, especialmente pelo

desempenho do segmento agrícola e, ainda, de rental. “Para a Komatsu, 2021 foi um ano positivo em vendas e em produção”, diz o executivo, destacando que a fábrica de Suzano (SP) atingiu número recorde de produção desde sua inauguração, em 1975. “Em paralelo a isso, nossas vendas cresceram em torno de 40% nesse ano em relação a 2020”, informa Rocha. “Estamos confiantes que essa recuperação seja sustentável.”

O executivo afirma que a empresa já conta com um significativo volume de pedidos para o ano. Mas nem por isso fica de braços cruzados, apenas esperando a demanda. O recém-lançado Showroom Virtual, por exemplo, acentua a evolução das escavadeiras para aplicação agrícola, visando fortalecer a atuação nesse importante segmento, que vem se ampliando nos últimos anos.

O mesmo raciocínio vale para o segmento florestal. Como estratégia de inovação para esse setor, a fabricante deve apresentar neste ano seu novo cabeçote harvester, com conceito que aposta em segurança de trabalho, menor custo de operação e tecnologias para descasque na primeira passada da madeira. “Esse produto será fabricado a partir de maio”, revela o gerente de marketing e vendas da Komatsu Forest do Brasil, Carlos Borba. “É um cabeçote conceito que utiliza um sistema de corte diferenciado para o mercado de celulose.”

Segundo ele, o mercado de máquinas para o segmento florestal cresceu em torno de 40% em 2021. “E a Komatsu registrou um aumento de 70% nas vendas de equipamentos para esse setor em relação ao ano anterior”, aponta Borba.



**Projeto busca fortalecer a marca** em seus diferentes segmentos de atuação

**Saiba mais:**

Komatsu: [www.komatsu.com.br](http://www.komatsu.com.br)

# TECNOLOGIA DA CONFIABILIDADE

SISTEMA DE MANUTENÇÃO AUXILIA NO GERENCIAMENTO DE FROTAS DO GRUPO AGIS DESDE 2014, RESULTANDO EM REDUÇÃO DE CUSTOS, AUMENTO DA PRODUTIVIDADE E CORRETO DIMENSIONAMENTO DOS ATIVOS

Por Melina Fogaça



**C**ada vez mais, a tecnologia vem facilitando o dia a dia das empresas, contribuindo de forma efetiva para a sua produtividade, em especial com soluções que otimizam a manutenção preventiva. Atenta à essa necessidade, a Assiste – empresa brasileira especializada em engenharia de softwares técnicos – desenvolveu o SISMA (Sistema de Manutenção de Frota), específico para a atividade de planejam-

to, execução e controle do processo em quaisquer tipos de equipamentos, especialmente pesados.

Com 27 módulos em sua versão mais recente, o produto abrange desde o inventário inicial até a análise de custos, permitindo, por exemplo, detectar desvios de consumo, acompanhar custos e gerenciar manutenções, além de emitir ordens de serviço e gerenciar estoques.

Integrável a outros sistemas de

rastreamento e telemetria, o sistema já vem sendo utilizado por grandes empresas no país. É o caso do Grupo Agis Engenharia e Construção, holding que controla empresas como a Construtora Ferreira Guedes, Territorial São Paulo Mineração e ADtranz Engenharia e Sistemas. Segundo o gerente de equipamentos do grupo, Willian Renato da Silva, o sistema auxilia de forma efetiva na solução de problemas de custo e gerenciamento. “Em termos conceituais, seu objetivo é gerenciar a frota por meio de uma organização processual que leva à redução de custos, à inibição de desvios e, conseqüentemente, ao aumento da produtividade”, explica.

Detentor de um dos maiores acervos técnicos em infraestrutura do Brasil, o Grupo Agis utiliza o sistema desde 2014, tanto para seus equipamentos móveis pesados e leves, como para máquinas motoras, caminhões e implementos, inclusive em frotas de terceiros. Atualmente, a frota do grupo gira em torno de 324 equipamentos próprios e 791 de terceiros.

## PROCESSOS

De acordo com o gerente, a implantação do sistema ajudou o grupo a resolver um grave problema de geren-



GRUPO AGIS

**Silva, do Grupo Agis:** controle completo dos equipamentos

ciamento que existia antes, tanto em termos de gastos obrigatórios quanto de desvios e de correção de possíveis erros. “Com esse sistema, assumimos o controle completo dos equipamentos, passando a adotar ações preventivas que – por meio de inputs parametrizados – permitiram uma redução de 2/3 dos prejuízos com paradas inesperadas de produção e de 1/3 nos gastos com manutenção”, diz Silva.

A partir da captação de dados operacionais da frota, o SISMA oferece soluções para automatizar a execução de rotinas e garantir a diminuição de custos e imprevistos. “Isso resulta em uma melhora significativa do desempenho dos processos de manutenção, operação e logística”, resume o gerente.

As informações de campo, prosegue o executivo, podem ser transmitidas diretamente para o sistema através de dispositivos como celulares, tablets e coletores de dados, resultando em informações em tempo real. “O objetivo é gerenciar toda a frota desde o seu inventário, passando pelo consumo de combustível, vida útil de componentes e controle de pneus, dentre outros”, descreve.

Os dados podem ser inseridos digitalmente pelo próprio operador do equipamento ou mesmo pelos mecânicos, sendo enviados de forma segura para o servidor através da rede de telefonia celular ou pela internet. “Caso

não haja sinal de internet, os dados ficam armazenados no equipamento até que a rede esteja novamente disponível, sendo então transmitidos de forma automática”, afirma Silva.

## OPERAÇÃO

De forma geral, o sistema dá suporte a todos os veículos automotores da frota do Grupo Agis, sejam para transporte de passageiros, de carga ou operacionais, gerando benefícios como o correto dimensionamento da frota. “Também ganhamos no acompanhamento e na redução de consu-



ASSISTE

**Sistema permite** adequações sob medida

mo de combustível, além de ajudar no gerenciamento e acompanhamento das revisões preventivas, preditivas e corretivas”, descreve.

Utilizado há anos no Brasil e no exterior, o SISMA conta com atualizações frequentes e, por ser um sistema altamente técnico, requer um treinamento aprofundado, que abrange desde operadores e mecânicos até gestores de Planejamento e Controle de Manutenção (PCM), gerentes e diretores, como ocorre no Grupo Agis. “Esse treinamento precisa ser periodicamente reciclado e, além disso, deve ser feito por especialistas ou colaboradores internos capacitados por processo de multiplicação”, frisa Silva.

Em geral, a instalação do SISMA e o treinamento são realizados pelos especialistas da Assiste, sendo que os gestores, técnicos e operadores envolvidos no processo têm acesso direto e facilitado às informações necessárias para manter a frota em plenas condições de uso.

Segundo o executivo do Grupo Agis, o sistema é disponibilizado em módulos pré-definidos, mas é possível adicionar módulos opcionais e/ou integrá-lo a sistemas já implantados. Ou seja, o produto pode contar com funcionalidades personalizadas, desenvolvidas sob medida em trabalhos conjuntos da equipe técnica da Assiste com os clientes. “Como nas atividades de manutenção e gestão de frota sempre nos deparamos com situações específicas, seja no âmbito tecnológico ou mesmo pelas necessidades de cada projeto, é importante contar com a possibilidade de adequação do sistema, para atender às demandas e, ao mesmo tempo, obter uma gestão realmente centrada na confiabilidade”, finaliza.

### Saiba mais:

**Assiste:** <http://assiste.com.br>

**Grupo Agis:** <https://grupoagis.com.br>



SIEMENS

# A TRANSFORMAÇÃO DA CADEIA DE VALOR

PARA A ESTRATÉGIA ESG SER EFETIVA, É NECESSÁRIO QUE TODO O PROCESSO ATENDA AOS PRINCÍPIOS DA SUSTENTABILIDADE, DESDE OS FORNECEDORES ATÉ A PRODUÇÃO E ENTREGA DOS PRODUTOS

**N**os últimos tempos, o conceito ESG (Environmental, Social and Corporate Governance) vem ganhando espaço nas pautas das empresas e na agenda de governos em grande parte do mundo. No entanto, para que seja implementada em sua plenitude, a estratégia precisa necessariamente integrar os processos da cadeia de valor como um todo.

Essa é a percepção de empresas que já deram a largada nessa área, que tende a transformar o mercado como o conhecemos. Como destaca Henrique Paiva, líder de relações governamentais e sustentabilidade da Siemens Brasil, com base em dados publicados recentemente pelo Carbon

Disclosure Project (CDP), 74% das emissões de CO<sub>2</sub> vinculadas às atividades empresariais são oriundas de clientes ou fornecedores. “Está mais do que comprovado que não adianta tratar do assunto apenas da porteira para dentro, pois temos de olhar nossa responsabilidade em toda a cadeia, seja com clientes, fornecedores e, ainda, fornecedores dos nossos fornecedores”, comenta.

Alguns países já estão atentos a isso. Na Alemanha, cita o executivo, foi aprovada em junho do ano passado a “Lei da Cadeia de Abastecimento”, exigindo que até 2023 as grandes empresas comprovem que os fornecedores envolvidos em sua cadeia de valor cumprem os preceitos em direitos

# ANUNCIE

QUALIDADE EDITORIAL,  
CREDIBILIDADE,  
REGULARIDADE

REVISTAMT.COM.BR



@REVISTAMT1



@REVISTA\_MT



@REVISTA\_MT

MAIS INFORMAÇÕES (11) 3662-4159  
PUBLICIDADE@SOBRATEMA.ORG.BR

**SITE + 10 MIL VISITANTES  
ÚNICOS/MÊS.**

**REVISTA IMPRESSA + DE  
50 MIL EXEMPLARES/ANO.**

**REVISTA DIGITAL + 260  
EDIÇÕES DISPONÍVEIS  
NO SITE E ISSUO**



## ASSOCIE-SE À SOBRATEMA!



Como associado, você participa de uma entidade setorial, consolidada no mercado há 33 anos e que estimula o intercâmbio de experiências e informações estratégicas nos setores da construção, agronegócio, mineração e sustentabilidade do meio ambiente.

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



NOSSOS PROGRAMAS



# SUSTENTABILIDADE

humanos e outros aspectos de gestão sustentável.

Para Paiva, essa lei tem potencial de provocar uma série de mudanças, inclusive nas empresas que exportam produtos e insumos para o país europeu. “Além disso, recentemente vimos a União Europeia trazer à tona uma eventual taxaço de carbono sobre produtos exportados para a Europa”, ressalta o executivo. “Por isso, é inevitável que as organizações se preparem para tratar o tema ESG dentro de suas cadeias de valor.”

O especialista conta que a Siemens recentemente realizou alguns projetos nos quais foi constatado que 71% de seus fornecedores ainda não produziam relatórios de emissão de CO<sub>2</sub>. “Essa agenda não pode ser construída como uma forma de punição, mas sim no sentido de educar para que todos compreendam a importância desse tema”, diz ele.

## ACELERADORES

A premissa é corroborada por Ana Michi, consultora de sustentabilidade da BASF América do Sul. Segundo ela, não é possível entregar uma solução para o cliente se não houver uma cadeia muito bem-estruturada.

Na indústria química, na qual a BASF está inserida, a atuação sustentável exige que os fornecedores incorporem diferenciais competitivos, como – por exemplo – parcerias com startups de soluções ágeis e inovadoras, além de uma cadeia logística estruturada para atender ao segmento. “Contamos com cerca de 70 mil fornecedores em diferentes segmentos, como produtos defensivos para a agricultura, tintas imobiliárias e automotivas, aditivos para plástico, nutrição humana e animal, entre outros”, ela observa. “Isso exige a criação de um ponto de convergência.”

Pensando nisso, a BASF tornou-se



**Empresas de diferentes setores** vêm estabelecendo padrões para seus fornecedores

membro-fundador da iniciativa “Juntos pela Sustentabilidade” (Together for Sustainability – TFS, em inglês), uma rede composta por 31 empresas que realizam avaliação sistemática de critérios ESG para melhorar o desempenho em sustentabilidade dos fornecedores da cadeia química. “Com isso, temos agora uma régua, ou seja, é possível estabelecer um padrão do que esperamos dos fornecedores que atendem a essas indústrias”, comenta. “Afim, precisamos comprar, produzir e entregar os produtos com todos os critérios ESG atendidos, no que chamamos de ‘produtos aceleradores’, que são produtos mais sustentáveis.”

De acordo com Afonso Lamounier, vice-presidente de assuntos governamentais da SAP Latin America, o ESG vem entrando de forma ainda gradativa na pauta das empresas. Em recente pesquisa realizada na América Latina, a empresa constatou que 45% de seus clientes já têm investimentos em ESG e, ainda, que 48% consideram a estratégia fundamental para seus negócios nos próximos anos. “O ponto central do ESG é a geração de valor para as pessoas, a sociedade, o meio ambiente e, óbvio, as próprias empresas”, ele acentua.

## BOM NEGÓCIO

Em outras palavras, além da importância para o meio ambiente, a sustentabilidade também é um bom

negócio. Até por isso, como destaca a superintendente de desenvolvimento de negócios sustentáveis do Santander Brasil, Carolina Learth, o tema precisa envolver o departamento financeiro das empresas, mostrando ser algo economicamente viável e que também contribui para a reputação das empresas.

Mais uma vez, todavia, toda a cadeia produtiva precisa estar alinhada. “A cadeia de fornecedores é uma extensão dos nossos negócios”, destaca Learth. “Financiamos as cadeias produtivas dos nossos clientes e o ESG tem uma amplitude cada vez maior do ponto de vista de investimentos.”

A executiva reforça que é possível e aconselhável alavancar estratégias ESG por meio de mecanismos financeiros. A instituição financeira, ela explica, viabilizou R\$ 3 bilhões em negócios sustentáveis em 2017, saltando para R\$ 27 bilhões em 2020, com expectativa de chegar a R\$ 30 bilhões neste ano. “No Brasil, o financiamento de projetos de energia solar para o varejo vem crescendo de forma efetiva, além de empréstimos atrelados a metas para a agricultura de baixo carbono”, conclui a executiva.

### Saiba mais:

**BASF:** [www.basf.com/br](http://www.basf.com/br)

**Santander:** [www.santander.com.br](http://www.santander.com.br)

**SAP:** [www.sap.com/brazil](http://www.sap.com/brazil)

**Siemens:** [new.siemens.com/br](http://new.siemens.com/br)



# LIVRO APRESENTA AS NOVAS REGRAS PARA TRABALHO EM ALTURA

A OBRA “PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS MÓVEIS DE TRABALHO (PEMT) – DE A A Z” DISSECA DE FORMA DIDÁTICA AS ATUALIZAÇÕES DA NOVA NR-18 SOBRE AS CONDIÇÕES DE TRABALHO NA CONSTRUÇÃO

Por Augusto Diniz

**A** nova Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18), do Ministério do Trabalho e Previdência, entrou em vigor no último dia 3 de janeiro. Ela define uma série de condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

No item relacionado a plataformas elevatórias, a norma recém-atualizada agora se alinha a uma norma específica da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) de requisitos de segurança e medidas preventivas para equipamentos de trabalhos em altura. Trata-se da NBR-16776.

A mudança na NR-18 começa pela própria nomenclatura, que passou a definir as Plataformas de Trabalho Aéreo (PTA) como Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho (PEMT), atendendo com maior abrangência a esse tipo de equipamento.

De forma clara e didática, o livro “Plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT) – De A a Z” traça um amplo panorama atualizado sobre esse tema. Autor da obra, o especialista e instrutor de PEMT, Jacques Chovghi Iazdi, desenvolveu a parte voltada à descrição da operação dos





DIVULGAÇÃO

**Segundo Iazdi**, trabalho pode ser usado na formação de operadores

equipamentos em campo.

Isso inclui a explanação de princípios e vantagens no uso de PEMTs, assim como descrições dos modelos e tipos existentes, entendimento dos manuais de operação, verificação do sistema operacional, gradeabilidade, interfaces com o local de trabalho, controle de solo, aspectos normativos, análise de risco, permissão de trabalho, EPIs e EPCs envolvidos na atividade, responsabilidades do fabricante ao empregador, capacitação dos envolvidos, situações de emergência e riscos de acidentes.

A obra trata ainda da classificação das máquinas, escolha correta de equipamentos, informações de uso, inspeções rotineiras e especiais, capacitação e formação de operador, manutenção dos equipamentos e fiscalização, dentre outras.

Inclusive, alguns dos principais fabricantes de PEMT com presença

no país – que ainda não conta com produção local – apoiaram o desenvolvimento da obra no que tange à informação técnica. “Dessa maneira, catálogos técnicos dos equipamentos oferecidos no Brasil, com dimensões, pesos e características, também são apresentados no trabalho”, sublinha Iazdi.

## CONTRIBUIÇÃO

Por sua vez, o engenheiro de segurança do trabalho, Gustavo Cassiolato, diretor-técnico da Rigging Brasil – Escola da Movimentação, abordou as questões relacionadas às mudanças nas normas para o assunto, além de supervisionar a elaboração do material.

Voltada exclusivamente para a indústria da construção, a NR-18 foi criada em 1978 e sofreu várias modificações ao longo das décadas seguin-

tes, sendo que a maior reformulação ocorreu a partir de 2019, que agora entra em vigor. A mudança essencial, ressalta o instrutor, foi agregar maior precisão às informações. “Antes era muito subjetivo”, afirma.

Além da NR-18, o conteúdo do livro está atualizado com outras normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho, que de alguma forma têm interface com a operação de plataformas no canteiro de obras. Nesse ponto, Cassiolato ressalta que faltava conhecimento no mercado de plataformas. “Quem faz treinamento técnico ainda não tem subsídios”, diz. “E o livro preenche essa lacuna de informação técnica e objetiva sobre o tema.”

Para tanto, o livro engloba tanto as PEMTs autopropelidas quanto as de propulsão manual, incluindo modelos articulados, telescópicos, tesouras, individuais e mastros verticais, todas com a função de posicionar pessoas no canteiro, juntamente com as suas ferramentas e materiais, para execução de tarefas em altura.

Segundo Iazdi, o novo trabalho é mais completo e pode ser usado na formação de operadores. Ele próprio já vem utilizando nos treinamentos que realiza em empresas. “O objetivo é proporcionar segurança total ao operador”, destaca Iazdi. “Mas o livro também contribui com esclarecimentos sobre a nova NR-18 e sobre a NBR da ABNT, que antes não existia para operações com esse tipo de equipamento.”

Para Cassiolato, essa falta de uma NBR específica deixava questões em aberto sobre a NR-18. “Agora, existe um padrão ao qual se adequar”, ele aponta, destacando que a ABNT buscou no exterior as melhores práticas para desenvolver a NBR-16776, incluindo requisitos de segurança e medidas de prevenção, assim como

sua verificação, para que as PEMTs passem a atender às normas técnicas nacionais.

## GERENCIAMENTO

De acordo com a nova NR-18, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) foram substituídos pelo Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), que se torna obrigatório em qualquer tipo de obra.

Pela nova norma, o PGR deverá incluir, no mínimo, um inventário de riscos ocupacionais e um plano de ação. “O PGR agora está mais preciso, pois exige que se olhe para a operação e os riscos, com uma análise mais profunda”, acentua Cassiolato. “Assim, vai agregar segurança, com o objetivo de reduzir acidentes e tornar o ambiente mais seguro.”

Segundo ele, os principais pontos de riscos em um canteiro dizem respeito às condições de execução da própria obra. Um deles está relacionado ao tipo de solo, se é estável ou não, além da proximidade a escavações e áreas de contenção. A sinalização, por exemplo, é essencial para manter os equipamentos em operação com segurança.

Obstáculos aéreos também devem ser observados, incluindo a presença de cabos de alta tensão e elementos da estrutura já construídos. Já o acompanhamento da meteorologia, para que o clima não interfira nos trabalhos em altura, também é crucial.

O consultor explica que adota o sistema Total Safety Operation Control (TSOC), que analisa todas as áreas da empresa e mapeia falhas de segurança na operação de carga e pessoas. “Com isso, é possível apresentar um plano de ação de desempenho e avanço técnico nesse campo para aplicação dentro da organização”, destaca.

## MERCADO

Para Iazdi, o livro é interessante para cursos de formação de operadores, engenheiros e técnicos de segurança do trabalho, que podem se aprofundar nas características e particularidades dos equipamentos. “Também é útil para quem decide a compra do equipamento”, acrescenta Iazdi, conhecendo melhor o que existe disponível no mercado. “É essencial que o gestor planeje qual equipamento poderá usar numa construção”, diz.

De acordo com ele, o mercado de PEMTs tem crescido no lastro de normas de segurança do trabalho cada vez mais rigorosas no país, mas também pela necessidade de agilidade na execução de uma obra. Soma-se a isso a mecanização crescente do setor de construção civil. Nos canteiros de obras, as máquinas são aplicadas desde serviços de pintura e reparos até instalações eletromecânicas.

Dados da Sobratema apontam que o segmento de PEMTs tinha estimativa de fechar 2021 com 1.701 equipamentos vendidos, o que representa um exorbitante crescimento de 428% em relação a 2020. A projeção para 2022 é crescer 106%, alcançado 3.508 máquinas vendidas. E parte expressiva desse número vem atender ao setor de construção civil.

No Brasil, o segmento vem se expandindo há mais de uma década e, atualmente, 90% desses equipamentos são oferecidos por empresas de rental. “O melhor equipamento para trabalhar em altura com segurança é a PEMT, que é muito mais segura que o andaime, por exemplo”, avalia Iazdi. “Também é muito mais ágil e econômica. O andaime tem que ser montado com todo o cuidado, e depois desmontado. Já PEMT leva até onde se deseja para executar o trabalho, sem esforço.”

Ele acrescenta que as obras exigem

## SAIBA COMO ADQUIRIR O LIVRO

Com 172 páginas e ilustrado com imagens coloridas, o livro “Plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT) – De A a Z” pode ser adquirido pelo associado da Sobratema no site da entidade, pelo valor de R\$ 117 (a despesa de correio é por conta do comprador). Já para não associados, a obra pode ser comprada pelo valor de R\$ 137, com as despesas de remessa a cargo do comprador.



**Livro preenche lacuna de informação** técnica sobre o segmento de plataformas

cada vez mais o uso de trabalho em altura e, portanto, de equipamentos de elevação, que podem alcançar até 50 m. Pela altura que alcançam em áreas de risco, as plataformas exigem treinamento especializado, operação qualificada e manutenção permanente. “Em termos de tecnologia, as plataformas utilizadas no Brasil são de ponta”, assegura o especialista.

### Saiba mais:

Rigging Brasil: [www.riggingbrasil.com.br](http://www.riggingbrasil.com.br)  
Sobratema: [www.sobratema.org.br](http://www.sobratema.org.br)

# A maior fundição de aço da América do Sul



IMAGENS: AMSTEDMAXION

Referência na fabricação e fornecimento de rodas e fundidos ferroviários, a AmstedMaxion também atua há mais de 40 anos com alta tecnologia no segmento industrial

**C**riada a partir de uma joint venture entre as norte-americanas Amsted Rail e The Greenbrier Companies, além da brasileira Iochpe-Maxion, a AmstedMaxion é a principal referência sul-americana no desenvolvimento e fabricação de rodas fundidas para vagões de carga e locomotivas, com um portfólio com mais de dez modelos, além de fundidos ferroviários para truques e sistemas de choque e tração, com um portfólio acima de 170 peças.

Além do segmento ferroviário, a empresa também está consolidada no fornecimento de fundidos industriais para mineração e equipamentos fora de estrada para construção, utilizan-

do tecnologia de ponta na produção de peças de 100 kg a 4 t em aço carbono e baixa liga, tanto para o mercado nacional quanto internacional, exportando para países da América do Sul, África, Ásia e EUA.

Localizada em Cruzeiro (SP), a fundição tem mais de 78 anos de atividades, com uma estrutura tecnológica moderna que atende a normas e requisitos internacionais. Com capacidade anual instalada para 28 mil t de peças, possui um portfólio com mais de 70 tipos de fundidos, utilizados em tratores, escavadeiras, caminhões fora de estrada e máquinas pesadas.

A fundição em areia tem capacidade para operar com dois fornos elétricos a arco, de 12 t cada. Os fundidos podem ser fornecidos como brutos, pré-usinados, totalmente usinados e submontados.

Na produção, destacam-se peças como “4 Bar Link” (1.916 kg) e “Axle Box” (1.800 kg), usadas em chassis e eixos traseiros de caminhões off-road, respectivamente, assim como “Front Support”, “Roda Guia / Idler” (ambas com 300 kg cada), “Caixa de transmissão / Case”, com 1.800 kg e usadas em tratores de esteiras, “Alavancas e Cross-member”, com peso aproximado de 350 kg e usadas em pás carregadeiras.

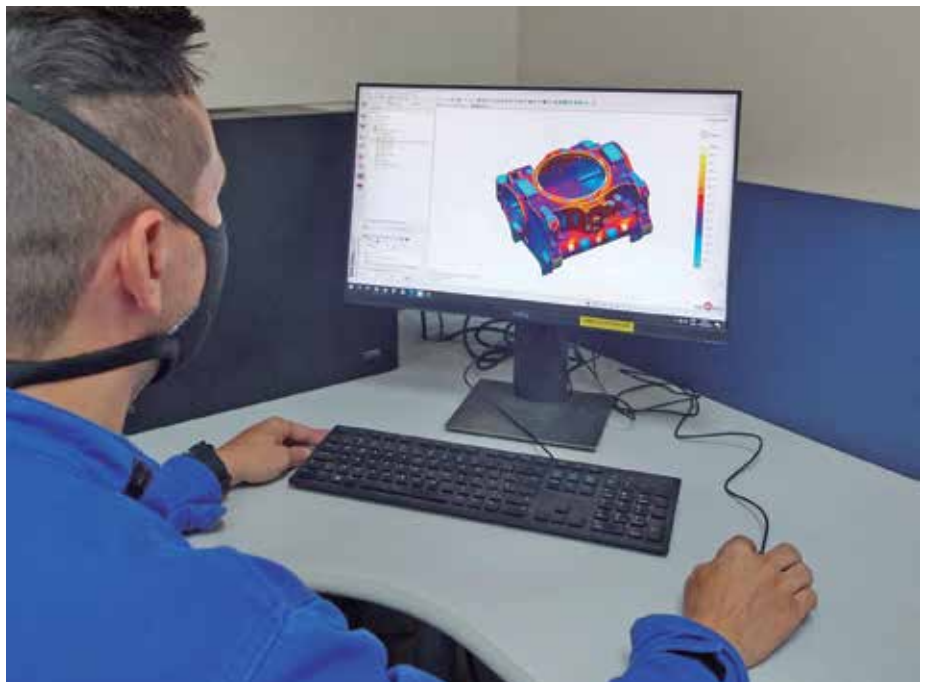
## EXPERTISE

Junto à expectativa em relação ao aumento de demanda para o setor ferroviário, a empresa tem acompanhado as projeções do crescimento

do mercado industrial, principalmente nos setores de máquinas, construção e mineração. Entre 2020 e 2021, a empresa desenvolveu 55 novos produtos para atender ao mercado industrial. “Nos próximos anos, o mercado demandará novas peças e nossa engenharia está apta para atender a essa demanda”, observa José Santos de Araújo, diretor geral da AmstedMaxion. “Temos acompanhado o desenvolvimento dos setores em que atuamos e, para atendê-los com mais qualidade e valor agregado, investimos constantemente em tecnologia e inovação de produtos, automação, ferramental, softwares, processos e capacitação técnica de nossas equipes.”

Segundo ele, a tecnologia e a inovação norteiam a cultura da empresa, que utiliza ferramentas e softwares avançados, através de recursos próprios e da transferência de tecnologia e expertise com renomadas empresas, centros de pesquisas e universidades. “A área de engenharia aplica técnicas modernas de desenvolvimento, tanto para processos quanto produtos, contando com softwares de simulação de fluxo, solidificação e usinagem, que oferecem diagnósticos precisos e permitem a definição de um processo seguro, com alta qualidade e competitividade”, diz Santos.

Para o desenvolvimento de produtos destacam-se soluções como o FEA, enquanto para melhoria de processo são utilizados sistemas como Solidworks, Promodel, Master CaM e Magma, este último exclusivo para o setor de fundição, garantindo qualidade e melhoria contínua dos fundidos ao simular a solidificação e o enchimento das peças. “Todos esses recursos e análises complexas capacitam a equipe de engenharia a melhorar a assertividade e reduzir o período de desenvolvimento dos fundidos”, ressalta o executivo.



**Apostando em tecnologia de ponta**, a AmstedMaxion está atenta às projeções do crescimento no setor de máquinas

## COMPETITIVIDADE

Preparando-se para a adoção do Sistema de Execução de Manufatura 4.0, a empresa está implantando a coleta de dados de gerenciamento com soluções como o software industrial Wonderware, a tecnologia RFID para automação de misturadores (que controla automaticamente rotas de enchimento e de receitas de moldagem para cada tipo de produto) e a Sopradora Pepset com carrossel, inédita no Brasil e que permite utilizar uma ampla gama de caixas-macho simultaneamente.

Nos últimos anos, a empresa também realizou investimentos em maquinário do centro de usinagem, com a aquisição das máquinas Heller MCH350 e Wotan B130S, além de retrofit na máquina Heller BEA2. “Estamos investindo para tornar a empresa mais competitiva e atender melhor às exigências dos nossos clientes”, pontua Santos.

No momento, a empresa está implantando o Centro de Usinagem Hel-

ler H 14000, para aumentar a capacidade dos processos. Também conta com equipamentos de ensaios de alta tecnologia para controle das propriedades físico-químicas de areia e metal, além de softwares 3D para confecção de ferramentais por CNC. Possui ainda equipamentos para realização de Ensaios Não Destrutivos (END), como ultrassom e inspeção por partículas magnéticas, com tratamento térmico, normalização, revenido e têmpera direta e diferencial. “Com certificações ISO 14001 e 9001, a AmstedMaxion tem o compromisso de fabricar fundidos industriais à base de aço reciclado, tendo como princípios o atendimento à legislação e aos requisitos do mercado, o aprimoramento contínuo de produtos, processos e serviços em relação ao conceito de gestão QSMS e o comprometimento de funcionários, terceirizados, fornecedores e clientes”, finaliza o diretor.

Este material é uma produção especial para a AmstedMaxion e não faz parte do conteúdo jornalístico da **Revista M&T**.

## A ascensão da Vermeer Corporation

Por Norwil Veloso

**E**m 1948, Gary Vermeer (1918-2009) criou um sistema mecânico de elevação destinado a facilitar a descarga dos vagões de grãos durante a colheita em sua fazenda em Pella, no Iowa. Os agricultores vizinhos logo perceberam as vantagens do equipamento e passaram a encomendá-lo.

Após começar a ser fabricado em uma oficina de terceiros da região, na primavera de 1948 estava claro que a produção era viável, com perspectiva de vendas em grande escala. Assim, Gary e seu primo, o banqueiro Ralph J. Vermeer (1913-1962), fundaram a Vermeer Corporation que, pouco tempo depois, já estava produzindo o sistema de elevação em instalações próprias.

O aparecimento dos sistemas hidráulicos para essa aplicação, contudo, deixou claro que a empresa teria que se dedicar a outros produtos se quisesse sobreviver. Sua filosofia era simples: encontrar uma necessidade, atendê-la com um produto feito para durar e procurar produzir o melhor.

### CRESCIMENTO

No início da década de 50, a Vermeer lançou um moinho de martelos portátil

**Desenvolvida nos anos 60,** a enfardadeira de feno redonda foi uma das diversas inovações desenvolvidas pela Vermeer



IMAGENS: REPRODUÇÃO

acionado pela tomada de força do trator, projetado para eliminar as correias planas utilizadas na época, que patinavam frequentemente durante a moagem do grão em locais úmidos ou frios.

O sucesso do sistema Pow-R-Drive foi imediato, sendo vendidas milhares de unidades, que iniciaram uma nova fase de crescimento da empresa. Nessa mesma época, outros implementos agrícolas passaram a ser fabricados, como uma semeadora rebocada e um sistema de limpeza das rodas dos tratores.

Em 1955, foi lançado o sistema de irrigação autopropelido Pow-R-Sprinkler, que teve grande aceitação. A solução distribuía a água em grandes círculos sobre as plantações, cobrindo uma grande área com

um nível baixo de precipitação, resultando em expressiva redução nos custos. Esse sistema foi automatizado em 1967.

Em 1956, a Vermeer foi uma das duas empresas que lançaram o condicionador de feno no mercado agrícola, que levou ao desenvolvimento da enfardadeira na década seguinte. Naquele mesmo ano, a empresa lançou uma valetadeira autopropelida (Pow-R-Ditcher). A preocupação com o meio ambiente levou a uma maior utilização de esteiras de borracha e pneus.

Em 1957 foi lançado o primeiro cortador de tocos (Pow-R-Stump Cutter). Durante um trabalho, um funcionário acionou acidentalmente a alavanca errada, fazendo com que o cortador se movesse horizontalmente através do



O pioneiro **Gary Vermeer (1918-2009)**, tendo ao fundo a histórica enfardadeira 605H, lançada em 1971

toco. Esse erro levou à produção de um cortador de alto desempenho, cujo conceito é usado até hoje.

Em 1963, começaram os testes com uma máquina de remoção mecânica de árvores, o TM-700, a primeira solução a remover, transportar e replantar árvores já crescidas. A primeira unidade foi lançada no mercado cerca de quatro anos depois. O conceito de “sombra instantânea” teve grande aceitação, com 4.000 unidades vendidas somente no primeiro ano.

Na década de 70, a empresa se projetou internacionalmente, passando a operar em diversos países da Europa, Oriente

Médio e África.

Em 1971, um dos amigos de Gary Vermeer disse-lhe que pretendia vender sua fazenda de gado devido às dificuldades para produzir a forragem e, ainda, conseguir mão de obra capacitada para executar os serviços.

Na manhã seguinte, Vermeer, com o apoio de seus engenheiros, apresentou o projeto de uma enfardadeira de operação simples. O protótipo foi construído em 45 dias, criando o conceito de sistema de forragem com um só operador.

### EXPANSÃO

Em 1989, aos 71 anos, Gary Vermeer se

retirou da presidência, permanecendo como presidente emérito do Conselho de Administração. Dois anos depois, a Vermeer iniciou um novo ciclo de expansão, com a introdução do D-7T Navigator, a primeira máquina de perfuração horizontal direcionada e de escavação por método não destrutivo (MND).

Essa máquina, usada na instalação de cabos de fibra óptica, tornou-se conhecida em todo o mundo e foi usada também em mineração, obras rodoviárias e outros serviços, abrindo inclusive um novo segmento no mercado de locação.

Ainda em 1991, foi fundada a “Vermeer University”, para oferecer treinamento e desenvolvimento de seus representantes e da força de trabalho da empresa. A partir de 1997, a Vermeer passou a aplicar ao treinamento o mesmo espírito inovador usado no projeto de seus equipamentos.

O resultado se refletiu em redução de custos e tempos de parada, assim como na melhoria da qualidade e da assistência aos clientes, entre outros aspectos. Esse esforço levou à concessão do prêmio de “Empresário do Ano” pela Ernst & Young.

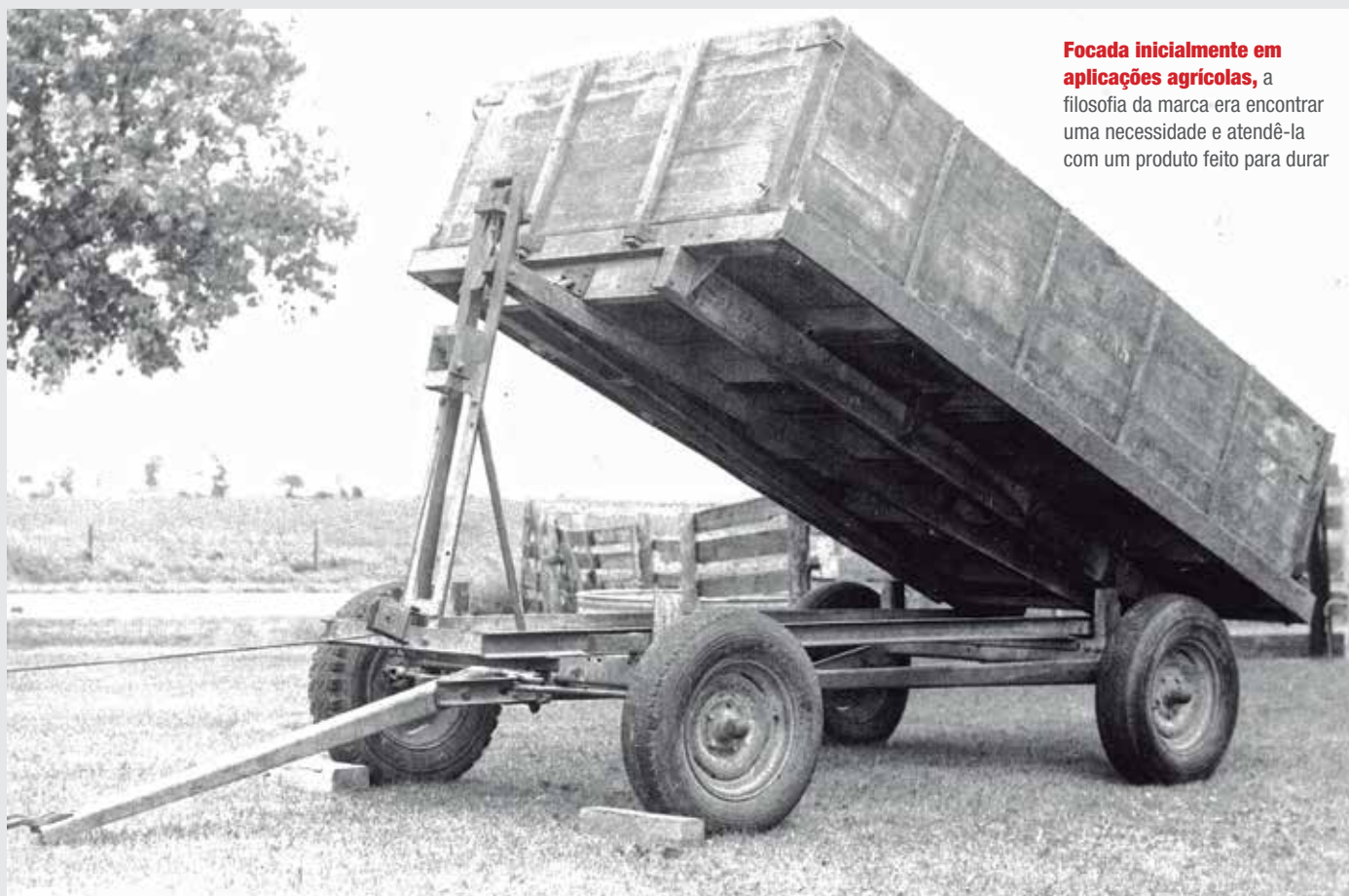
Em 1999, buscando atender às solicitações dos pequenos produtores, que queriam processar a forragem segundo

# LIUGONG E SARANDI TRATORES

SOMANDO MAIS DE UM SÉCULO DE FORÇA E EXPERIÊNCIA

A LIUGONG ANUNCIA SEU MAIS NOVO PARCEIRO PARA DISTRIBUIÇÃO NO ESTADO DE SP. **CONHEÇAM A SARANDI TRATORES.**





**Focada inicialmente em aplicações agrícolas,** a filosofia da marca era encontrar uma necessidade e atendê-la com um produto feito para durar

sua programação, a Vermeer lançou a enfardadeira Rebel, seu produto mais popular em todos os tempos.

## **DIVERSIFICAÇÃO**

Em 2002, a empresa lançou sua primeira niveladora de terreno para mineração de superfície, a fresadora horizontal HG525, entrou no mercado de jumbos de perfuração com o D150x300 e abriu representação na China. Devido ao grande sucesso, criou em 2005 uma joint venture com a Balama Prima, em Pequim, para produzir uma linha Navigator de perfuração direcional projetada especialmente para a região.

Em 2006, passou a produzir máquinas de compostagem e, um ano depois, estabeleceu um acordo com a Wildcat Manufacturing para expandir sua oferta de produtos. No ano seguinte, percebendo

do aumento da demanda mundial de equipamentos de MND, a empresa adquiriu a linha de perfuração da Horizontal Rig & Equipment (HRE).

Em 2008 adquiriu, juntamente com o Grupo holandês Lely, a empresa alemã Welger, uma fabricante de enfardadeiras. No mesmo ano, abriu escritório em Cingapura.

Em 2009, a Vermeer abriu uma subsidiária em Valinhos (SP), para atender ao mercado latino-americano. A fábrica cuidava do marketing, desenvolvimento de produto e apoio às vendas na região. No mesmo ano ocorre o falecimento de Gary Vermeer, aos 90 anos. A reorganização assegurou o "Prêmio de Excelência Ambiental" do Governo do Estado, reconhecendo sua liderança e inovação na gestão dos recursos naturais.

A maior venda da história da empresa

ocorreu em 2011 na Austrália, onde foram vendidas niveladoras múltiplas para mineração de superfície e sete unidades da T1655, a maior máquina fabricada pela empresa.

Atualmente, a Vermeer produz equipamentos para manuseio de forragem, com uma linha completa de enfardadeiras, ancinhos, rodas de manuseio de feno, cortadores e condicionadores de vegetação, fresadoras de tocos, desbastadoras de toras, picadoras de galhos, cortadoras horizontais e máquinas de manuseio de árvores, além de uma linha completa de equipamentos de perfuração horizontal por MND, minicarregadeiras e valetadeiras.

**Leia na próxima edição:  
A indústria britânica de guindastes  
no final do Século XIX**





VOLVO

# DESAFIOS PARA AS MÁQUINAS HÍBRIDAS

**EMBORA SEJAM A TENDÊNCIA MAIS PROMISSORA NA INDÚSTRIA, AINDA EXISTEM OBSTÁCULOS TÉCNICOS PARA UMA MAIOR DISSEMINAÇÃO DAS MÁQUINAS HÍBRIDAS DE CONSTRUÇÃO (HCM)**

**N**otoriamente, as tecnologias elétricas e híbridas são eficazes para conservação de energia e redução de emissões. Devido à intensidade das cargas, baixa velocidade e operação intermitente, torna-se difícil aplicar a tecnologia elétrica pura. E, embora as máquinas híbridas de construção (HCM) sejam a tendência mais promissora, ainda existem muitos obstáculos que precisam ser contornados para sua disseminação.

Os conjuntos híbridos de trem de força para carregadeiras e escavadeiras tiveram progressos significativos desde o lançamento da primeira

pá carregadeira, pela Hitachi em 2003, e da primeira escavadeira, pela Komatsu em 2008.

Comparadas com as máquinas tradicionais, as HCMs necessitam de dispositivos de armazenagem de energia e precisam alterar as configurações de seu trem de força, elevando seu custo inicial. Atualmente, o preço de uma escavadeira híbrida é de 20% a 50% mais alto que uma máquina convencional.

## ARMAZENAGEM

No que tange à armazenagem de energia, as baterias são o dispositivo mais estudado. Basicamente, três tipos têm atraído



as pesquisas: íons de lítio, hidretos metálicos e chumbo ácido.

Até o momento, a tecnologia das baterias de íons de lítio é considerada a de maior potencial para aplicações em veículos. Em máquinas, contudo, o alto tempo de recarga faz com que a eficiência em aplicações rápidas, como a descida da lança (de 2 a 3 seg), seja baixa. Também pesam contra a vida útil curta e o custo mais alto em relação a outros dispositivos, embora venha caindo (14% ao ano entre 2007 e 2014).

Por sua vez, os supercapacitores foram considerados um elemento adequado de armazenagem em aplicações ligadas ao trem de força, buscando preencher o espaço entre as baterias e os capacitores em termos de velocidade de carga. Possuem as vantagens de carga e descarga rápida, o que permite armazenar energia em situações como a frenagem. Além disso, têm a vantagem de alta vida útil, contrabalanceada pela baixa capacidade de armazenagem, o que dificulta sua utilização em HCMs.

Os acumuladores hidráulicos possuem duas funções básicas nos circuitos hidráulicos: reduzir as flutuações de pressão causadas por variações de fluxo e armazenar energia para aumentar a eficiência do sistema ou incrementar transições de potência. Conceitualmente, são dispositivos assistidos nos quais a energia é convertida para hidráulica, armazenada em um acumulador e devolvida ao sistema através de componentes secundários ou

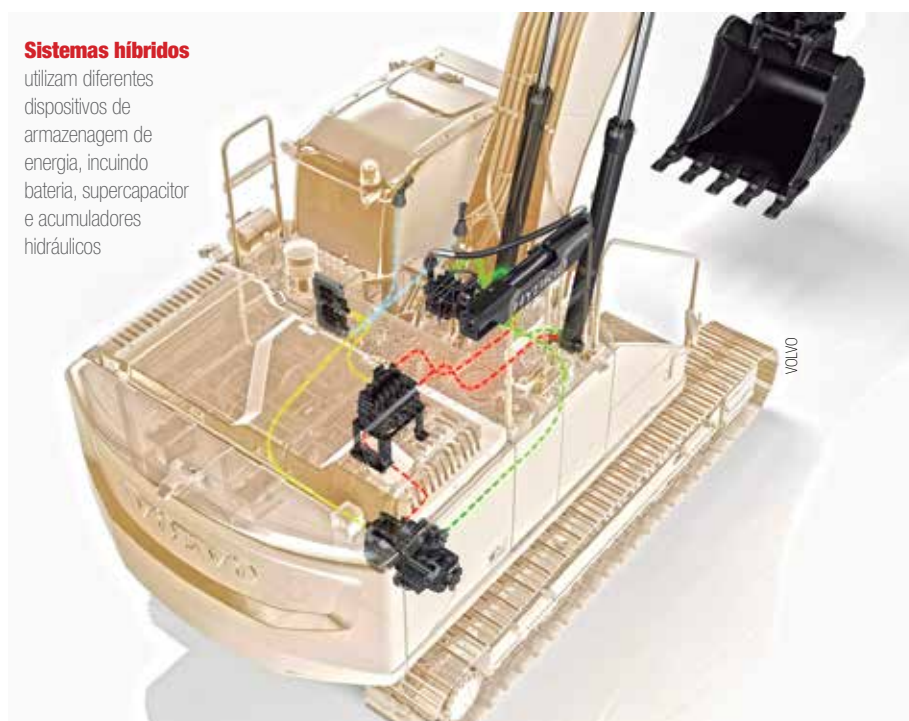
cilindros auxiliares.

Em relação aos sistemas híbridos com bateria ou supercapacitor, os acumuladores hidráulicos apresentam as vantagens de melhor desempenho em casos de partida e parada frequente e eficiência superior à dos motores elétricos em baixa rotação, mas também trazem desvantagens como, por exemplo, alta relação entre peso/volume e capacidade de armazenagem e necessidade de componentes adicionais, como bombas ou motores hidráulicos para liberar a energia armazenada.

Além disso, os volantes vêm se tornan-

do uma solução comum para armazenagem de energia, mas necessitam de um motor ou gerador que os acione para girar e armazenar energia cinética. Na descarga, o volante faz o gerador girar, convertendo essa energia cinética em elétrica.

O funcionamento independe da temperatura e da intensidade da descarga, requer pouca manutenção e é mais barato que os demais, além de causar menos danos ao ambiente. Nesse caso, apresenta a desvantagem da baixa duração da armazenagem da carga.



## CARREGADEIRAS

A operação de pás carregadeiras é caracterizada por uma série de alterações periódicas, com frequentes partidas e paradas, o que gera uma quantidade significativa de energia de frenagem, que normalmente é descartada pelo sistema de freio na forma de calor.

Para utilizar essa energia na operação, diferentes fabricantes estudaram soluções com máquinas híbridas, chegando a três conceitos de projetos de trem de força: em série, em paralelo e em série/paralelo. O Quadro da pág. 60 indica os principais fabricantes que adotaram cada solução, com os respectivos dispositivos de armazenagem e economia de energia obtida.

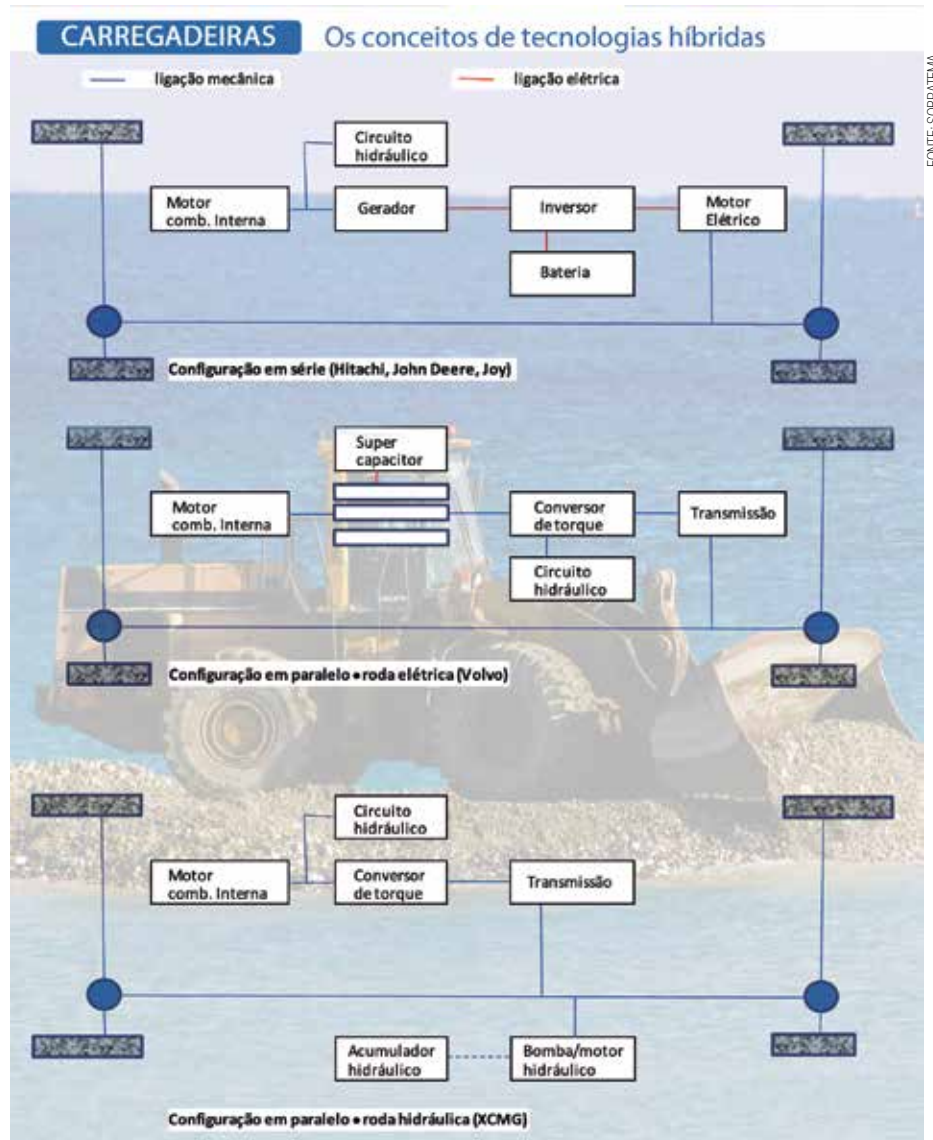
No sistema em série, o motor aciona o gerador elétrico que, por sua vez, aciona os motores elétricos das rodas. Essa solução vem sendo utilizada principalmente em carregadeiras híbridas de grande porte.

Os sistemas em paralelo, por sua vez, possuem fontes separadas de acionamento. Na maioria das configurações, o motor pode fornecer torque diretamente para as rodas, o que limita a economia de combustível. Pode-se ainda utilizar um supercapacitor ou um acumulador para armazenagem de energia.

O sistema série/paralelo tem o conjunto de transmissão acionado em paralelo e o sistema hidráulico acionado em série. A vantagem disso é que o sistema hidráulico funciona independentemente do motor. Essa configuração, contudo, ainda está em fase de pesquisa e desenvolvimento.

Em geral, os sistemas em série apresentam facilidade de operação, baixo custo adicional e alta eficiência. Contudo, são considerados pouco confiáveis. Já os modelos em paralelo têm alta eficiência e confiabilidade, mas são mais limitados em termos de aproveitamento. Os sistemas em série/paralelo são complexos, mas altamente eficientes.

Com efeito, os estudos referentes ao trem de força das pás carregadeiras elétricas para soluções do tipo em série/paralelo



FONTE: SCBRATEMA

Diagrama ilustra os conceitos de trem de força híbrido para carregadeiras: em série, em paralelo e em série/paralelo

e configurações híbridas desse conjunto ainda não são aprofundados. Além disso, é provável que a solução com motores elétricos nas rodas seja o próximo passo do desenvolvimento das carregadeiras.

## ESCAVADEIRAS

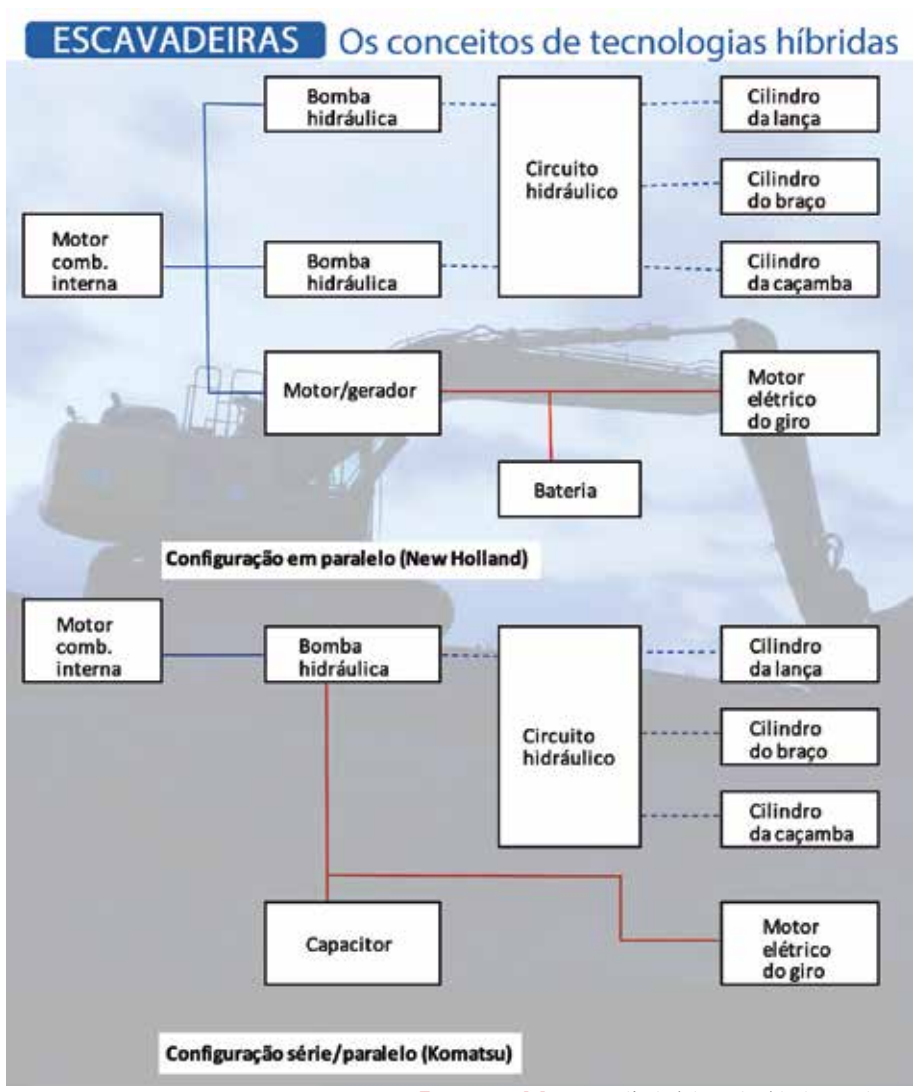
Como se sabe, as escavadeiras têm um consumo muito mais alto de energia do que as carregadeiras. Por essa razão, os estudos destinados a promover a eficiência energética e a reduzir as emissões têm grande importância nesse segmento.

Uma escavadeira híbrida típica é capaz de

reciclar dois tipos de energia: a energia cinética do giro e a energia potencial gravitacional da lança. Como as carregadeiras, as configurações podem ser em série, em paralelo e em série/paralelo. No Quadro abaixo estão listados os principais fabricantes, com as soluções adotadas por cada um.

No caso da configuração em série, o motor a explosão aciona um gerador, que alimenta diversas bombas hidráulicas e o motor do giro. Todavia, as mudanças da configuração inicial e o decorrente aumento dos custos inviabilizaram a comercialização massiva dessa solução.

Note-se que o aumento dos custos de produção da configuração em paralelo é o mais



FONTE: SOBREVIVA

**Em escavadeiras**, a tendência é de predomínio do conceito em série/paralelo, com sistemas integrados para armazenagem de energia

baixo dos três, mas o consumo de combustível é o mais alto e o retorno do investimento é demorado. Nesse caso, o motor aciona em paralelo o gerador e as bombas hidráulicas. O gerador alimenta o giro e as bombas movimentam os diversos componentes hidráulicos.

Na configuração em série/paralelo, o motor aciona diretamente o gerador. Nesse caso, as bombas hidráulicas são montadas em série com o gerador, enquanto o motor elétrico do giro é acionado por uma bateria ou supercapacitor em paralelo. Embora seja uma solução mais cara, o retorno do investimento é o mais curto e, por essa razão, é considerada a tecnologia mais viável.

## LIMITAÇÕES

Como conclusão, a experiência demonstra que a introdução de sistemas híbridos eleva o preço inicial das máquinas. Em escavadeiras, essa elevação na tabela gira entre 20% e 50%, o que torna difícil uma aceitação mais ampla pelo público, para quem os bens de capital representam investimento antes de tudo.

Todavia, essas máquinas ainda estão na fase de protótipos. Embora quase todas possam recuperar a energia de frenagem, já se sabe que são poucas as que conseguem produzir energia pelo implemento hidráulico. Como baterias e supercapacitores têm suas limitações, também será preciso continuar a utilizar um motor de combustão interna como fonte principal de energia em todas as máquinas, ao menos por um tempo.

O uso de dois ou mais dispositivos (um conjunto de baterias ou dois ou mais conjuntos em série ou paralelo, uma combinação de baterias e supercapacitores ou mesmo conjuntos acumulador-bateria ou acumulador-volante) pode compensar as deficiências de cada sistema.

A tendência, portanto, é de uso das três configurações em pás carregadeiras, em série para máquinas maiores e em série/paralelo em escavadeiras, todas com sistemas integrados de armazenagem de energia. O tempo dirá. ●

FABRICANTE	CONFIGURAÇÃO	ARMAZENAGEM	ECONOMIA
<b>CARREGADEIRAS</b>			
Hitachi	Série	Bateria	25% a 30%
John Deere	Série	Bateria	25%
Joy Global	Série	Bateria	45%
Volvo	Paralelo	Supercapacitor	10%
XCMG	Paralelo	Acumulador hidráulico	—
LiuGong	Série/paralelo	Supercapacitor	—

FABRICANTE	CONFIGURAÇÃO	ARMAZENAGEM	ECONOMIA
<b>ESCAVADEIRAS</b>			
Kobelco	Série	Bateria + Supercapacitor	—
New Holland	Paralelo	Bateria	40%
Hitachi	Paralelo	Bateria	25%
Komatsu	Série/Paralelo	Capacitor	25 a 41%
Doosan	Série/Paralelo	Supercapacitor	8 a 24%
Kobe Steel	Série/Paralelo	Bateria	—

## WILSON LIRMANN

A participação do segmento nacional de caminhões vem crescendo nos negócios globais do Grupo Volvo. A constatação é relatada por Wilson Lirmann, presidente do conglomerado sueco para a América Latina. Segundo o executivo, o país já é atualmente o segundo maior mercado mundial da marca, atrás apenas dos Estados Unidos. “Em 2021, nossa operação na América Latina representou cerca de 15% do volume global de caminhões entregues pelo Grupo Volvo no mundo todo”, ele revela.

O desempenho do modelo FH 540 é um exemplo desse avanço. Caminhão mais vendido no país desde 2019, o veículo da classe de pesados mantém a liderança entre todas as categorias comercializadas, acima até mesmo dos leves. No ano passado, foram emplacadas 8.935 unidades do modelo, que ganhou versão atualizada a partir de outubro, com a chegada da nova geração de caminhões da marca. Nos últimos dez anos, o FH foi líder no segmento de pesados em oito ocasiões.

Engenheiro mecânico graduado pela UFPR (Universidade Federal do Paraná), com MBA em administração estratégica pela UP (Universidade Positivo), Lirmann atualmente é o principal executivo da Volvo na América Latina, com responsabilidade direta pelas operações de caminhões da marca no Brasil, Argentina, Chile, Peru e demais países da região, sendo o primeiro brasileiro no cargo, que ocupa desde 2016.

O papel de liderança consolida uma longa trajetória na empresa. Há 26 anos no Grupo Volvo, o executivo iniciou a carreira como estagiário na fábrica de Curitiba (PR), em 1990. Após uma breve passagem pelo setor florestal, voltou à Volvo em 1995, já como engenheiro de qualidade do produto. A partir daí, ocupou seguidos cargos de liderança em diferentes áreas, desde serviços até planejamento de produto, passando por suporte técnico, garantia e pós-venda.

Em sua trajetória dentro do Grupo, também acumulou sólida experiência internacional, ocupando diferentes posições na sede mundial da Volvo, na Suécia. “O Brasil continua a ser um dos maiores fornecedores mundiais de commodities agrícolas e minerais, que representam uma grande força motriz do setor de transporte”, ele afirma nesta entrevista exclusiva concedida à **Revista M&T**. Acompanhe.

**“HÁ UM MOVIMENTO INTENSO POR CAMINHÕES NO PAÍS**



**Segundo o executivo**, agribusiness e mineração seguem puxando a demanda de caminhões no país

• **Como avalia o desempenho do setor de caminhões no Brasil?**

Em 2021, o mercado brasileiro de caminhões registrou um crescimento muito forte, como resultado de vários fatores. Acima de tudo, mantivemos a recuperação do setor de transportes diante da queda registrada em 2020, por conta da pandemia. Há um movimento intenso por caminhões, provocado também pelo robusto aquecimento do agronegócio e da mineração, setores relevantes na economia. O agribusiness, que tradicionalmente é muito competitivo em âmbito internacional, vem quebrando recordes sucessivos na safra de grãos. Esse setor é um grande consumidor de caminhões, principalmente pesados. Já a mineração foi beneficiada pela alta das commodities, devido à expansão global dos negócios e pela relação cambial favorável para as exportações. E essas expansões acabaram afetando positivamente outros segmentos. Outro fator a se levar em consideração é a renovação natural das frotas, pois

muitas empresas deixaram de adquirir caminhões durante a crise entre 2016 e 2017, quando o mercado de pesados caiu mais de 70%.

• **Como foi o desempenho da marca em 2021?**

No caso da Volvo, não é possível fazer previsões, pois o grupo tem ações cotadas na bolsa. Mas podemos falar do mercado total. No começo de 2021, a Volvo havia feito uma projeção bastante otimista, apostando em um crescimento de cerca de 40%. Até o momento, somos a montadora que mais perto chegou das projeções, pois o mercado cresceu cerca de 50% no acumulado de janeiro a outubro, considerando todas as categorias. No segmento em que a Volvo atua, acima de 16 t, o volume de todas as marcas deve chegar próximo a 95 mil veículos emplacados, confirmando as estimativas.

• **Quanto a operação latino-americana representa nos**

**negócios globais?**

A operação na América Latina representou cerca de 15% do volume global de caminhões entregues pelo Grupo Volvo em 2021. A importância da região cresceu em relação a 2020, quando representava 12% do total. Parte disso se deve à boa recuperação do mercado brasileiro, o maior da América Latina e que representa cerca de 85% das nossas entregas no continente.

• **Já é possível fazer um balanço do impacto da pandemia?**

Após um primeiro momento difícil, ficou clara a importância do transporte por caminhões para garantir a economia operando, mesmo com todas as restrições sanitárias. Fomos rápidos em garantir a produção e os negócios, ao mesmo tempo em que protegíamos nossos funcionários e mantínhamos aberta a rede de concessionários, atendendo ao cliente quando precisasse e onde estivesse. E nossas oficinas continuaram funcionando em todo o país, inclusive

para atendimentos emergenciais.

- **Como a tecnologia contribuiu para garantir o atendimento?**

Um avanço importante se deu na aceleração da digitalização, que já vinha acontecendo em muitos processos, mas ganhou um impulso decisivo. Um exemplo é o app 'Voar Mobile', para atendimento emergencial. Antes, tínhamos inúmeros chamados telefônicos para coletar e passar informações aos transportadores. Agora, é possível acompanhar tudo de forma on-line, com dados em tempo real de cada atendimento. Isso trouxe mais eficiência aos nossos clientes, com os caminhões retornando a rodar ainda mais rápido.

- **E para 2022, quais são as projeções de mercado?**

As vendas do Brasil devem continuar crescendo. O mercado está tendo uma forte retomada, mas a indústria ainda sofre com problemas na cadeia de suprimentos, principalmente devido à falta de componen-

tes como semicondutores, pneus e ligas metálicas. Por conta disso, consideramos que ainda é cedo para qualquer previsão, mas acreditamos que o mercado será ligeiramente maior que em 2021.

- **O que pode impactar positivamente a demanda?**

O Brasil mantém-se como um dos maiores fornecedores mundiais de commodities agrícolas e minerais, que representam uma força motriz para o transporte. A produção desses setores é escoada principalmente pelo modal rodoviário, reafirmando o caminhão como um fator crucial para a movimentação das riquezas das lavouras e minas até os terminais portuários. Na mineração, a forte demanda deve continuar. E o país deve ter mais uma supersafra de grãos. Assim, o transporte por caminhões será fundamental para mover toda essa produção. Outro ponto positivo é que a renovação das frotas deve continuar. Muitos transportadores adiaram a renovação e, agora, os caminhões estão

chegando ao limite de rentabilidade, precisando ser renovados.

- **E o que destacaria como pontos de atenção para o segmento?**

Temos a continuidade dos problemas de abastecimento de componentes, que certamente permanecerão até o próximo ano. A Volvo tem trabalhado contínua e fortemente para gerir essa questão, mas é um desafio global que afeta a todos, montadoras e fornecedores. Também temos desafios da conjuntura econômica, como a inflação crescente e a consequente alta dos juros, que encarece o crédito e desestimula o consumo, a produção e os investimentos. Outra questão a ser considerada é um possível movimento de pré-compra de caminhões, por causa da mudança na legislação de emissões no Brasil. A chegada da nova geração de veículos Euro 6 será acompanhada por uma elevação nos preços, em virtude das novas tecnologias introduzidas nos veículos. Considerando o desafio logístico que estamos enfrentando, a capacidade da indústria em atender a esse eventual movimen-



**Mercado latino-americano representa 15%** do volume anual de caminhões entregues pela marca no mundo todo



**A Volvo ainda não tem previsão** de introduzir caminhões elétricos no país, diz Lirmann

to de pré-compra será limitada.

- **A propósito, como está o tempo de espera no momento?**

Mesmo em períodos normais, já antes da pandemia, o prazo de entrega de caminhões era de 60 a 90 dias, dependendo da região e do modelo, por conta das peculiaridades do produto. Agora, com a falta de componentes e a alta procura, os prazos estão mais dilatados, chegando a 150 dias para os modelos mais procurados.

- **Quais são as apostas da marca no mercado latino-americano de construção?**

A Volvo é referência nesse segmento. Recentemente, renovamos nossa linha com os mesmos modelos vendidos na Europa. Dentre as novidades está o FMX MAX, que na versão 8x4 tem PBT de 58 t e CMT de 225 t. Trata-se de um veículo indicado para mineração e construção pesada. Além desse, a família FMX conta com outros modelos, e há ainda o modelo VM 32 t, indicado para construção e mineração leve.

- **Qual é o potencial da tecnologia a gás no mercado de caminhões?**

Na Europa já temos essa tecnologia, que foi lançada em países onde a infraestrutura para esse tipo de combustível está mais avançada. Mas ainda não temos planos para introduzir esses caminhões na América Latina. Embora tecnicamente viável, o gás ainda enfrenta desafios, principalmente em relação à infraestrutura de distribuição. Além disso, ainda não vemos escala para introduzir caminhões a gás aqui. Como alternativa de descarbonização, acreditamos na evolução dos motores diesel atuais, que estão cada vez mais eficientes e limpos, além da eletrificação, que deve caminhar bem em alguns países da região.

- **Por falar nisso, quais são as principais tendências para os próximos anos?**

A Volvo está investindo muito na eletrificação. Entre os fabricantes tradicionais, fomos os primeiros a anunciar a comercialização de caminhões elétricos em alguns mercados europeus. Em 2019, fizemos a primeira entrega de semipesados 100% elétricos na Europa – e naquele mesmo ano apresentamos a tecnologia nos EUA.

Mas avançamos muito de lá para cá. Em 2021, anunciamos a oferta de uma linha completa de elétricos na Europa, incluindo modelos pesados como o FH e o FMX. Recentemente, fizemos uma venda importante de elétricos, com 100 unidades do FM Electric para a DFDS, a maior empresa de transporte e logística do norte da Europa. Foi a maior encomenda de caminhões elétricos pesados da Volvo e uma das maiores de todos os tempos em todo o mundo.

- **E quando os caminhões elétricos devem chegar ao Brasil?**

A estratégia da Volvo é uma comercialização gradativa dos caminhões elétricos em mercados selecionados. No Brasil, nosso plano para esse tipo de veículo está em construção, ainda sem datas definidas para sua introdução comercial.

- **Como avalia a importância crescente das pautas de ESG nesses avanços?**

A Volvo nasceu sob os fundamentos da sustentabilidade ao proclamar, logo em sua fundação, os conceitos de Qualidade, Segurança e Respeito ao Meio Ambiente incorporados aos seus produtos. A marca tem sido pioneira em uma série de inovações veiculares sustentáveis, muito antes de o mercado e a sociedade exigirem. Nossos engenheiros continuam desenvolvendo inúmeras novas tecnologias com o objetivo de reduzir o impacto ambiental. O avanço na eletromobilidade em caminhões é irreversível, mas também precisamos continuar avançando em motores a combustão interna de baixas emissões. Soluções como HVO (diesel sintético), biogás e outras ainda terão seu espaço.

**Saiba mais:**

Volvo Group: [www.volvogroup.com/br](http://www.volvogroup.com/br)





SOBRATEMA

# 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](http://GUIASOBRATEMA.ORG.BR)



## SOBRATEMA CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

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

+ de 1.590 modelos  
34 famílias de 125 categorias



[SOBRATEMA.ORG.BR/  
CUSTO HORARIO/TABELA](http://SOBRATEMA.ORG.BR/CUSTO HORARIO/TABELA)



## ANUNCIANTES – M&T 261 – FEV/MAR – 2022

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
AGRISHOW	<a href="http://www.agrishow.com.br">www.agrishow.com.br</a>	29	M&T EXPO	<a href="http://www.mtexpo.com.br">www.mtexpo.com.br</a>	4ª CAPA
AMSTED MAXION	<a href="http://www.amstedmaxion.com.br">www.amstedmaxion.com.br</a>	52 E 53	REVISTA M&T	<a href="http://www.revistamt.com.br">www.revistamt.com.br</a>	47
CEQ RENTAL	<a href="http://www.ceqrental.com.br">www.ceqrental.com.br</a>	15	SISMA	<a href="http://www.sobratema.org.br/sisma">www.sobratema.org.br/sisma</a>	23
CONEXPO	<a href="http://www.conexpoconagg.com">www.conexpoconagg.com</a>	35	SMART.CON	<a href="http://www.exposmartcon.com.br">www.exposmartcon.com.br</a>	3ª CAPA
GUIA SOBRATEMA	<a href="http://www.guiasobratema.org.br">www.guiasobratema.org.br</a>	65	WEBINAR SOBRATEMA	<a href="http://www.youtube.com/sobratema">www.youtube.com/sobratema</a>	41
LANTEX	<a href="http://www.lantex.com.br">www.lantex.com.br</a>	33	WIRTGEN GROUP	<a href="http://www.wirtgen-group.com">www.wirtgen-group.com</a>	2ª CAPA
LIEBHERR	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	17	YANMAR	<a href="https://www.yanmar.com/br">https://www.yanmar.com/br</a>	9
LIUGONG	<a href="http://www.liugongla.com/">www.liugongla.com/</a> <a href="http://www.saranditratores.com.br">www.saranditratores.com.br</a>	55			

## As oportunidades da transformação



RAIZ CONSULTORIA

*Nas empresas, especialmente, a necessária conciliação da busca por prosperidade contínua com contribuições à sociedade passa pelo aprimoramento da governança corporativa.”*

**F**osse possível, o ano de 2022 seria evitado por muitos. Afinal, pensar seriamente sobre as perspectivas dos negócios neste ano é um exercício capaz de provocar taquicardia, hipertensão ou até mesmo infarto. Especialmente porque, aos poucos, ensaiamos um retorno presencial em todas as atividades produtivas.

Porém, no mundo dos negócios, o fundamental em qualquer situação é entender as oportunidades e os riscos que podem surgir com a mudança das condições – seja da política, da economia ou do mercado. Não há espaço para a inércia quando se trata de fazer a gestão de uma empresa.

Há um tema que serve de exemplo para se entender os riscos e perceber as oportunidades do momento, para qualquer empresa ou profissional. Todos nós já ouvimos muito a respeito, talvez ainda sem formar um conceito completo ou sólido sobre o assunto.

Um dos temas importantes do momento (já em discussão há algum tempo) é o ESG. Nada de novo nos elementos relacionados ao Meio Ambiente, ao Social e à Governança. Isoladamente, já ouvimos muito a respeito desses assuntos através dos anos e, ao integrá-los num único tema, reitera-se mais uma vez a importância desses fatores como uma tendência social global.

Alimentar dúvidas a respeito da necessidade de somar esforços para conter a destruição ambiental já não encontra mais espaço no mundo de hoje. Do contrário, não teremos um mundo viável no futuro, seja para a vida ou para os negócios. Cada vez mais, a sociedade clama veementemente por esforços que possam reduzir as diferenças sociais e conter os retrocessos comportamentais. Nas empresas, especialmente, a necessária conciliação da busca por prosperidade contínua com contribuições à sociedade passa pelo aprimoramento da governança corporativa.

As organizações ainda buscam compreender como podem “embarcar nesse trem” para determinar as ações a serem praticadas. As oportunidades estão no raciocínio de identificar e conciliar os fatores mais importantes e urgentes dentro do setor de atuação, tomando a iniciativa com uma direção prática e compreensível para todos. Algumas atividades produzirão benefícios diretos, como a atratividade da empresa aos profissionais mais jovens e, presume-se, mais conscientes das aspirações sociais. Outras precisam ser mais efetivas em reduzir seu rastro de emissão de carbono para evitar os potenciais questionamentos e rejeições.

Em resumo, as mudanças sempre trazem novas oportunidades para as organizações e para os profissionais, que precisam estar preparados para antecipar suas ações.

*\*Yoshio Kawakami*

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



**25 e 26**  
**Abril**  
**2022**

**10h às 20h**

Expo Center Norte

São Paulo | SP

## Imersão em inovação e tecnologia

Conheça  
as **novidades**  
do **futuro** da  
**indústria** da  
**construção**

**Smart.Engineering**  
**Smart.Infrastructure**  
**Smart.RealEstate**  
**Smart.Rental**

**Faça parte!:** [info@exposmartcon.com.br](mailto:info@exposmartcon.com.br)

SIGA AS NOSSAS REDES SOCIAIS:



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



[company/exposmartcon](https://www.facebook.com/company/exposmartcon)



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

REALIZAÇÃO:



Messe München

PARCEIRO INSTITUCIONAL:



SOBRATEMA

Marque na agenda  
**M&T Expo  
2022**

**30.08 a  
02.09**

13h a 20h | São Paulo Expo  
São Paulo | SP

## CONFIRA AS ATRAÇÕES

- Expositores Nacionais e internacionais
- Público qualificado
- Plataforma digital de negócios



- Arena de demonstração ao vivo
- Congresso de mineração
- Fórum de Infraestrutura
- Arena de conteúdo e muito mais!

Seja um expositor! Faça parte você também.  
Entre em contato através do email [Info@mtexp.com.br](mailto:Info@mtexp.com.br)

**M&T EXPO**   
PART OF **bauma NETWORK**

Organización



Messe München

Aliado Institucional



**SOBATEMA**

[mtexpo.com.br](http://mtexpo.com.br)

Siga nuestras redes



@feiramtexpo