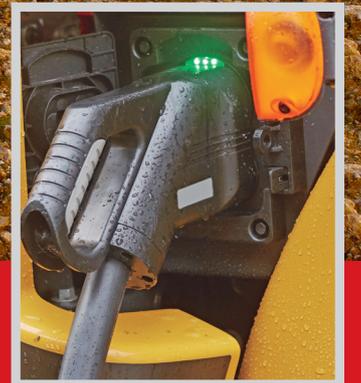




# COMPACTOS

## CULTURA DE USO AVANÇA NO PAÍS

**AINDA NESTA EDIÇÃO:  
ELETRIFICAÇÃO TRAZ MUDANÇAS AO ATENDIMENTO**





TECNOLOGIA  
100%  
ROMANELLI

# Romanelli

NOVOS CONCEITOS, NOVOS CAMINHOS



RCR 160 T  
RCR 200 T

VAP 55  
Versões Liso, Pata  
e Liso-capa

RCR 400  
Versões Combinado  
e Tandem

VAP 70  
Versões Liso, Pata  
e Liso-capa

AP 28

## A FAMÍLIA SÓ CRESCE!

Porque evoluir está no nosso DNA



Motorização Cummins,  
Perkins e Yanmar



Projeto de articulação central.  
Tipo do sistema cilindro  
hidráulico dupla ação.



Diversidade de  
compactação em diversas  
versões



Operação intuitiva e em  
linguagem simples para o  
operador



ROPS/FOPS de série, maior  
segurança e conforto para o  
operador

RomanelliLtda

+55.43.3174.9000  
[www.romanelli.com.br](http://www.romanelli.com.br)





# O FUTURO DO TRABALHO

Artigo da AEM (Association of Equipment Manufacturers) lista aspectos que as OEMs precisam entender sobre a crise de mão de obra nos EUA, que valem a reflexão também aqui no Brasil. Assinado por Julie Davis, diretora sênior da AEM, o texto aponta que não são necessários “poderes místicos” para se prever as tendências no alinhamento da gestão de talentos às estratégias comerciais. “Muitos desses fatores têm sido relevantes há algum tempo”, diz. “Alguns foram acelerados pela pandemia e pelos acontecimentos que se seguiram. Tudo, porém, requer estratégia, recursos e ações ponderadas.” A especialista cita a persistente escassez de mão de obra, com taxas de ocupação em constante declínio para homens entre 25 e 54 anos, o que já ocorre desde os anos 80. Segundo ela, a diminuição da força de trabalho é influenciada por fatores como a transição da geração de “baby boomers” para a de “millennials”, que está prestes

De acordo com estudo recente da Deloitte, apenas 29% da força de trabalho da manufatura nos EUA é composta por mulheres, que representam 47% da população ativa total daquele país. Se os fabricantes aumentassem essa representação para 35%, seria possível um incremento de 800 mil trabalhadores, preenchendo o volume médio permanente de vagas oferecidas na indústria. “É extremamente importante passar do acordo passivo para uma ação direcionada”, aponta Davis.

A manufatura também conta com uma mão de obra envelhecida, o que exige estratégias para preparar o setor não apenas para sobreviver à próxima década de aposentadorias em massa, mas também para o longo prazo. Nesse sentido, o maior desafio é estabelecer processos que garantam a transferência do conhecimento. Finalmente, é crucial reter os detentores de conhecimento, passando

***“Com o ritmo rápido de mudanças tecnológicas, a manufatura precisará aprimorar, requalificar e reciclar continuamente a força de trabalho, expandindo a base de recrutamento, aumentando a qualificação e oferecendo planos de carreira.”***

a se tornar a geração mais rica da história (o que deve ocorrer até 2030). A proporção de empregos disponíveis também continua a ser desequilibrada. Contribuindo para a discrepância de habilidades, atualmente a porcentagem de empregos que não requerem diploma universitário nos EUA é equivalente a 6,8 milhões de pessoas.

Além disso, a taxa de natalidade começou a se reduzir no país desde 1970, estabelecendo recordes negativos tanto em 2020 como em 2021. Nesse quadro, os fabricantes que não sentirem urgência em mudar a forma como recrutam e mantêm seus funcionários certamente terão de ser mais criativos no futuro. “Certamente, quem abraçar os benefícios da diversidade estará entre os primeiros vencedores”, observa a diretora.

de empregos em tempo integral para opções com maior flexibilidade.

Com o ritmo rápido de mudanças tecnológicas, a manufatura precisará aprimorar, requalificar e reciclar continuamente a força de trabalho, expandindo a base de recrutamento, aumentando a qualificação e oferecendo planos de carreira. “Não há como negar que o desenvolvimento da força de trabalho está se tornando o ‘novo normal’ – e não é difícil de entender o porquê”, reflete a especialista. Boa leitura.

**Silvimar Fernandes Reis**  
Presidente do Conselho Editorial



**Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração**

**Conselho de Administração**

Presidente:

Afonso Mamede (Filcam)

Vice-Presidentes:

Carlos Fugazzola Pimenta (CFP Consultoria)

Eurimilson João Daniel (Escad)

Francisco Souza Neto (Alya Construtora)

Jader Fraga dos Santos (Ytaquiti)

Juan Manuel Altstadt (Herrenknecht)

Múcio Aurélio Pereira de Mattos (Entersa)

Octávio Carvalho Lacombe (Lequip)

Paulo Oscar Auler Neto (Paulo Oscar Assessoria Empresarial)

Silvamar Fernandes Reis (S. Reis Serviços de Engenharia)

**Conselho Fiscal**

Carlos Arasanz Loeches (Eurobrás) – Everson Cremonese (Metsu)

Marcos Bardella (Shark)

Perminio Alves Maia de Amorim Neto (Getefer)

Rissaldo Laurenti Jr. (Würth) – Rosana Rodrigues (Epiroc)

**Diretoria Regional**

Domage Ribas (PR) (Crasa) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Magno Engenharia e Consultoria) – Jordão Coelho Duarte (MG) (Skava-Minas)

José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás) – Marcio Bozetti (MT) (MTSUL)

Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello)

**Diretoria Técnica**

Adriano Correia (Wirtgen/Ciber) – Aécio Colombo (Automec) – Agnaldo Lopes (Consultor)

Alessandro Ramos (Ulma) – Alexandre Mahfuz Monteiro (CML2) – Amadeu Proença Martinelli (W.PX. Locações) – Américo Renê Giannetti Neto (Consultor)

Anderson Oliveira (Yanmar) – Benito Francisco Bottino (Minério Telas) – Carlos Eduardo dos Santos (Dynapac) – Carlos Magno Cascelli Schwenc (Barbosa Mello) – Chrystian Moreira Garcia (Komatsu) – Daniel Brugioni (Mills) – Daniel Poll (Liebherr) – Edson Reis Del Moro (Hochschild Mining) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabrício de Paula (Scania) – Felipe Cavaliere (BMC Hyundai) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Ivan Montenegro de Menezes (New Steel) – Jorge Glória (Comingersoll) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (Consultor) – Luiz Gustavo Cestari de Faria (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Luiz Marcelo Daniel (Volvo) – Mariana Pivetta (Cummins)

Maurício Briard (Loctrator) – Paula Araújo (New Holland) – Paulo Trigo (Caterpillar)

Renato Torres (XCMG) – Ricardo Fonseca (Sotreg) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria)

Rodrigo Domingos Borges (Sertrading) – Rodrigo Konda (Consultor) – Roque Reis (Case) – Silvío Amorim (Schwing) – Thomas Spana (John Deere) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini) – Wilson de Andrade Meister (Ivai) – Yoshio Kawakami (Raiz)

**Gerência de Comunicação e Marketing**

Renato L. Grampa

**Gerência Comercial**

Renato Tedesco

**Assessoria Jurídica**

Marcio Recco

**Revista M&T – Conselho Editorial**

Comitê Executivo: Silvamar Fernandes Reis (presidente)

Alexandre Mahfuz Monteiro – Eurimilson Daniel – Norwil Veloso

Paulo Oscar Auler Neto – Perminio Alves Maia de Amorim Neto

**Produção**

Editor: Marcelo Januário

Jornalista: Melina Fogaça

Reportagem Especial: Antonio Santomauro e Santelmo Camilo

Revisão Técnica: Norwil Veloso

Publicidade: Evandro Risério Muniz, Felipe Sousa Baptista e Suzana Scotini Callegas

Produção Gráfica: Diagrama Marketing Editorial

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

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

**Tiragem:** 5.000 exemplares

**Circulação:** Brasil

**Periodicidade:** Mensal

**Impressão:** Pifferprint

**Endereço para correspondência:**

Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 701/703 - Água Branca

São Paulo (SP) - CEP 05001-000

Tel.: (55 11) 3662-4159

Auditado por:



Media Partner:



www.revistamt.com.br

setembro / 2023



12

**COMPACTOS**  
Potencial de crescimento para as minis



20

**ROLOS COMPACTADORES**  
Em busca do nível ótimo de compactação



29

**ESPECIAL INFRAESTRUTURA**  
Falta de moradias é desafio para o país



33

**FÓRUM DE INFRAESTRUTURA 2023**  
Os dilemas da infraestrutura brasileira

**Capa:** Cultura de uso de compactos avança no Brasil, mas mercado ainda tem muito espaço de desenvolvimento no segmento (Imagem: JCB).



40



### SERVIÇOS

A transição para as máquinas elétricas

52



### A ERA DAS MÁQUINAS

Surgem os sistemas de geolocalização

45



### EMPRESAS

Mason assume a distribuição de guindastes da Terex no Brasil

55



### MANUTENÇÃO

Conceitos e macetes em sistemas de frenagem

49



### LANÇAMENTO

Acessibilidade no campo

60



### ENTREVISTA

**AFONSO MAMEDE**  
“A Sobratema se mantém em sintonia com o setor”

SEÇÕES

06 PAINEL

29 ESPECIAL INFRAESTRUTURA

66 COLUNA DO YOSHIO

## Hamm adiciona novos modelos à linha HD+ de compactadores

As novidades incluem os modelos HD+ 70 e HD+ 80, com pesos operacionais de 7 t e 8 t e equipados com motores Tier 3 de 55,4 kW. Futuramente, os modelos poderão ser equipados de série com o conceito operacional Easy Drive, com interfaces que permitem o uso de aplicativos digitais para conexão de sistemas de telemática e gestão de frotas.



## Bits de fresagem hexagonais prometem redução de custo com manutenção

Novo padrão para fresadoras hidráulicas da Epiroc, a linha HexaPicks traz design que protege a caixa de bits do tambor e melhora a rotação, otimizando o processo de reafiação. O elemento central é um carboneto de tungstênio com aglutinante de cobalto, um material resistente à tensão soldado ao corpo do bit, que promete vida útil até 20% superior à de produtos similares.

## Volvo CE lança caminhão rígido R60 para mineração e pedreiras

Com 4,6 m de altura, 5,9 m de largura e 10 m de comprimento, o novo modelo R60 tem peso líquido de 44,8 t e capacidade para até 54 t de carga. Itens como telemetria, powertrain atualizado, itens de manutenção e desenho da caçamba prometem elevar a eficiência do caminhão, que é fabricado na Escócia e conta com suporte global da marca.



## XCMG Brasil lança basculante articulado na Exposibram 2023

Destaque da empresa no evento realizado na Amazônia, o caminhão articulado XDA 40 foi projetado para suportar cargas até 40 toneladas na mineração. Com transmissão automática e padrão Euro 3 de emissão, o veículo apresenta tração 6x6, capacidade da caçamba de 24 m<sup>3</sup> e potência do motor de 350 kW a 1.800 rpm, informa a fabricante.

## WEBNEWS

### OEM

Com investimento de US\$ 18,5 bi, a planta da CNH Industrial em Contagem (MG) passa a ser fornecedora global de tratores de esteira das marcas Case CE e New Holland Construction.

### Gestão

Ex-gerente de negócios da região, o executivo Matheus Fernandes foi designado como novo diretor geral da Link-Belt Excavators para os mercados da América Latina e Brasil.

### Serviço

Um dos principais serviços da Librelato, as lojas Libreparts completam cinco anos com crescimento anual de 120% na oferta de peças e acessórios para implementos rodoviários.

### Atendimento

Lançado pela Tracbel, o "Clube de Fidelidade" premia clientes que investem em manutenção preventiva com descontos de 5% a 15% na compra de peças e serviços.

### Rede

A GHT inaugurou filial em Ribeirão Preto (SP) para atendimento exclusivo ao agronegócio, especialmente equipamentos envolvidos na cadeia produtiva da cana-de-açúcar.

### M&A 1

Ao adquirir a Trelleborg Wheel Systems por 2 bilhões de euros, a Yokohama Rubber reforça o portfólio de pneus, correias transportadoras, mangueiras, acoplamentos e para-lamas.

### M&A 2

Expandindo a oferta de carregamento e transporte, a Metso assinou acordo para adquirir a Hägglblom, que produz carrocerias e caçambas para caminhões de mineração.

## Link-Belt anuncia novo modelo de guindaste

A linha de guindastes sobre caminhão ganhou o reforço do modelo de quatro eixos 120|TTLB, que traz lança de sete seções de 60 m com pino e trava, direção em todas as rodas e raio de giro reduzido. O eixo traseiro direcionável oferece quatro modos de direção: dianteiro independente, traseiro independente, combinado e caranguejo, diz a empresa.



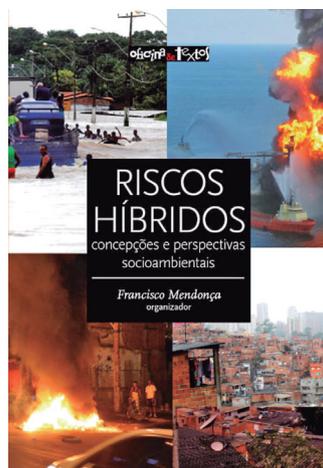
## Michelin amplia portfólio de pneus para caminhões

A linha X Multi chega ao mercado com a promessa de menor custo total de operação, maior segurança e redução do impacto ambiental. Utilizando tecnologias como Regenion e Infinicoil, a linha inclui os modelos X Multi Z2, X Multi Energy Z&D e X Multi Energy Z, com melhorias na resistência ao desgaste e maior capacidade de carga e quilometragem.



## Livro debate prevenção de impactos causados por desastres ambientais

Publicado pela Oficina de Textos, o livro “Riscos Híbridos”, do professor Francisco de Assis Mendonça (UFPR), busca apoiar a comunidade técnica e gestores na compreensão e redução dos efeitos das mudanças climáticas. A obra analisa a interação entre os elementos que caracterizam riscos e vulnerabilidades, assim como a resiliência urbana e outros temas.



### Cursos do Instituto OPUS de Capacitação Profissional

Cursos em Outubro e Dezembro

24 a 27/10	Supervisor de Rigging	Sede Opus/SP
24 a 27/10	Movimentação de Carga para Técnicos em Segurança do Trabalho	
12 a 15/12	Movimentação de Carga para Técnicos em Segurança do Trabalho	
12 a 15/12	Supervisor de Rigging	

## ESPAÇO SOBATEMA

### TENDÊNCIAS

O setor aguarda com expectativa a realização do “18º Tendências no Mercado da Construção”, que será promovido pela Sobratema em 23 de novembro. Principal encontro estratégico para empresários da construção com foco em máquinas, equipamentos e locação, o evento traça cenários e perspectivas para o setor e a economia no Brasil. Na ocasião, a entidade divulga as informações atualizadas do “Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para a Construção”, sob coordenação do consultor Mario Miranda, com estimativas e projeções a partir das avaliações de Fabricantes, Dealers e Construtoras.

### M&T EXPO 2024

Como parte dos preparativos para a próxima edição – que acontece entre os dias 23 e 26 de abril de 2024 –, a M&T Expo promove o “Projeto 365”, cujo objetivo é impulsionar o mercado de máquinas de construção em todo o país, além de divulgar a feira para um público mais amplo. O projeto já passou pelos estados de SP, MG, BA, PR e PA, estimulando a interação entre compradores e empresas. Nos próximos meses, visita os estados de GO, MT, RG, PE e CE. No âmbito internacional, o destaque são os “Road Shows”, que visitam países do Cone Sul.

### DOCUMENTOS TÉCNICOS

No portal da Sobratema, associados, profissionais e empresas da cadeia produtiva da construção e mineração têm a oportunidade de acessar boletins, relatórios, estudos e materiais técnicos elaborados pela entidade e outras referências do setor. Atualmente, a área de “Documentos Técnicos” conta com boletins elaborados pelo engenheiro Norwil Veloso, consultor da Sobratema, sobre armazenagem e amarração de equipamentos, além de estudos da Brasinfra e do livro “A história das barragens no Brasil”. Acesse: [www.sobratema.org.br/documentostecnicos](http://www.sobratema.org.br/documentostecnicos)

### PARCERIA

A parceria da Sobratema com a Assiste visa garantir melhor planejamento, execução e controle das manutenções preventivas e corretivas da frota. Entre os principais módulos do sistema de gerenciamento e manutenção de frota Sisma estão itens críticos como manutenção básica, controle e histórico do uso de pneus, controle de estoque de combustíveis e lubrificantes e gerenciamento de oficina mecânica. A cooperação com a desenvolvedora contribui para oferecer maior rentabilidade, controle e segurança à gestão de frota dos associados. Confira em: <https://sobratema.org.br/sisma>

## PAINEL



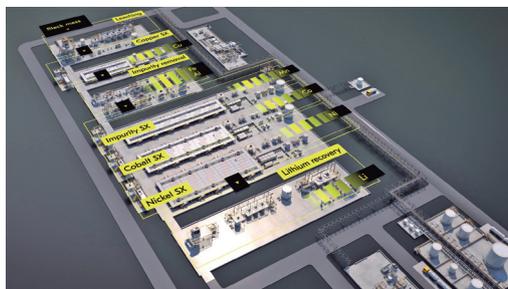
### Trimble lança modelo de assinatura no Brasil

Os serviços incluem os softwares Earthworks e Siteworks, bem como o aplicativo em nuvem Worksmanger, que permite a transmissão de dados entre o campo e o escritório. Além disso, as atualizações de software e hardware estão incluídas durante o período de assinatura, cujos contratos podem ser de 12, 36 e 60 meses, feitos através da Sitech.

### Carregadeira de rodas Cat 995 promete maior carga útil e desempenho

Com motor 3516E e peso operacional de 245.192 kg, a nova 995 promete produtividade até 19% maior, com aumento de 6% na força hidráulica.

O consumo por hora foi reduzido em até 13%, com ganho adicional de eficiência de até 8% no Modo Eco Aprimorado. Já as novas caçambas (17,2-43,6 m<sup>3</sup>) incorporam piso estendido, com fator de enchimento de 115%.



### Metso passa a atuar com reciclagem de minerais para baterias

Com o recente lançamento do processo de reciclagem de “massa negra” (black mass) de baterias, a companhia passa a oferecer processos e serviços completos ao mercado para a produção de minerais de baterias – desde a extração e produção de lítio, níquel e cobalto até produtos químicos refinados e reciclagem de baterias em final de vida útil.

### MWM lança novas motobombas agrícolas

Além de geradores e torres, os visitantes da Agrishow também puderam conferir as novas motobombas em versões biometano e diesel, cobrindo de 180 a 300 cv para fertirrigação e nas faixas de 100-180 cv e 200-300 cv para irrigação convencional, quando os equipamentos são equipados com motores 4.12TCE e 6.12TCE, respectivamente.



## PERSPECTIVA

*A adoção de soluções industrializadas pode resolver problemas de falta de mão de obra, evitar erros, eliminar resíduos e diminuir o consumo de material. Mas é preciso considerar que, por mais que a tecnologia esteja atuando para facilitar os processos, a industrialização deve ser acompanhada de estratégias claras, liderança ativa e operações bem-geridas”, diz o engenheiro Jonas Moital, empresário do setor de construção civil, incorporação e negócios imobiliários*





**YANMAR**

# **ROMPEDOR HIDRÁULICO YANMAR**

*Força e potência que  
constroem grandes  
resultados*



*Com uma estrutura projetada para suportar alto poder de impacto, o rompedor hidráulico YANMAR pode ser utilizado nos mais diversos tipos de aplicações e une **alta performance** com maior **conforto para o operador**.*

*Redução de custos de manutenção*

*Maior durabilidade*

*Baixo nível de vibração e emissão de ruídos*

*Acesse o nosso site e  
saiba mais sobre o nosso  
Rompedor Hidráulico*



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

 [yanmarbrasil](#)  
 [yanmarbrasil](#)

 [yanmar-brasil](#)  
 (19) 3801-9200

## JOGO RÁPIDO

### INFRAESTRUTURA

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI), o novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) representa um passo importante para a reversão do déficit de infraestrutura no Brasil. Voltado majoritariamente para projetos de infraestrutura social, o novo programa deve priorizar concessões e Parcerias Público-Privadas (PPPs), prevendo investimentos de R\$ 1,7 trilhão, sendo R\$ 612 bilhões em recursos privados, R\$ 371 bilhões do orçamento federal, R\$ 362 bilhões em financiamentos e R\$343 bilhões das estatais.

### ENERGIA

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

### INDÚSTRIA

A nova industrialização está no centro da cooperação que o Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) assinou com o governo chinês. Ao todo, são três os memorandos: Cooperação Industrial, Economia Digital e Facilitação do Comércio. Entre os assuntos de interesse ambiental está a atração de investimentos em energia renovável, infraestrutura verde, manejo sustentável de florestas, tecnologia e inovação.

### TRANSPORTE

Publicada em junho, a Lei nº 14.599/2023 traz novas regras de contratação de seguros de responsabilidade civil pelo transportador rodoviário de cargas, que opera por conta de terceiros e mediante remuneração. A lei estabelece a obrigatoriedade de contratação de três seguros, incluindo Responsabilidade Civil do Transportador Rodoviário de Carga (RCTR-C), Responsabilidade Civil do Transportador Rodoviário por Desaparecimento de Carga (RC-DC), e Responsabilidade Civil de Veículo (RC-V).

## Linha de pneus agrícolas da Trelleborg tem novidades

A empresa acrescentou uma solução avançada para o segmento composta pelo pneu TM1000 ProgressiveTraction e pela roda Trelleborg DW, além de lançar o novo pneu HF1000 (foto) com carcaça Very High Flexion (VF), especialmente projetado para aumentar a capacidade de carga em grandes vagões forrageiros e caminhões-tanque.



## Develon lança miniescavadeira de nova geração no Brasil

Com novo design de rotação traseira zero e fluxo auxiliar de 76,8 l/min, a miniescavadeira DX27Z-7M, de 2,8 t, é impulsionada por motor diesel DN1.7 Stage V, que fornece 24,7 cv de potência. Outro recurso disponível é a recente versão 3.0 do sistema Gerenciamento de Frota Develon, que oferece gerenciamento telemático a partir de dados dos sensores.

## Agritech apresenta trator para estufas agrícolas em pequenas propriedades

Indicado para o cultivo de hortaliças, o modelo AGT 25 tem tração 4x4 e traz motor Mitsubishi de 3 cilindros e 24 cv. Segundo a fabricante, o equipamento – que é adequado ao uso de Biodiesel B10, que agride menos o meio ambiente e reduz os gastos do produtor rural – também pode ser financiado pelo Banco de Fábrica DLL e adquirido via consórcio.



## Solução da Rockwell Automation viabiliza monitoramento preditivo em mineração

Baseada em modelos (MPC – Model Predictive Control), a solução Pavilion8 promete otimizar os processos de fabricação e reduzir riscos na indústria mineradora. A solução incorpora recursos para tornar os modelos mais precisos e com alta fidelidade, adicionando uma camada adicional de inteligência tecnológica a processos lineares e não lineares.



## Reforma de betoneiras é nova aposta da Liebherr no Brasil

Durante a Concrete Show 2023, realizada em São Paulo em agosto, a fabricante destacou seu programa de reforma de betoneiras, que promete um novo ciclo de vida para os equipamentos. Realizados em Guaratinguetá (SP), os serviços vão desde a simples recuperação de componentes até reformas completas da betoneira, informa a companhia.

## Palfinger abre nova unidade em Sorocaba

Com 6 mil m<sup>2</sup> de área, a nova estrutura no bairro Industrial conta com área para treinamentos teóricos e práticos e 11 boxes para equipamentos novos e manutenção, além de um pátio para testes de conjuntos já instalados e das máquinas em reparo. Com isso, o grupo afirma ter aumentado em 50% a capacidade instalada para integrações veiculares.



## Solução permite uso de piloto automático em máquinas agrícolas

Disponível para máquinas novas ou usadas, o piloto automático elétrico Fuse Guide da Massey Ferguson pode ser retirado de um equipamento e instalado em outro. Com receptor Smart7 (GPS) acoplado em cima do equipamento, o sistema satelital inclui monitor de 5", 7" ou 10", de acordo com o tamanho da máquina e necessidade do produtor.



*A conectividade no agro é essencial para a sustentabilidade do sistema produtor brasileiro e para solucionar questões urgentes, como a fome no mundo, empoderando o produtor rural de todos os portes para que possa atingir a máxima eficiência com a aplicação de tecnologias no campo",* comenta Ana Helena de Andrade, presidente da ConectarAgro

## FOCO



COMPACTOS

# POTENCIAL DE CRESCIMENTO PARA AS MINIS

DIFERENTEMENTE DE OUTROS CENTROS, O MERCADO BRASILEIRO AINDA NÃO TEM TRADIÇÃO NA AQUISIÇÃO DE MÁQUINAS DE PEQUENO PORTE, MAS ISSO ESTÁ MUDANDO À MEDIDA QUE A MÃO DE OBRA FICA MAIS CARA

Por Antonio Santomauro

**P**aulatinamente, os modelos compactos ampliam seu espaço no mercado brasileiro de máquinas e equipamentos, graças, em parte, à crescente assimilação de suas reconhecidas possibilidades e benefícios, como a possibilidade de operar em locais de difícil acesso para máquinas maiores – inclusive em espaços urbanos – e custos logísticos mais favoráveis, entre outros. Atentos a essa expansão, cada vez mais fabricantes ingressam nesse segmento de mercado.

É o caso da Zoomlion, que já fornece diversos produtos no Brasil, muitos deles com produção local, como guias, guindastes, bombas de concreto e empilhadeiras, entre outros. A novidade é que, a partir de setembro, a empresa também ingressa no mercado brasileiro de Linha Amarela, inclusive no segmento de compactos, para o qual prepara uma minicarregadeira com peso operacional de 2.850 kg (além de uma escavadeira de grande por-



te na faixa de 22 t). “Logo, também traremos miniescavadeiras”, antecipa Ricardo Bertoni, vice-diretor comercial da Zoomlion Brasil. “Na Europa e na Ásia já trabalhamos com equipamentos compactos.”

O executivo projeta que, neste ano, devem ser comercializadas quase 3 mil unidades de equipamentos compactos no Brasil, sendo pouco mais de 40% de minicarregadeiras – ou skid-steer loaders, segundo a denominação em inglês – e o restante em miniescavadeiras.

Embora ainda tímida na comparação a outros centros, a quantidade é cerca de 2,5 vezes superior ao mercado de compactos de 2020, quando foram vendidas 1,2 mil unidades. O crescimento é bastante expressivo para um período de quatro anos, avalia Bertoni, ainda mais considerando que ocorreu em plena pandemia. “Mas esse mercado pode chegar tranquilamente a 9 ou 10 mil máquinas por ano”, crê o especialista da Zoomlion.

Segundo ele, esses equipamentos tendem a ser mais utilizados em am-



**Atenta ao mercado, a Zoomlion** prepara a entrada de minicarregadeiras na classe de 2,8 t

bientes menores e espaços confinados, especialmente urbanos. E isso tanto em obras privadas – incluindo construções residenciais, em que podem substituir carrinhos na movimentação de materiais – quanto em projetos públicos de infraestrutura de serviços, como gás, luz, comunicações, água e saneamento. “A minicarregadeira, especialmente, tem grande potencial de negócios no Brasil”, destaca Bertoni. “Trata-se de um equipamento muito dinâmico, que pode receber diversos implementos em sequência, como fresadoras e vassouras para limpeza”, destaca Bertoni.

## ESPAÇO

De fato, considerando os números de outros mercados, há muito espaço para a expansão das vendas de modelos compactos no Brasil. No ano passado, o segmento (especificamente miniescavadeiras e minicarregadeiras) movimentou menos de 10% do total de unidades comercializadas na Linha Amarela. “Na América do Norte, as miniescavadeiras e minicarregadeiras geram 25% (Estados Unidos) e 38% (Canadá) das vendas de máquinas no segmento, ultrapassando 300 mil unidades por ano”, compara

Etelson Hauck, gerente de produto da JCB Brasil.

Até porque os equipamentos compactos podem ser úteis nos mais diversos setores, ressalta Hauck, citando construção comercial e residencial, serviços públicos, agronegócios, paisagismo e outras atividades. “São máquinas versáteis, relativamente pequenas e fáceis de manobrar, ideais para uso em espaços confinados como centros urbanos”, reforça.

Além das aplicações mais conhecidas, as minis também podem ser utilizadas em aplicações menos usuais, como limpeza de terrenos, manutenção de trilhas e caminhos, escavação de piscinas e instalação de sistemas de drenagem, entre outras, observa o profissional da JCB, cujo portfólio no Brasil inclui minicarregadeiras com peso operacional entre 3.000 kg e 4.000 kg, dois modelos de miniescavadeiras com pesos operacionais de 2.600 kg e 5.500 kg, dois rolos compactos e uma miniretroescavadeira de 3.200 kg.

A Case CE, por sua vez, disponibiliza seis modelos de minicarregadeiras de rodas no Brasil, com pesos entre 2,4 e 3,7 t. Esses equipamentos, destaca o especialista em minicarregadeiras da empresa, Leonardo Campos, são utilizados não apenas na construção, mas

## COMPACTOS



**Aplicações com asfalto** também já contam com opções de compactos em mercados mais maduros

também em outros setores, como movimentação de materiais em lojas de materiais de construção e aplicações agrícolas. “Embora de menor porte, as máquinas compactas não deixam de ser produtivas, robustas e ágeis”, ressalta Campos.

Como observa Laura Stumpf, especialista em miniescavadeiras da Case, o mercado brasileiro apresenta uma especificidade que contribui para a menor penetração dos equipamentos compactos. “Diferentemente da Europa e dos Estados Unidos, os espaços aqui são maiores e, por isso, facilitam a operação com máquinas maiores”, compara.

## PAVIMENTAÇÃO

Na Dynapac, o portfólio de equipamentos compactos até 10 t inclui vários itens, como os rolos compactadores do tipo vibratórios tandem (chapa / chapa e chapa / pneu), com larguras de rolagem entre 900 mm e 1.500 mm, o rolo vibratório de um cilindro para asfalto CA 15 AD Rhino, com largura de 1.680 mm, e o rolo de pneus CP 1200, cuja largura de rolagem é de 1.760 mm.

Nesta mesma faixa de peso, a Dynapac também produz a pavimentadora F1250CS, de 7.000 kg e 3,5 m de largura de trabalho, além de equipamentos como a pavimentadora hidráulica motorizada S100, capaz de pavimentar até 1 m de largura com 120 mm de es-

pessura, assim como os compactadores de percussão e as placas vibratórias da recém-lançada linha RedLine.

Porém, diferentemente do que acontece na Europa e nos Estados Unidos, no mercado brasileiro ainda não há a tradição de aquisição de máquinas de pequeno porte – e mesmo de outras ferramentas –, observa Carlos Santos, gerente comercial da Dynapac Brasil. Até porque, ele justifica, a mão de obra aqui ainda é relativamente pouco custosa e, à primeira vista, pode parecer mais barato colocar até cinco pessoas para fazer um trabalho que pode ser realizado por uma única máquina compacta. “Mas isso está mudando, com a mão de obra brasileira ficando mais cara, enquanto as máquinas compactas realizam exatamente o mesmo trabalho, com a mesma qualidade das máquinas de grande porte”, acentua Santos.

Em alguns casos, um equipamento compacto, ele ressalta, pode realizar o mesmo trabalho que seria feito por um equipamento de grande porte, mas com um custo significativo-

vamente inferior.

Também existe a questão de segurança. “As pavimentadoras F1250CS, por exemplo, podem ser operadas por controle remoto, minimizando o risco de acidentes com operadores em locais sujeitos a quedas ou desmoronamentos”, diz ele, destacando que o uso de controle remoto ainda é opcional nesse equipamento específico, pois também pode ser conduzido por operador. “Mas o portfólio da Dynapac também inclui o rolo compactador de trincheiras D.ONE, exclusivamente comandado por esse recurso”, afirma.

Nesse rol, a Bomag Marini também disponibiliza um modelo comandado por controle remoto – o rolo BMP 8500, que pode ser controlado por cabo ou sinal de rádio – em sua linha de equipamentos compactos (que a empresa designa como “linha leve”, na qual também há compactadores vibratórios e de percussão operados manualmente). “É um rolo do tipo ‘trincheira’, para utilizações que, dependendo do tamanho, da profundidade ou mesmo de questões de segurança, impedem a utilização de um equipamento convencional”, detalha Alex Martins, coordenador comercial da empresa. “Ademais, é um equipamento já bem consolidado no Brasil.”

## PERSPECTIVAS

CASE DE

**Embora de menor porte,** as máquinas compactas não deixam de ser produtivas, robustas e ágeis



# NOVA FAMÍLIA DE **COMPACTADORES DE SOLO GC CAT®**



**CPI1GC**



**CPI2GC**



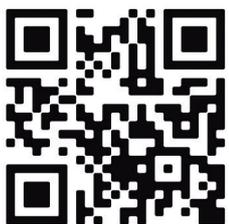
**CSI1GC**



**CSI1GC**



**CSI2GC**



**COMPACTAÇÃO SIMPLES, COMPACTAÇÃO PODEROSA.**

CONSULTE O DISTRIBUIDOR CAT® MAIS PRÓXIMO  
E CONHEÇA TODOS OS MODELOS.

© 2023 Caterpillar. Todos os direitos reservados. CAT, CATERPILLAR, VAMOS FAZER O TRABALHO, seus respectivos logotipos, a cor "Caterpillar Corporate Yellow", a imagem comercial de "PowerEdge" e Cat "ModernHex" Assim como a identidade corporativa e de produto aqui usada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.

**CAT®**

## COMPACTOS

Equipamentos compactos apresentam diferenciais mercadológicos interessantes, além da eficiência equivalente à das máquinas de grande porte, inclusive em locais inacessíveis a soluções maiores. “Um deles é o menor custo não apenas na aquisição, mas também na operação, com logística mais simples”, ressalta Charles Kim, gerente de marketing da Bobcat na América Latina. “Também são muito versáteis: só a Bobcat tem mais de cem implementos para esses equipamentos”, complementa.

Da mesma maneira, o especialista vê os equipamentos compactos com demanda e aplicações já bem consolidadas no Brasil. “São bastante utilizados na construção, na pavimentação, no setor agro e no manuseio de materiais”, especifica o profissional da Bobcat, que disponibiliza no país minicarregadeiras de rodas com peso operacional entre 1.312 kg e 4.162 kg, minicarregadeiras de esteira com peso operacional entre 3.513 kg e 5.751 kg, miniescavadeiras com pesos entre 1 e 8 t, e mini track loaders (espécie de carregadeiras operadas a partir de uma plataforma aberta, ao invés de uma cabine). Além disso, a marca também já conta com compactos totalmente elétricos, como a miniescavadeira E10e, com peso operacional de aproximadamente 1 t, e a minicarregadeira T7X, de 1.315 kg (ambas ainda não disponíveis no Brasil).

No portfólio da JCB também há compactos elétricos, como a miniescavadeira 19C-1E, com peso operacional de 1,9 t (por enquanto, também não disponível no Brasil). “Essa máquina possui sistemas de controle avançados que permitem uma operação precisa e suave”, ressalta Hauck. “Isso pode incluir recursos como controle de velocidade variável, resposta instantânea aos comandos do operador e maior precisão nos movimentos.”



**Rental contribui para a ampliação** da participação de modelos compactos no mercado brasileiro

No 1º semestre, ele estima que a demanda nacional por minicarregadeiras e miniescavadeiras tenha sido similar ao mesmo período do ano passado. Já para a segunda metade do ano, a perspectiva é de um “leve crescimento”, de cerca de 5%, comparativamente ao mesmo período de 2022. “No caso de rolos compactadores compactos e das miniretroescavadeiras, a demanda deve aumentar significativamente em 2023, com um volume anual pelo menos 20% superior ao de 2022”, projeta.

As miniretroescavadeiras, justifica Hauck, têm as vendas impulsionadas pela queda do valor do dólar, enquanto os rolos são mais demandados em decorrência da expansão do volume de obras de pavimentação. Com isso, o especialista vê um grande potencial de crescimento no mercado brasileiro para minis e compactos. “Isso se deve a uma série de fatores, incluindo o crescimento da construção civil, a

expansão do setor agrícola, o aumento da demanda por equipamentos de paisagismo e a crescente popularidade do aluguel de equipamentos pesados”, detalha Hauck.

O rental, de fato, deve contribuir para a ampliação da participação de modelos compactos no mercado brasileiro, projeta Santos, da Dynapac. “Em todo o mundo, as grandes empresas preferem locar as máquinas menores, pois isso simplifica a manutenção e o inventário, entre outros processos”, ele justifica.

## MERCADO

Atualmente, os modelos compactos respondem entre 10% e 15% das vendas de rolos compactadores no mercado nacional, estima Santos, que prevê a expansão desses índices, assim como da penetração de pavimentadoras de menor porte. “No 1º semestre, registramos no Brasil um

**Minis já contam com controle remoto** para minimizar riscos de acidentes com operadores



# DOOSAN AGORA É DEVELON

Facebook Instagram @develonbrasil  
[la.develon-ce.com/pt](http://la.develon-ce.com/pt)

Auxter > NEQ > Zucatelli Brasil > FOPER >  
Transpotech Construction > Gramazini >

## COMPACTOS



**Segundo especialista,** nem mesmo a flutuação do dólar é capaz de inibir a demanda por compactos

### NOVAS MINIVIBROACABADORAS COMPLETAM PORTFÓLIO DA VÖGELE

Movidos por motor a diesel de 2 cilindros refrigerado a água, os modelos Mini 500 (esteiras) e Mini 502 (pneus) apresentam larguras de pavimentação de 0,25 m a 1,8 m, respectivamente, o que os tornam capazes de realizar projetos de construção em espaços apertados, em seções longas e estreitas que exigem raio de giro reduzido.

Com largura básica de apenas 0,9 m, potência de 10,2 kW e pesos de 1.200 kg (modelo com pneus) e 1.400 kg (modelo de esteiras), as máquinas são indicadas para pavimentação entre trilhos ferroviários, instalação de cabos de fibra óptica, preenchimento de valas, reparos de tubulações, construção de trilhas e ciclovias, dentre outros tipos de obras. “O lançamento no mercado europeu tem sido muito bem-sucedido até o momento”, diz Marcio Cavalcanti Happle, diretor de vendas da Vögele, destacando que os modelos Mini 500e e Mini 502e, movidos a bateria, estarão disponíveis em 2024.

**Disponíveis no mercado europeu,** modelos Mini 500 e Mini 502 têm larguras de pavimentação de 0,25 m a 1,8 m



volume de vendas superior ao do mesmo período de 2022, seja em compactos, seja em nossas demais linhas”, diz o gerente comercial da Dynapac, que também já lançou rolos compactadores e pavimentadoras de pequeno porte movidos a bateria com a linha Z.ERA, por enquanto ainda não disponível no Brasil. “Assim, também devemos registrar crescimento no total do ano.”

No segmento das miniescavadeiras, Campos, da Case, conta que a demanda vem crescendo mês a mês, registrando em julho um volume de vendas equivalente ao dobro do atingido em janeiro. “A Case acompanha esse movimento”, ele diz. “Creio que, no total do ano, a quantidade de miniescavadeiras vendidas no Brasil pode ser superior à do ano passado”, acrescenta o executivo.

Em outros países, lembra Laura Stumpf, a Case também disponibiliza miniescavadeiras. Atualmente, são 19 modelos, com pesos entre 1,2 t e 6,5 t. “É um mercado com potencial no Brasil, inclusive já temos algumas análises para trazer esses equipamentos no futuro”, ela ressalta.

Já para Kim, da Bobcat, nem mesmo a flutuação do dólar – ao menos em seus patamares atuais – é capaz de inibir a demanda por equipamentos compactos (em sua maioria, ainda importados). Também já não há dificuldades para a entrega de equipamentos, ele ressalta. “Nossos distribuidores têm atualmente um bom estoque, tanto de equipamentos quanto de peças”, finaliza.

#### Saiba mais:

**Bobcat:** [www.bobcat.com/br/pt](http://www.bobcat.com/br/pt)  
**Bomag Marini:** <https://bomagmarini.com.br>  
**Case CE:** [www.casece.com/latam/pt-br](http://www.casece.com/latam/pt-br)  
**Dynapac:** <https://dynapac.com/br-pt>  
**JCB:** [www.jcb.com/pt-br](http://www.jcb.com/pt-br)  
**Vögele:** [www.wirtgen-group.com](http://www.wirtgen-group.com)  
**Zoomlion:** [www.zoomlion.com.br](http://www.zoomlion.com.br)

# ZOOMLION

BRASIL

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

Com uma estratégia de desenvolvimento com o menor impacto ambiental, estabelecemos o desenvolvimento

verde que integra design, fabricação e gestão verde, impulsionando o setor de maquinários pesados em direção à redução de emissões e sustentabilidade.

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

Fabricamos maquinário inteligente para um futuro melhor.



GRUAS

PLATAFORMAS  
AÉREAS

BOMBAS PARA  
CONCRETO

GUINDASTES

EMPILHADEIRAS

*visão*  
que cria o futuro



**Zoomlion Brasil**

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

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



ROLOS COMPACTADORES

# EM BUSCA DO NÍVEL ÓTIMO DE COMPACTAÇÃO

UM TRABALHO DE COMPACTAÇÃO BEM REALIZADO GARANTE A RESISTÊNCIA  
NECESSÁRIA PARA O PAVIMENTO SUPORTAR O PESO DO TRÁFEGO NAS RODOVIAS,  
CARACTERÍSTICA PARA A QUAL OS COMPACTADORES SÃO DECISIVOS

Por Santelmo Camilo



DYNAPAC

A WIRTGEN GROUP COMPANY



# Desempenho superior, conforto máximo

SÉRIE HC - A NOVA GERAÇÃO DE COMPACTADORES

**CLOSE TO OUR CUSTOMERS.** A série HC oferece alto poder de compactação, conforto excepcional para o operador, visibilidade perfeita e tecnologia ecologicamente correta. Todos os modelos dessa série estão prontos para o futuro digital e, isso impressionará diariamente os operadores e nossos clientes.

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

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

## ROLOS COMPACTADORES

**C**ompactação uniforme, segurança na rolagem e garantia de um pavimento adequado para suportar as pressões do tráfego de veículos pesados. Essas são algumas das principais características de um pavimento construído de maneira adequada, com emprego de técnicas corretas, procedimentos apropriados, massa asfáltica dentro das especificações e compactadores bem-dimensionados.

Isso significa que uma obra de compactação de qualidade precisa ser capaz de selar o asfalto com resistência e durabilidade, reduzindo a possibilidade de deterioração por falhas e infiltrações. Porém, para atingir esse nível ótimo, os responsáveis pela obra devem seguir critérios que levam em conta diferentes fatores, como largura da área, espessura do material e velocidade de trabalho, antes de dimensionar o tipo e a quantidade de rolos.

Mas há ainda outros fatores. “A produtividade da pavimentadora, por exemplo, está diretamente ligada à distância e à capacidade de trabalho da usina de asfalto que abastece a obra e à produção dos rolos”, diz Adriano da Rosa, especialista de produto, engenharia de aplicação e treinamento de vendas do Grupo Wirtgen para a América Latina.

Em geral, as concessionárias têm seguido atentamente as exigências normativas de pavimentação, em que as especificações do asfalto são projetadas para suportar a carga e os efeitos do tempo. Atualmente, as obras de construção rodoviária têm chamado a atenção por atenderem regras relacionadas à carga estática e dinâmica, com cálculo aproximado do tráfego de veículos pesados no local. “Ou seja, é preciso estimar a capacidade de carga da rodovia”, diz Rosa.

De saída, os rolos de cilindro – conhecidos como “chapa” – e os de pneus são utilizados com finalidades específicas. Enquanto os rolos de pneus realizam a compactação dinâmica por amassamento, pressionando a massa asfáltica contra o solo, o modelo chapa compacta de forma estática enquanto se movimenta, embora também possa atuar de forma dinâmica por vibração ou oscilação.

Essa vibração é tão eficiente que, por mais que um rolo de pneu chegue a 27 t, um rolo chapa vibratório é capaz de acomodar com mais rapidez o material, graças à maior força de compactação. Nesse caso, o peso do eixo é somado à força centrífuga, resultando em elevado poder de impacto. Além disso, o compactador tem seu peso estático distribuído pelos eixos, que

se soma à carga dinâmica. Em rolos pneumáticos, esse peso é dividido pela quantidade de pneus, o que gera uma pressão concentrada em cada ponto de contato.

Porém, cada etapa requer atenção. “Quando é passado no pavimento ainda macio, o rolo de pneus deixa marcas difíceis de serem removidas. Por isso, não se recomenda esse equipamento logo de entrada, para evitar afundar o asfalto”, explica Rosa. Segundo ele, como o chapa tem carga linear estática, na qual o peso do eixo é dividido pela largura do cilindro, é importante que passe primeiro pelo pavimento. “Após isso, os pneumáticos entram para fazer o trabalho”, completa.

## PROCEDIMENTOS

Para que a obra atinja uma compactação de qualidade, é necessário seguir algumas premissas durante a operação do rolo, especialmente quando o asfalto ainda está com alta temperatura (acima de 1.000°), como evitar manobras ou parar sobre o pavimento. “O ideal é que a largura da pavimentação não seja mais que três vezes a do rolo”, detalha o especialista. “Do contrário, será necessário utilizar um equipamento adicional.”

**Atuando de forma estática ou dinâmica**, rolos de cilindro e de pneus são utilizados com finalidades específicas





# SANY®



SANY ROLO COMPACTADOR DE CILINDRO ÚNICO

**NOVO** **SSR200 C-8H**

# PRONTO PARA A AÇÃO



SANY



SANYDOBRASIL.COM

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

## ROLOS COMPACTADORES



**Modelos como o Hamm HD 10** contam com deslocamento lateral do eixo traseiro, o que permite compactar trechos rentes a muretas

Por padrão, as manobras incluem movimentos à frente, aceleração, desaceleração e marcha à ré. Para fazer manobras da maneira mais suave possível, o operador deve reduzir a velocidade do equipamento ou pará-lo, evitando freadas em cima do asfalto quente, que podem acumular material à frente dos pneus e formar saliências no pavimento. Por isso, os equipamentos são hidrostáticos. “Por mais que o operador seja experiente e execute movimentos suaves, ainda assim surgem saliências de material acumulado”, observa Rosa.

Nesse sentido, a dica é jamais parar a passada do rolo compactador em posição perpendicular à da linha ao lado, mas estabelecer um ponto de parada mais adiante ou atrás, para evitar a formação de protuberâncias. “Conforme a pavimentadora avança, o rolo prossegue compactando atrás e pode reduzir essas saliências quando retorna com as passadas”, afirma.

Segundo Rosa, os compactadores tandem da Hamm possuem um sistema chamado offset, com deslocamen-

to lateral do eixo traseiro. Nesse caso, podem se mover 10 cm para a direita ou a esquerda, bastando o operador sair da área quente do asfalto e, com a máquina parada, puxar a alavanca de seta para sua direção, girando o volante para o lado em que deseja deslocar o eixo.

Com esse sistema, o equipamento é capaz de compactar trechos rentes a muretas, sem risco de esbarrar a parte de trás, utilizando como referência o cilindro dianteiro ou traseiro. Os rolos compactos da marca – como os modelos HD8 e HD10 – contam com offset fixo de 56 mm à direita ou esquerda no eixo traseiro.

Para deslocar o eixo nesses modelos, é necessária uma interferência mecânica para soltar o parafuso, empurrar o eixo para o lado e apertá-lo novamente. Já em modelos maiores, esse deslocamento é totalmente hidráulico. Além disso, o design do equipamento está diretamente ligado à operação e conforto do operador. “De nada serviria o recurso se o operador não enxergasse bem o tambor”, acentua Rosa.

Normalmente, os rolos compactos de pneus não têm problemas relacionados a acidentes em obras, situação diferente do que ocorre com rolos maiores, por diferentes motivos e independentemente da marca. Primeiro, porque são grandes e, em tese, não podem andar em alta velocidade, já que isso dificulta a frenagem. Além disso, o sistema de espargimento de água precisa ser eficiente (para evitar que o asfalto grude no tambor) e o raspador precisa ser bem-utilizado, evitando acidentes no local de trabalho.

Outro ponto a ser evitado é a aproximação de pessoas para, caso o sistema de espargimento não funcione, borrifar água ou outros produtos nos pneus enquanto o compactador trabalha. Em rolos de grande porte, o operador provavelmente não vai enxergar essa pessoa na parte traseira quando engatar marcha à ré. A atenção também vale para trabalhos em vias com declives.

Embora as áreas sejam demarcadas e isoladas, o trabalho dos compactadores precisa seguir critérios de segurança para evitar acidentes. A sinalização adequada, tanto nos rolos como no local de trabalho, impede que as pessoas transitem em áreas onde os equipamentos estão trabalhando, evitando atropelamentos.

## NECESSIDADES

Menor compactador de pneus fabricado pela Dynapac, o modelo CP 1200 chega a 12 t e dispõe de opções de motorização Cummins e Kubota, consumindo cerca de 4 a 4,5 l/h de diesel. Com comprimento de 3,6 m e largura de pavimentação de 1,76 m, o equipamento é projetado para trabalhar em pavimentação urbana, com a presença de construções e outros elementos que geram limitações de espaço, como cabeamento, vegetação

# ATIVE O MODO ALTA PERFORMANCE EM SEUS PROJETOS



Líder mundial em soluções de engenharia de elevação  
com sólida presença no Brasil

Somente na Manitowoc você encontra:

- grande variedade de peças pronta-entrega
- serviços com uma equipe altamente capacitada
- pacotes de treinamentos para sua equipe
- reforma e reparo de máquinas
- máquinas novas e seminovas
- publicações técnicas e projetos customizados
- financiamento



Ampla estrutura



Estoque local de peças



Simuladores



☎ 011 - 98875-5256 | [pecas.cotacao@manitowoc.com](mailto:pecas.cotacao@manitowoc.com)

Av. Embaixador Macedo Soares, 10.735 - G5 - São Paulo - SP



**Manitowoc**

**GROVE**

**POTAIN**

**NATIONAL  
CRANE**

## ROLOS COMPACTADORES

e áreas de difícil acesso.

O modelo tem raio de giro de 5,6 m, possibilitando curvas mais fechadas em vias estreitas devido à distância reduzida entre eixos, sem arrastar massa asfáltica. A solução permite contornar bueiros, bocas de lobo e meios-fios, com visibilidade da borda do pneu dianteiro, observando onde a máquina está passando para não danificar os objetos. Essa probabilidade é menor com um rolo de pneus maior, como o CP 2700, que tem raio de giro com 9 m e cobre uma área de 2,3 m de largura. “Contudo, o poder de compactação do CP 1200 pode chegar ao do CP 2700, em razão da pressão de contato sobre o solo”, observa Carlos Santos, gerente de vendas da Dynapac. “Isso ocorre porque, quanto mais se enche o pneu da máquina, mais rígido ele fica, porém com menor área de contato com o pavimento.”

Por sua vez, a largura de compactação e a produtividade do CP 2700 são maiores. “Isso torna essa máquina mais indicada para a cobertura de áreas grandes”, diz Santos. Desdobrando o tema, ele explica que os rolos combinados possuem um cilindro liso na dianteira, enquanto na parte traseira contam com quatro pneus para compactar o asfalto.

A diferença de compactação dos rolos de tambor liso para os de pneus é o resultado atingido na textura superficial do pavimento. “Enquanto os rolos de pneus têm tendência de executar uma textura mais fechada e deixar o asfalto mais liso, o rolo chapa tende a fazê-la de forma mais aberta e áspera”, conta o gerente.

Por isso, os combinados são utilizados em obras de reparo de ruas, avenidas e rodovias, tornando-se uma ‘febre’ no Brasil, onde são exigidos pelas concessionárias para esse tipo de trabalho. “Hoje, esse equipamento

está em falta no mercado, com procura tão elevada que os fabricantes não estão conseguindo responder rapidamente à demanda”, aponta Santos.

O especialista destaca que, quando se trata de compactação, tudo depende da necessidade operacional. Nesse tipo de obra, é necessário ter controle sobre a rugosidade do asfalto, de acordo com a segurança e o conforto de rolagem necessários. Um pavimento muito liso, que alguns usuários chegam a comparar a ‘tapetes’, é macio e não gera ruídos, mas pode propiciar baixa segurança para o tráfego devido à falta de porosidade, dificultando a frenagem dos veículos em pista molhada.

Por outro lado, um asfalto poroso não forma espelhos d’água quando chove, gerando melhor aderência dos pneus, mas causa mais ruídos durante a rolagem. Em razão disso, o asfalto mais liso é mais utilizado em vias urbanas residenciais de velocidade reduzida, enquanto o mais áspero é comum em avenidas comerciais com tráfego maior. “Quanto maior a velocidade, mais áspero será o asfalto para propiciar boa aderência e melhorar a segurança”, diz Santos.

De acordo com o gerente, o traço da massa asfáltica é o fator mais importante para determinar as características de rugosidade superficial do pavimento após a execução do trabalho. “A quantidade de pedras, finos e agregados deve corresponder às exigências de projeto, assim como a aplicação e execução do pavimento precisam ser adequadas para se atingir os resultados almejados”, reforça.

A seleção dos equipamentos é feita na hora da execução, quando também se define a forma como serão utilizados no trabalho. “Quanto maior for a pressão dos pneus, maior será a pressão de compactação”, resume Santos, acrescentando que o mercado normalmente fornece compactadores com o bico de enchimento individual para cada pneu, o que gera dificuldade de acesso na parte interna do conjunto. “Por isso, contamos com modelos com bicos interligados em sistema único, o que torna possível encher todos os pneus ao mesmo tempo a partir do painel”, ressalta.

Alguns rolos tandem são chamados bipartidos, por possuírem o cilindro dividido em duas partes para realizar curvas com maior eficiência. “Nesse

Com raio de giro de 5,6 m, o rolo Dynapac CP 1200 permite realizar curvas fechadas em vias estreitas





# 10 ANOS AMMANN BRASIL

PRODUZINDO ACM PRIME E ABC SOLIDBATCH  
PARA TODO O MUNDO



ACM Prime



Solidbatch

A AMMANN DO BRASIL COMPLETA 10 ANOS DE SUA UNIDADE FABRIL EM 2023. Essa conquista representa uma década de trabalho árduo, dedicação e inovação. É inspirador ver como a empresa cresceu e se desenvolveu nesses anos, tornando-se uma referência no setor de construção de estradas. A Ammann do Brasil sente-se orgulhosa em prover equipamentos de mais alta vanguarda para que a população e a sociedade trafeguem com segurança e tranquilidade.

**QUE ESSA CELEBRAÇÃO SEJA APENAS A PRIMEIRA DE MUITAS OUTRAS DÉCADAS QUE VIRÃO.**

AMMANN DO BRASIL CELEBRA LOS 10 AÑOS DE SU PLANTA EN 2023. Este logro representa una década de arduo trabajo, dedicación e innovación. Es inspirador ver cómo la empresa ha crecido y se ha desarrollado a lo largo de los años hasta convertirse en una referencia en el sector de la construcción de carreteras. Ammann do Brasil se enorgullece en ofrecer los equipos más avanzados para que la población y la sociedad puedan viajar con seguridad y tranquilidad.

**QUE ESTA CELEBRACIÓN SEA SOLO LA PRIMERA DE MUCHAS MÁS DÉCADAS POR VENIR.**

Para obter mais informações sobre produtos e serviços, visite: [www.ammann.com](http://www.ammann.com)  
PMP-2905-00-P2-S2 | © Ammann Group

**AMMANN**

## ROLOS COMPACTADORES



Equipamentos da Sany são dotados de direção hidráulica com articulação do eixo dianteiro

caso, as curvas são feitas com melhor eficiência porque os cilindros do lado externo conseguem compensar a velocidade do lado interno, sem arrastar muita massa”, aponta o especialista.

### RAIO DE GIRO

Segundo Márcio Corrêa, responsável pela estratégia de comunicação e marketing da Sany, o grau de manobrabilidade está associado ao raio de giro e à capacidade de articulação do equipamento. “Um bom raio de giro somado a um maior ângulo de articulação proporciona manobras suaves e altamente precisas, essenciais para operações que envolvem curvas e acabamentos minuciosos”, explana. “Quando esses critérios não são atendidos adequadamente, o equipamento deixa imperfeições na superfície da pista ou mesmo áreas com compactação insuficiente, resultando em potenciais trincas e falhas futuras no asfalto.”

De acordo com ele, dois elementos são particularmente fundamentais durante o uso em aplicações finas e que requerem elevado grau de precisão: o sistema de direção

e a pressão dos pneus. “Os equipamentos da Sany, por exemplo, são dotados de direção hidráulica com articulação do eixo dianteiro, o que permite realizar movimentos suaves e com grande grau de precisão”, descreve Corrêa.

Além disso, esses modelos também contam com sistema de calibração automática, o que aumenta a versatilidade nas obras. “Uma vez que a correta pressão seja aplicada aos pneus, a borracha terá um contato regular com o asfalto, distribuindo por igual o peso do equipamento, evitando marcas e proporcionando um acabamento mais uniforme”, destaca.

O especialista assegura que os compactadores fabricados pela Sany possuem alto grau de manobra, sendo capazes de atingir uma articulação máxima de até 30° para ambos os lados. “O sistema de direção hidráulica aumenta o conforto do operador e, de quebra, melhora a precisão das manobras”, reforça Corrêa.

Em relação à segurança, um dos dispositivos indicados para prevenção de atropelamentos são as sirenes de ré, acionadas ao longo

do trajeto em marcha reversa para alertar sobre o deslocamento do equipamento. Além disso, os faróis traseiros são fundamentais não apenas para iluminação da via, mas também como alerta de proximidade do equipamento, especialmente em ambientes com baixa iluminação e/ou em turnos noturnos.

Por fim, alguns modelos possuem o opcional de câmera de ré, usada em ambientes urbanos e com alta movimentação de pedestres. O sistema permite visualizar a parte traseira quando a máquina se desloca em marcha à ré, reduzindo assim o risco de atropelamentos. Além disso, os equipamentos possuem cabine de ampla visibilidade e totalmente fechada, reduzindo o nível de ruído externo, vibração, entrada de poeira e, por consequência, a fadiga do operador. “Desse modo, o profissional pode se manter focado na operação, evitando acidentes por distração ou cansaço”, arremata Corrêa.

#### Saiba mais:

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

**Sany:** <https://sanydobrasil.com>

**Wirtgen:** [www.wirtgen-group.com/pt-br](http://www.wirtgen-group.com/pt-br)



# FALTA DE MORADIAS É DESAFIO PARA O PAÍS



REPRODUÇÃO

REVISTA  
GC  
GRANDES CONSTRUÇÕES

Atravessando diferentes governos, o déficit habitacional no Brasil é causado pela falta de políticas públicas e por transformações sociais como a mudança do perfil das famílias

**O**s desafios em relação à habitação são persistentes no Brasil, principalmente porque – com dimensão continental e mais de 200 milhões de habitantes – o país apresenta uma profunda desigualdade social e de infraestrutura entre as regiões. Atualmente, o país enfrenta impasses para superar um déficit de 6 milhões de moradias, segundo estimativa feita antes da conclusão do recém-divulgado Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Entre esses desafios está a necessidade de produzir mais moradias do que o número de novas famílias que surgem anualmente no país. Outra dificuldade está em produzir moradias para as famílias desprovidas de renda suficiente para contratação de um financiamento. “Somente no próximo ano o IBGE divulgará os números com base no Censo,

que possibilitarão estimar a dimensão atual do déficit habitacional no país”, posiciona Yorki Estefan, presidente do SindusCon-SP.

Sem acesso à moradia digna, milhões de famílias são obrigadas a habitar em construções rústicas e insalubres, o que aumenta a incidência de doenças e, conseqüentemente, os gastos com saúde pública. Adicionalmente, fatores com ausência de renda e alto valor do aluguel geram a coabitação, caracterizada pela convivência de mais de uma família em uma mesma moradia.

Segundo o engenheiro Daniel Katz, sócio-diretor da Katz Construções e Participações, por mais que os números do último Censo demonstrem que a quantidade de filhos por casal diminuiu no país, o déficit ainda é muito significativo. “Com uma população jovem, a maior parte entre 20 e 40 anos, as pesso-



SINDUSCON-SP

▲ Estefan, do SindusCon-SP: novos números do Censo em 2024 darão a dimensão do déficit habitacional no país

as precisam de uma residência quando entram na vida adulta, tornando necessária a construção de novas moradias”, explica. “Isso implica de 500 mil a 1 milhão de unidades novas todos os anos, para atender à demanda crescente.”

## ENTRAVES

Atualmente, estima-se uma necessidade habitacional adicional futura de 11 milhões de novos imóveis para os próximos dez anos. Dessa forma, políticas públicas voltadas à habitação popular são imprescindíveis. “O acesso a moradia digna é um direito de todo brasileiro e uma condição essencial para garantir sua qualidade de vida”, comenta Luiz França, presidente da Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (Abrainc). “Além disso, o setor é uma grande alavanca para a economia, pois representa 10% da força de trabalho, 9% da arrecadação de tributos e 7% do PIB brasileiro.”

Para superar esse desafio, um dos principais entraves é a baixa renda das famílias, reconhece o executivo do Sinduscon-SP. “Sem nenhuma renda ou com renda insuficiente para contratar um financiamento, milhões de famílias não conseguem sair do déficit habitacional por si”, aponta.

O engenheiro Katz corrobora essa visão, destacando que a maior parte do déficit se concentra em famílias que ganham até R\$ 2 mil por mês. Como é



KATZ CONSTRUÇÕES

▲ Katz, da Katz Construções: necessidade de 500 mil a 1 milhão de unidades novas todos os anos

difícil comprovar renda, ele prossegue, torna-se difícil para essas pessoas assumir um compromisso de pagamento – hoje, na média de 30% do valor da parcela. “Não sobra dinheiro para as outras demandas básicas de alimentação, transporte e escola”, observa.



▲ Atualmente, estima-se uma necessidade habitacional adicional futura de 11 milhões de novos imóveis para os próximos dez anos

Outro ponto importante, acrescenta Katz, refere-se aos terrenos, que se tornam mais caros à medida que estejam mais próximos aos centros. Dessa forma, os imóveis também acabam custando mais. Atualmente, ele explica, alguns dos principais municípios do país – como São Paulo e Belo Horizonte – têm coeficientes de produção muito baixos, uma vez que precisam comprar da prefeitura. “Eventualmente, esse coeficiente extra acaba elevando o preço da terra – que é o primeiro insumo básico para a construção de uma moradia”, sublinha.

Nesse quadro, os especialistas são unânimes em apontar a importância de programas habitacionais com o Minha Casa, Minha Vida (MCMV), que possibilitam a produção de moradia acessível à população. “Mas a solução da questão da renda depende de um crescimento sustentável da economia, de modo a gerar novos negócios, empregos e postos de trabalho”, delinea Estefan, do SindusCon-SP.

Disso decorre a importância de reformas como a administrativa, ele acentua, possibilitando ao Estado racionalizar os gastos e, assim, aportar mais recur-

sos em habitação e infraestrutura. “O mesmo vale para a reforma tributária, melhorando o ambiente de negócios e favorecendo a atração de investimentos internos e externos”, complementa.

## ALTERNATIVAS

Para França, da Abrainc, a resolução do déficit é um desafio complexo e que, por isso, requer uma abordagem abrangente, envolvendo governo, setor privado e sociedade. “É essencial implementar políticas públicas eficientes, como programas de habitação social, incentivos fiscais para a construção de moradias de baixo custo e regularização fundiária”, diz.

Além disso, o dirigente avalia como essencial o acesso da população a financiamentos para viabilizar a compra da moradia, garantindo funding ao setor imobiliário. Nesse aspecto, a Abrainc avalia que o Banco Central deve adotar medidas regulatórias para aumentar a oferta de crédito imobiliário. “Uma possível medida nesse sentido seria o aumento no percentual de recursos da poupança, direcionado obrigatoriamente ao crédito imobiliário, dos atuais 65% para 70%”, cogita. “Também é possível avaliar alternativas de estímulo ao financiamento habitacional, como a dedução dos juros de crédito imobiliário no imposto de renda.”

Para o presidente do Sinduscon-SP, as perspectivas atuais são favoráveis diante da percepção do governo e da maioria do Congresso de que o país necessita de reformas para sustentar o crescimento econômico e resolver problemas sociais como o déficit habitacional. “Até o momento, tivemos a aprovação do arcabouço fiscal e da reforma tributária na Câmara, que teve a sensibilidade de incluir a construção entre os setores que terão um tratamento tributário especial nessa reforma”, diz Estefan.

Segundo França, as mudanças no programa MCMV também representam um passo importante para enfrentar o déficit habitacional, melhorando a qualidade de vida dessas pessoas. “A ampliação do valor máximo do imóvel do programa de R\$ 264 mil para R\$ 350 mil, por exemplo, assim como o subsídio para a aquisição de imóveis populares, que



ABRAINIC

▲ França, da Abrainc: moradia digna é essencial para garantir a qualidade de vida dos cidadãos

subiu para R\$ 55 mil, podem dar novo ritmo à moradia popular”, diz o executivo da Abrainc. Na nova fase do MCMV, comenta Estefan, o governo voltou a dispor de recursos próprios para o financiamento habitacional. “Somados aos recursos do FGTS, certamente darão impulso à produção de moradias para contenção do déficit”, avalia.

O governo também atendeu uma reivindicação do setor da construção, corrigindo as novas contratações de conjuntos habitacionais pelo Índice Nacional de Custos da Construção (INCC), atualizado recentemente. Assim, os contratos com as construtoras serão reequilibrados financeiramente, de acordo com os custos efetivos, o que reduzirá substancialmente o volume de obras paradas por falta de atualização. “Outra reivindicação atendida foram as atualizações dos valores de aquisição e subsídios, permitindo a retomada de projetos por parte das construtoras”, complementa Estefan.

Segundo o Sinduscon-SP, é indispensável que estados e municípios aportem recursos ao MCMV para atender a um número maior de famílias, seja mediante a cessão de terrenos ou a concessão de cartas de crédito, que aumentam a capacidade das famílias de ingressar no programa. “Em São Paulo há o ‘Casa Paulis-



ANASPS



FGV IBRE

▲ Ana Maria Castelo, do FGV Ibre: retrofit de edifícios não é uma solução simples nem barata

ta', que proporciona cartas de crédito a fundo perdido", diz Estefan. "Além disso, estados e municípios também têm programas próprios como o 'Pode Entrar', da prefeitura de São Paulo, que adquire as unidades habitacionais diretamente das construtoras para destiná-las às famílias de baixa renda."

## TENDÊNCIAS

A adaptação de edifícios abandonados em áreas centrais das grandes cidades para transformação em habitação de

baixo custo é uma alternativa para reduzir o déficit habitacional.

No entanto, como explica Ana Maria Castelo, coordenadora de Projetos de Construção do Instituto Brasileiro de Economia, ligado à Fundação Getúlio Vargas (FGV Ibre), tornar esses edifícios habitáveis não é uma solução simples nem barata, pois – dependendo do tempo de uso da construção – será necessário adequar as condições, restaurando eventualmente as partes elétrica e hidráulica e a própria estrutura dos prédios. "Vários pontos devem ser pensados para reinserir esses imóveis no mercado, até mesmo se a estrutura está comprometida ou não", alerta a especialista. "É uma solução, se considerarmos que a maioria dos centros das grandes cidades está mais deteriorada, mas não é a única, pois reinserir um imóvel não é nada trivial e envolve desafios como o custo", aponta.

Essa viabilidade, diz Estefan, depende de financiamento, legislações e regulamentos urbanísticos que estimulem o retrofit, sendo que os custos dessas obras frequentemente ultrapassam os orçamentos iniciais, com mais itens que precisam passar por reforma do que foi inicialmente previsto. "A legislação urbana precisa ser adaptada para a mudança de uso do edifício, pois nesse processo algumas posturas municipais não podem ser desobedecidas, como a ausên-

cia de espaço para escada de emergência na parte externa", exemplifica. "Na cidade de São Paulo, temos uma legislação específica recente a respeito disso."

Outra tendência é o crescimento da oferta de habitações menores, como apartamentos de 30 m<sup>2</sup> ou até menos, que se reflete na busca por soluções mais acessíveis e compactas. Em parte, essa tendência era contemplada no antigo Plano Diretor da capital paulista, que tinha como diretriz aproximar emprego e moradia, estimulando a oferta na medida em que limitava o número de garagens ao número de apartamentos nos eixos urbanos de estruturação. "Assim, quanto menores as unidades, mais apartamentos cabem no empreendimento e mais garagens podem ser oferecidas", diz Estefan.

Contudo, o novo texto decorrente da Revisão Intermediária do Plano Diretor (Lei 17.975/2023), que entrou em vigor em julho, traz disposições diferentes. Além disso, o novo MCMV determina que, para se enquadrarem no programa, as unidades devem ter ao menos 41,50 m<sup>2</sup> de área. Portanto, é possível que algumas regiões tenham diminuição na oferta de unidades de 30 m<sup>2</sup>. "Por outro lado, é provável que sejam ofertados em bairros onde os empreendedores detectem uma demanda por esses apartamentos", conjectura o presidente do SindusCon-SP. "Isso pode ocorrer para pessoas solteiras, jovens casais, estudantes ou locação por tempo determinado."

Em sua visão, França avalia que o mercado não pode ficar restrito a esse tipo de moradias. "Precisamos de um regramento urbano que permita ao incorporador construir de forma mais livre, para atender melhor os anseios da população", ressalta. "O mercado mostra que esse tipo de residência não resolve o problema habitacional, pois o perfil dos compradores é de investidor, que utiliza os aluguéis para complementação de renda."

▼ Produção de moradia mais acessível depende de políticas públicas eficientes, com incentivos fiscais e regularização fundiária



MINISTÉRIO DAS CIDADES

### Saiba mais:

Abrainc: [www.abrainc.org.br](http://www.abrainc.org.br)

FGV Ibre: [portalibre.fgv.br](http://portalibre.fgv.br)

Katz Construções: [www.katz.eng.br](http://www.katz.eng.br)

SindusCon-SP: [sindusconsp.com.br](http://sindusconsp.com.br)

# OS DILEMAS DA INFRAESTRUTURA BRASILEIRA



SILVER RUNNER

INVESTIMENTOS EM FERROVIAS, AEROPORTOS E RODOVIAS PROMETEM AMPLIAR A CAPACIDADE PRODUTIVA DO PAÍS NOS PRÓXIMOS ANOS, MAS AVANÇO REQUER REGULAÇÃO E GOVERNANÇA

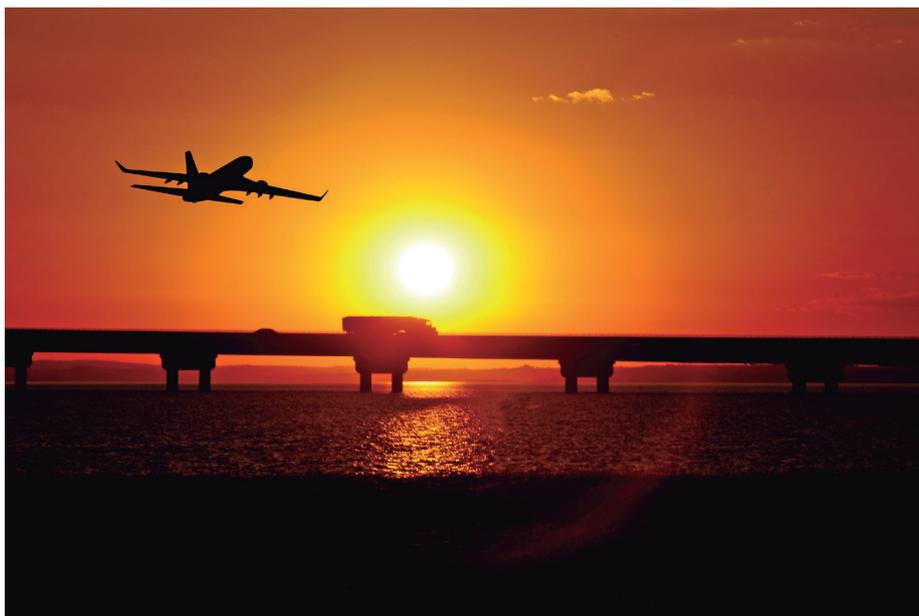
Por Marcelo Januário, editor

**A**tualmente, estima-se que a participação do investimento em infraestrutura no PIB brasileiro seja inferior a 2%, menos da metade do que o país precisa para manter seu estoque, pelas projeções de diferentes estudos. Porém, além de investir pouco, o país também investe mal.

Segundo o pesquisador da FGV/CERI (Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura da Fundação Getúlio Vargas), Rafael Martins de Souza, o investimento em infraestrutura

é importante sobretudo do ponto de vista macroeconômico, pois aumenta a demanda tanto de serviços como de produtos, gerando crescimento no curto prazo. “Mas a contribuição mais importante vem depois, uma vez que os investimentos em infraestrutura ampliam a capacidade produtiva de maneira geral, permitindo que o valor gerado pelos setores produtivos possa ser transformado no médio e longo prazo”, diz ele.

Nesse cenário, o uso adequado de recursos para expansão e melhoria



CORP/SP/IAS

**Capacidade:** investimentos em infraestrutura permitem que o valor gerado pelos setores produtivos possa ser transformado no longo prazo

da infraestrutura pode exercer um impulso decisivo na produtividade, que retorna ao trabalhador em forma de salários e participação em resultados. “Isso contribui para o aumento da demanda e expansão da capacidade de oferta, permitindo que as pessoas obtenham mais renda”, ressalta.

## ESTOQUE

Começando pelo básico, o saneamento oferece inúmeras oportunidades em razão do reduzido percentual de esgoto sanitário que é tratado no Brasil (43%, segundo a Agência Nacional de Águas – ANA). Em geral, uma cobertura com menos de 50% é considerada baixa. “Além disso, apenas 63% da população é atendida com coleta”, afirma Souza. “E não estamos falando nem de tratamento, mas simplesmente de coleta.”

Na habitação, um percentual crescente de domicílios está exposto a riscos de inundação, deslizamentos e fenômenos relacionados a eventos climáticos extremos. “As mudanças climáticas trarão novos desafios à infraestrutura, que devem ser levados

em consideração como política pública”, alerta o pesquisador.

Outra questão sensível relaciona-se à mobilidade urbana, pois a capacidade de deslocamento há tempos é crítica e precisa ser melhorada nos centros urbanos. “Se a qualidade do transporte é ruim ou não atende adequadamente, as pessoas têm menos oportunidades de mobilidade social, de conciliar trabalho com estudo ou aproveitar o conjunto de bens e serviços”, explica Souza. “Isso tem impactos além da qualidade de vida, incidindo em questões de produtividade, pois se gasta mais tempo que o necessário em deslocamentos, muitas vezes em condições extremamente desconfortáveis.”

O país também tem oportunidades relevantes no setor de energia. Embora o atendimento seja praticamente universal, alguns pontos merecem atenção. “O primeiro é relacionado à capacidade de se pagar pela energia, que deve ser acessível às famílias de baixa renda”, acentua. “Também há questões relacionadas à descarbonização, que possivelmente vão aumentar o consumo de energia não só no

Brasil, mas no mundo.”

A demanda também exige novas fontes sustentáveis, área em que o país exibe um potencial natural, com boas condições de vento e de exposição ao Sol. “Além disso, existem as condições relacionadas ao biodiesel, que deve ser considerado como alternativa”, frisa.

Nas telecomunicações, há questões com potencial de impacto em outros setores, como o 5G, que – segundo o pesquisador – representa uma “grande avenida de oportunidades”, desde que “regulado da maneira adequada, com contratos que garantam competição e inovação”. Já o setor portuário atrai oportunidades associadas ao setor de energia eólica, ele analisa, destacando que os terminais precisam igualmente de investimentos. “Para gerar energia off-shore, há necessidade de adaptar os portos que dão suporte a essa fonte.”

Na indústria, a revitalização passa pela expansão do acesso ao gás, incluindo transporte e distribuição a preços acessíveis, garantindo a competição. “Esses investimentos demandam capacidade de articulação do Estado com os entes privados, que podem oferecer não apenas recursos para que os projetos fiquem em pé, mas também conhecimentos que ajudem o país a atingir seus objetivos”, afirma Souza.

Na construção pesada, o pesquisador lembra que os PACs 1 e 2 (entre 2007 e 2016) geraram resultados controversos. “Alguns números sugerem que a capacidade dos programas em transformar os recursos em serviços de qualidade foi particularmente baixa”, ele ressalta, lembrando que apenas 9% das obras do PAC 1 e cerca de 26% do PAC 2 foram concluídas, segundo dados do TCU (Tribunal de Contas da União). “São números muito abaixo do necessário”, avalia.

A participação de agentes privados pode ser útil neste processo, diz ele, pois o setor pode trazer tanto recursos financeiros como não financeiros, inclusive a capacidade técnica. Tudo somado, Souza acredita que o Brasil tem condições de atrair investimentos na área. “É importante que a regulação garanta os contratos, gerando um ambiente em que os produtos de infraestrutura sejam entregues à população”, reforça. “Para isso, os contratos e leilões devem ser bem-desenhados, com segurança jurídica para que os investidores se sintam confortáveis em realizar aportes.”

## FERROVIÁRIO

Considerando todos os modais, o setor ferroviário é uma das áreas mais promissoras, impulsionada pelas renovações antecipadas das concessões

no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI). “Já tivemos quatro renovações concluídas, incluindo a Rumo Malha Paulista, duas ferrovias da Vale e a MRS”, enumera Vicente Abate, presidente da Associação Brasileira da Indústria Ferroviária (Abifer), destacando que a próxima é a Ferrovia Centro-Atlântica (FCA).

Também já está no horizonte o leilão da Ferrogrão, que – segundo Abate – ficou travado por mais de dois anos. “No final de maio, o Supremo Tribunal Federal (STF) concluiu pela continuidade do processo, ou seja, não há mais travamento”, afirma o dirigente, citando ainda outros dois leilões já realizados: a Ferrovia Norte-Sul, cujo vencedor foi a Rumo, e a FIOLE 1 (Ferrovia de Integração Oeste-Leste), na Bahia, vencido pela Bamin.

Além disso, investimentos cruzados recentes, previstos na Lei no 13.448,

cobrem um trecho de 383 km da FICO (Ferrovia de Integração do Centro-Oeste), que está sendo construído entre Água Boa (MT) e Mara Rosa (GO), na confluência com a Ferrovia Norte-Sul, além de outro com 92 km entre Cariacica e o Porto de Anchieta. “Esses investimentos foram proporcionados pela renovação antecipada da Vitória-Minas (EFVM)”, explica.

Outro impulso recente se deu com as autorizações ferroviárias, diz ele, em um processo que vem desde 2021. O Programa Pró Trilhos mobilizou mais de 90 solicitações de autorizações, das quais 40 estão com contratos assinados e 50 em análise pela ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres). “O mercado está ansioso para que esse processo seja concluído rapidamente, mas há necessidade de projetos, licenciamento ambiental



**GANS**<sup>®</sup>  
TECNOLOGIA EM AÇO

**Quard**<sup>®</sup> *at work!*

CHAPA ANTIDESGASTE



**ATENDEMOS  
TODO O BRASIL**

- (41) 2106-1515 (Curitiba)
- (47) 3802-1515 (Joinville)
- (41) 99973-6385 (Curitiba)

@gansmetalurgica  
 gans.com.br



**Quard**<sup>®</sup> *a Chapa Verde!*

# FÓRUM DE INFRAESTRUTURA 2023

e desapropriações, o que leva um tempo”, comenta Abate.

Cerca de 40 contratos são relativos à construção de 10 mil km de ferrovias adicionais à malha, enquanto outros 10 mil km serão adicionados a outros projetos. O total de investimentos chega a R\$ 300 bilhões nas duas fases. “No caso das renovações, são mais R\$ 60 bilhões, além de R\$ 44 bilhões nos dois leilões já realizados”, informa.

Com os investimentos, a participação do setor na matriz de carga passará dos atuais 20% para 40% em 2035. “Tudo leva a crer que esse tipo de transporte voltará a ser o mais efetivo do país”, comenta Abate, destacando que o Brasil conta atualmente com 30 mil km de ferrovias, dos quais 10 mil km são densamente utilizados, outros 10 mil km são subutilizados e o 1/3 final está ocioso, incluindo devoluções.

No que se refere a carga, já está autorizada a extensão da Rumo Malha Norte em Mato Grosso, desde Rondonópolis até Lucas do Rio Verde. “O estado é o maior produtor de grãos



do Brasil, quiçá do mundo, mas ainda tem pouca ferrovia”, ressalta o dirigente. Em termos de passageiros, a expectativa é de que em novembro o estado de São Paulo realize o leilão do trem intercity, entre São Paulo e Campinas. O escopo do projeto prevê a construção de quatro eixos estruturantes. “Esses eixos formam quase

600 km de ferrovias já existentes, que naturalmente terão de ser revitalizadas”, aponta.

Outro processo em execução é o aeromóvel do Aeroporto de Guarulhos, atualmente em fabricação. “No 1º trimestre de 2024, teremos a operação assistida desse transporte sustentável, que levará os passageiros da

**Nos trilhos:** obras previstas prometem dinamizar a indústria ferroviária, que também busca resgatar a mão de obra qualificada



CPTM até os terminais do aeroporto”, detalha Abate. “Todas essas obras farão com que a indústria ferroviária brasileira possa voltar a crescer, com resgate da mão de obra qualificada que perdemos nos últimos anos.”

## AEROPORTUÁRIO

Nos últimos 40 anos, o transporte aéreo no Brasil passou de uma fase em que contava apenas com Varig, VASP e Transbrasil, que à época movimentavam cerca de 25 milhões de passageiros/ano, para um cenário muito mais dinâmico, com empresas maiores e que transportam cerca de 100 milhões de passageiros domésticos por ano. “É um mercado quatro vezes maior do que o da década de 1980”, posiciona Adalberto Febeliano, vice-presidente comercial e de marketing da Modern Logística.

Analisando o processo de universalização do modal, o especialista observa que a desregulamentação do setor resultou em um salto qualitativo. “Os antecedentes que destravaram o setor foram as rodadas de concessão”, delineia Febeliano, explicando que a análise desse desenvolvimento precisa ser colocada em perspectiva, pois a referência

para a universalização é o número de viagens por ano por habitante. “O Brasil apresenta menos de 1/2 viagem por ano por habitante, menos que a Colômbia ou o Chile”, acentua, elucidando que o índice deveria gravitar entre 1,5 e 2 viagens por ano por habitante, considerando o dinamismo da economia. “Deveríamos estar junto à Austrália ou Canadá, que também têm enormes dimensões, infraestrutura de transporte terrestre muito pobre e dificuldade na ligação entre os diversos pontos do país.”

Com grande potencial de crescimento, o setor se esforça para chegar a pelo menos 1 viagem por ano por habitante, o que equivale a 220 milhões de passageiros domésticos por ano. “Isso é mais do que o dobro do que temos hoje”, acrescenta o executivo. Nos anos 80, esse índice era de 0,1 viagem por ano por habitante (22 milhões de passageiros), em um avanço lento que se arrastava desde a década de 1940.

Mas foi somente com a desregulamentação, a partir dos anos 2000, que surgiram novas políticas comerciais e o transporte aéreo se popularizou. A partir de 2001, teve início a flexibili-

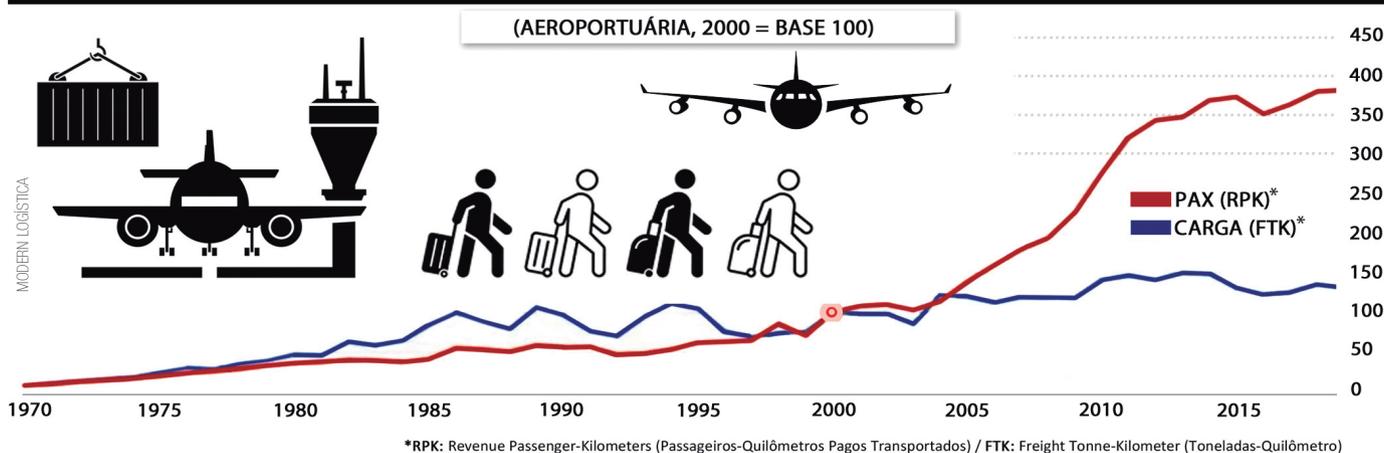
zação que permitiu às empresas aéreas escolher preços, rotas e aeronaves. De acordo com o especialista, a decolagem ocorreu basicamente a partir da redução dos preços.

Sem controle governamental, o Yield (valor cobrado por km voado) caiu de R\$ 0,85 para R\$ 0,30 a partir de 2003. Em 2019, o número de passageiros transportados por ano chegou a 120 milhões, sendo quase 100 milhões no transporte doméstico. “Foi o melhor resultado até então, mas aí veio a pandemia, derrubando assustadoramente o número de passageiros”, recorda. “E a carga seguiu quase a mesma evolução.”

Os preços, que vinham estáveis até 2019, tiveram queda por conta da pandemia, mas já começam a se recuperar. “Estamos conseguindo repassar um pouco o prejuízo, mas os custos se transformaram em prejuízos que vão ter de ser amortizados nos próximos anos”, ressalta Febeliano. “O preço maior é uma necessidade para a saúde financeira do setor.”

Sobre as macrotendências, o especialista aponta que o foco no transporte ferroviário de cargas dificulta o surgimento de um transporte concorrencial no Brasil. “Não há como ofe-

## EVOLUÇÃO DO TRÁFEGO DE PASSAGEIROS E CARGAS 1970-2019



**Potencial de crescimento:** setor aéreo se esforça para atingir 1 viagem por ano por habitante, o que equivale a 220 milhões de passageiros domésticos por ano

# FÓRUM DE INFRAESTRUTURA 2023

## EVENTO ON-LINE AVALIA A INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES NO BRASIL

Realizado em formato on-line no dia 24 de agosto, o 9º Fórum Grandes Construções de Infraestrutura reuniu especialistas para avaliar os desafios e oportunidades dos principais modais de transporte no país. “O setor da infraestrutura é um dos mais promissores da nossa economia”, disse o presidente da Sobratema, Afonso Mamede. “É o grande impulsionador de desenvolvimento econômico e social do país, responsável por conectar pessoas, empresas e mercados, fornecendo serviços essenciais como água, energia, transportes, saneamento e habitação”, frisou.

O país tem um longo caminho a percorrer em termos de investimentos no setor, disse ele, até chegar a algo como 3% do PIB. “Hoje, o PAC é importante, à medida que prevê investimentos de R\$ 1,7 trilhão no setor, sendo R\$ 1,4 trilhão até 2026”, comentou. “Mas o processo de licitação e execução de obras públicas, concessionadas ou não, é complexo e demorado. Portanto, é fundamental impulsionar a governança, otimizar a burocracia e tornar os mecanismos de execução e disciplina fiscal mais consistentes.”

Em uma análise conjuntural, o presidente da Associação Brasileira dos Sindicatos e Associações de Classe de Infraestrutura

(Brasinfra), José Alberto Pereira Ribeiro, observou que o Novo PAC surge em um momento de maior maturidade institucional, com novas regulações como a lei geral de licitações e a lei das estatais, que foram reformuladas. “Temos novos instrumentos e regulações entrosadas, que nos dão uma ferramenta para agilizar a necessidade de intermodalidade, o que não existia há 20 anos”, opinou.

Segundo ele, não se trata apenas de investimento, mas também de governança e planejamento. “O sistema logístico brasileiro se ressentia de uma estrutura de planejamento de médio e longo prazos em nível governamental”, apontou Ribeiro. “Precisamos usar a experiência do passado para acomodar a intermodalidade, nos moldes do extinto Geipot”, disse ele, referindo-se à Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, estatal que permitiu avanços na infraestrutura logística. “Precisamos acabar com a generalização e defender a engenharia, trabalhando com a expertise, e não com a esperteza.”

O pesquisador da FGV/CERI, Rafael Martins de Souza, reforçou a necessidade de aprender com os erros. “O que a po-

pulação espera é por serviços de infraestrutura”, acentuou, destacando que a produtividade estagnada (o “calcanhar de Aquiles” do país) só vai crescer com investimentos na área. “Mas como esses investimentos vão virar serviços é a grande questão.” Para Adalberto Febeliano, da Modern Logística, a dimensão “gigantesca” do território não permite imaginar que o país inteiro vai ter trilho, por exemplo. “Precisamos concatenar os trilhos com as rodovias, que são mais baratas de fazer”, comentou. “Porém, não adiantam apenas intenções, precisa executar.”

De acordo com Danniell Zveiter, da ANEOR, o governo busca aprimorar a modelagem para as concessões, aumentando assim o investimento público. “O novo programa de concessões vai abrir espaço para que as empresas privadas façam investimentos, com mais maturidade e inovações do ponto de vista tecnológico, mas também de administração contratual”, avaliou. Por sua vez, Vicente Abate, da Abifer, destacou que o país carece de vontade política de incentivar os investimentos, tanto públicos quanto privados. “Não é só um setor que fará com que o Brasil cresça”, cravou o dirigente.

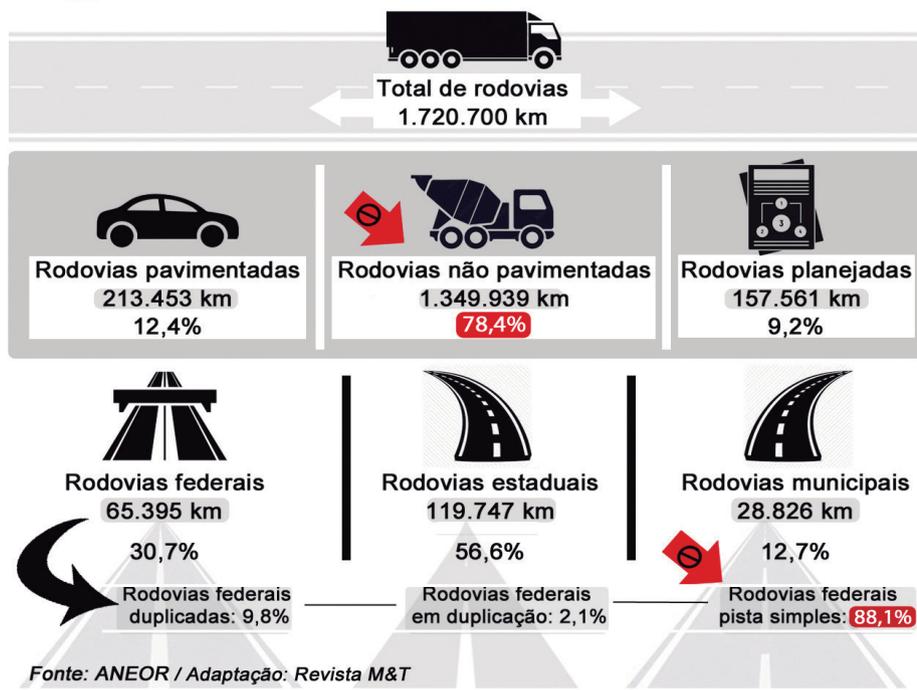


SOBRAATEMA

**Webinar da Sobratema** debateu a evolução dos modais de transporte e seus impactos no crescimento econômico do país

# RAIO-X DA MALHA RODOVIÁRIA

**78% das rodovias no Brasil não têm pavimento**



**Gargalo logístico:** rodovias federais de pista simples e sem pavimento predominam no país, que atualmente conta com apenas 12 mil km concessionados

recer concorrência aos trens de alta velocidade nas médias distâncias (de 300 a 800 km), nem temos estrutura para isso”, avalia. “Durante um bom tempo ainda teremos o transporte aéreo dominando em qualquer coisa acima de 200 km.”

## RODOVIÁRIO

Principal modal de escoamento de cargas do país, o setor de rodovias também já viveu idas e vindas em seu processo de modernização, mas segue aperfeiçoando o modelo regulatório. “Sabemos que existe um déficit de investimento em infraestrutura no Brasil”, ratifica Danniell Zveiter, presidente da Associação Nacional das Empresas de Obras Rodoviárias (ANEOR). “Mas investir em infraestrutura significa melhorar o desenvolvimento econômico e social do país, integrar e

desenvolver as regiões, gerar emprego e renda, seja pelas concessões ou obras públicas.”

Segundo ele, boa parte das rodovias ainda está sob gestão federal, sendo que a maioria é composta por pistas simples e sem pavimento. “Atualmente, somente 12 mil km são concessionados”, afirma Zveiter. “Além disso, a necessidade de investimento não é só na conservação e manutenção das rodovias, mas também na operação da capacidade.”

Desde 2010, o investimento público vem diminuindo, tornando necessário “buscar novos arranjos institucionais”. “Desde a primeira rodada de concessão, na década de 1990, isso vem se aprimorando bastante, em uma curva de aprendizagem que a cada rodada abre oportunidades de inovações”, nota.

Mas a deterioração das rodovias federais nos últimos anos vem co-

locando pressão. “As rodovias sob administração federal sofreram bastante pelo baixo investimento”, sublinha Zveiter, citando dados da CNT que mostram que aproximadamente 70% da malha federal é classificada como “regular”, “ruim” e “péssimo”. As rodovias concedidas também passaram por problemas durante a pandemia, “mas as concessionárias mantiveram as operações de manutenção e conservação, fizeram alguns investimentos e sua classificação é bem melhor”, comenta.

De 2010 a 2015, cerca de 4.750 km de rodovias federais foram transferidas para as concessionárias, em um movimento sucedido por impasses de fluxo de caixa e de investimentos nas concessões. Porém, com o advento da chamada “lei de relicitação” (Lei nº 13.448) abriu-se a possibilidade de relicitar alguns trechos. “Isso faz parte do aprimoramento do arcabouço regulatório, e todas essas lacunas vão ser sanadas com o novo programa”, afirma.

Hoje, as atividades estão concentradas em obras de duplicação de trechos concessionados, sendo que 40% dos 12 mil km já estão duplicados. Em contrapartida, esse índice ainda está em torno de 5% na malha sob gestão pública.

Isso evidencia que a participação do capital privado é fundamental para a ampliação da capacidade da infraestrutura rodoviária. Segundo Zveiter, os critérios dos modelos de contratação vêm se aprimorando, tanto que os próximos blocos já trarão inovações como o sistema híbrido, com critérios de menor tarifa e maior outorga. “Isso vai trazer um conforto de caixa para os investimentos iniciais das futuras concessionárias”, avalia.

### Saiba mais:

Fórum: [www.sobratemaforum.com.br](http://www.sobratemaforum.com.br)

# A TRANSIÇÃO PARA AS MÁQUINAS ELÉTRICAS

CRESCIMENTO NO USO DE SOLUÇÕES ELETRIFICADAS INDUZ PLAYERS DO MERCADO DE EQUIPAMENTOS A PROMOVER MUDANÇAS NO ATENDIMENTO, PREPARANDO-SE PARA LIDAR COM A NOVA TECNOLOGIA QUE DESPONTA NOS CANTEIROS

O caminho a ser percorrido para a adoção plena de novas tecnologias é invariavelmente longo. Seja no setor de máquinas ou em quaisquer outros, as inovações são concebidas nas pranchetas e softwares de projetistas, atravessam exaustivas etapas de desenvolvimento e passam por testes rigorosos antes da assimilação por parte do público.

No entanto, engana-se quem imagina que o trabalho acaba quando a novidade começa a ser comercializada. Afinal, disponibilizá-la ao mercado significa que apenas uma parte da atividade está concluída. Depois disso, a indústria ainda deve preparar as operações e equipes para atender às

demandas inéditas que surgem após a introdução de soluções recém-desenvolvidas pela indústria.

Esse é o caso dos equipamentos elétricos, cada vez mais presentes em diferentes obras pelo país e que demandam a organização de diversos aspectos ao seu redor. “Essa será a década da transição dos motores a combustão para os elétricos”, prevê Marco Cazarim, líder da área de atendimento ao cliente da Volvo CE, que assumiu um compromisso estratégico de redução de emissões em produtos e fábricas. Para ele, a indústria precisa avançar com ações concretas. “É o início da migração do diesel para a eletrificação, principalmente, para os equipamentos compactos”, observa.



VOLVO CE



**Infraestrutura adequada** fará com que o mercado dê mais atenção aos benefícios oferecidos pelos elétricos

“Posteriormente, crescerão as opções para máquinas maiores. Mas, definitivamente, o futuro será dos elétricos.”

A busca por alternativas sustentáveis também impulsiona mudanças de paradigmas, na opinião de Cazarrim, apontando para o processo global de introdução de elétricos, inclusive no Brasil. “Acreditamos que o ritmo de crescimento do parque de elétricos será exponencial”, projeta o executivo.

Raciocínio semelhante é feito por Ricardo Senda, gerente de elétricos da XCMG, apontando que a maior circulação de elétricos vai levar automaticamente ao aumento da disponibilidade de postos de recarga. “Já existem eletropostos no Brasil, principalmente em São Paulo”, afirma. “Já há, inclusive, aplicativo que mostra onde se localizam estruturas em nível nacional.”

Segundo ele, uma infraestrutura para atender às necessidades dos elétricos faz com que o público passe a olhar com mais atenção aos benefícios oferecidos por esse tipo de máquina. O custo operacional, por exemplo, é inferior aos modelos a diesel (em alguns casos, chegando a 70%). “Ou seja, frente ao diesel, o elétrico se paga em torno de 3,5 anos”, diz Senda.

“Além disso, normativas governamentais podem estabelecer um caminho sem volta – como já acontece em São Paulo, onde atualmente só é permitido emplacar ônibus urbano elétrico.”

Outra fabricante que também conta com elétricos no portfólio é a Sandvik, que oferece uma linha de máquinas a bateria para atividades de carregamento, transporte e perfuração subterrânea. “Além de economicamente competitivos em relação aos veículos tradicionais a combustão, esses

produtos entregam benefícios de sustentabilidade, saúde e segurança”, destaca Cristiano Silva, gerente de linha de produtos de equipamentos da divisão Mining and Rock Solutions, confirmando que a equipe técnica da companhia passa por atualizações e treinamentos constantes para lidar com essas soluções.

## ADAPTAÇÕES

Alguém pode se perguntar sobre as diferenças entre equipamentos elétricos e a combustão que justifiquem adaptações no atendimento. Afinal, uma análise do sistema rodante, por exemplo, mostra que ambos os modelos – elétrico e a diesel – são idênticos quanto a pneus, rodas, suspensão e freios.

Entretanto, as soluções se distinguem quanto à abordagem tecnológica. “Nesse ponto, somente montadoras com ferramental apropriado e mão de obra qualificada vão conseguir agir”, assegura Senda, mencionando que poucas as empresas já estão totalmente prontas para esse serviço. Porém, ele reforça que a expectativa é de crescimento ante a demanda. “O processo com o elétrico será seme-

**Para especialista**, somente montadoras com ferramental apropriado e mão de obra qualificada vão conseguir atuar com a nova tecnologia



## SERVIÇOS

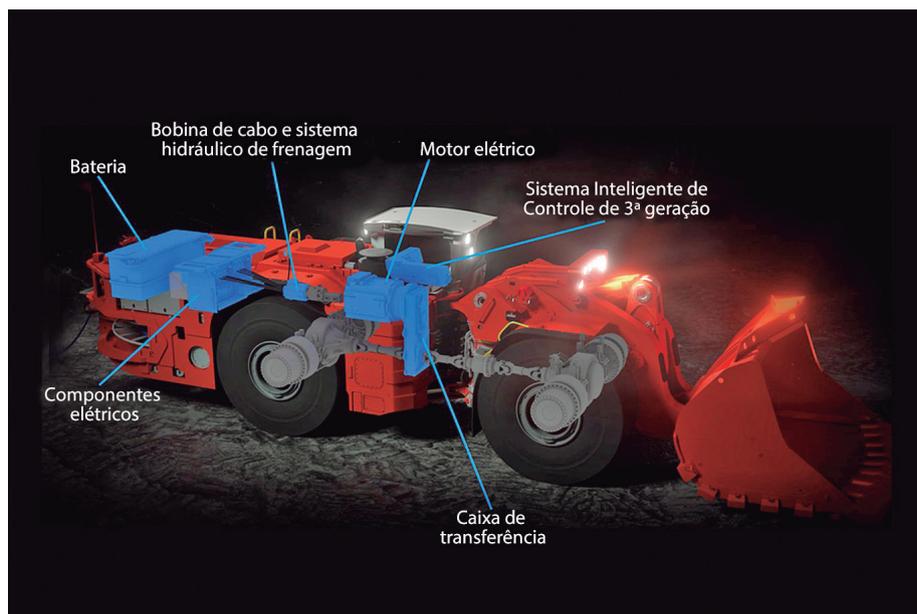
lhante ao do diesel – lembrando que demoramos quase 40 anos para atingir o nível em que nos encontramos atualmente”, opina Silva.

De acordo com os especialistas, a diferença da manutenção e reparo de máquinas a diesel em relação às elétricas é considerável. Assim, a nova configuração exige uma série de treinamentos específicos para manusear os equipamentos. “É preciso saber desligar os sistemas, conhecer os procedimentos para o trabalho, a maneira de lidar com diferentes EPIs e adquirir novos conhecimentos sobre eletricidade e eletrônica”, enumera Cazarim. “Tudo isso, sem mencionar as novas ferramentas para atender essas demandas únicas.”

Junto às particularidades de manutenção, as máquinas trazem outros aspectos únicos. Nessa lista está o nível de emissões zero da versão elétrica, que traz benefícios ao meio ambiente. Há, ainda, o baixo nível de ruído, que facilita o uso dessa solução em áreas urbanas, ambientes fechados e período noturno.

Além disso, a introdução de elétricos também impacta diretamente a operação de pós-venda. Na Volvo CE, por exemplo, foram elaborados quatro níveis de treinamento – desde cursos voltados para técnicos responsáveis pela manutenção nas oficinas até conteúdos direcionados aos profissionais que atuam na área comercial. Segundo Cazarim, o nível foi elevado para abranger toda a cadeia de colaboradores envolvida com os elétricos. “Dessa forma, eles terão todo o conhecimento necessário para fazer a introdução e a implantação da tecnologia”, afirma.

Para o executivo da Volvo, outro ponto crucial é capacitar os técnicos em responder às dúvidas dos usuários e lidar com diferentes tipos de desafios na ponta das operações. “Isso



**Equipes devem estar preparadas para auxiliar** na avaliação de critérios de desempenho, características técnicas e projetos de carga disponíveis

exige atenção em todas as frentes relacionadas aos clientes, com peças disponíveis e equipes bem-treinadas para promover a manutenção, além de pessoal especializado em monitoramento remoto e telemetria para suprir o mercado brasileiro e a região hispânica da América Latina”, diz.

Por sua vez, a Sandvik conta com uma equipe global qualificada e preparada para auxiliar os clientes no dimensionamento da oferta e avaliação de critérios de desempenho, características e projetos de carga disponíveis, além de diversos outros aspectos. “Quem deseja implementar uma frota elétrica a bateria deve, prioritariamente, garantir alinhamento entre o financeiro e as operações do local sobre os potenciais benefícios da tecnologia”, recomenda Silva.

O especialista menciona pontos de atenção como a investigação da viabilidade junto à equipe de planejamento – que considera variáveis como projeto da mina, parâmetros da frota, infraestrutura elétrica e ventilação. Mas há outro ponto fundamental na equação. “Os caminhões e carregadeiras elétricos possuem diversas vanta-

gens como a eliminação da emissão subterrânea, a diminuição do ruído e do calor e a redução da necessidade de infraestruturas ou sistemas de energia na mina”, acentua Silva. “Mas para que essa tecnologia avançada seja aproveitada em sua plenitude, também é fundamental que os operadores sejam bem-treinados e capacitados para tirar o máximo de proveito dos equipamentos.”

## BATERIAS

Componente fundamental para o funcionamento de equipamentos elétricos, a bateria pode ser considerada o “coração” desse tipo de solução. Como a carga depende do regime de utilização da máquina, é preciso que sejam adotadas boas práticas para garantir a longevidade.

No caso da Volvo CE, a empresa trabalha com a expectativa (e a necessidade) de prover o máximo de informações e dados sobre o estado do equipamento ao usuário. “Nosso foco é aumentar o rendimento operacional das máquinas para o cliente contar com o máximo de aproveitamen-

# COMPACTAS E EFICIENTES!

A XCMG fabrica também as melhores opções em mini escavadeiras e carregadeiras. Conheça o poder de nossas máquinas compactas.

Concessionárias presentes em todo o Brasil, com suporte em peças, assistência técnica e pós-venda especializado.



 **XCMG** | SOLID TO SUCCEED  
[www.xcmg-america.com](http://www.xcmg-america.com)



**Nova configuração exige** uma série de treinamentos específicos para manusear os equipamentos

to da ferramenta que tem em mãos”, comenta Cazarim, destacando que a empresa pretende, inclusive, oferecer novos serviços de consultoria e treinamentos. “Trata-se de uma nova forma de serviços, por meio de consultorias, ferramentas de produtividade e ferramentas digitais”, antecipa.

Quando termina a vida útil da bateria, o usuário das máquinas não precisa se preocupar com o descarte, um ponto que preocupa muitos especialistas em circularidade. Isso ao menos nos produtos da Volvo CE, que já mantém um programa específico para essa tarefa, que prevê uma segunda vida para as peças abastecendo casas ou espaços comerciais.

A ideia de reaproveitar as baterias também é defendida por Senda, apontando que já existem empresas no Brasil capazes de executar o processo de reciclagem (seja dando uma segunda vida útil para as peças ou extraindo os minérios para reciclagem total). “Isso já é feito na Europa, nos Estados Unidos e, principalmente, na Ásia”, ressalta. “Nessas regiões, são

oferecidas uma segunda ou até mesmo uma terceira vida para as baterias usadas em carros elétricos.”

## CAPACITAÇÃO

Uma nova tecnologia implantada no mercado e toda a infraestrutura preparada para aproveitá-la da melhor maneira possível perdem o valor caso a mão de obra não esteja pronta para lidar com a novidade. No caso dos elétricos, esse também é um ponto bastante desafiador. Mas para preparar esses profissionais, cada empresa adota estratégias próprias.

Na Volvo, são oferecidos treinamentos para a mão de obra interna e a rede de distribuidores. “Estamos fazendo a difusão dos canais de comunicação para prepararmos todos os times”, informa Cazarim. “Nessa nova fase de eletrificação, teremos mais treinamentos on-line para difundir os conhecimentos de maneira bastante ágil em todas as regiões do país.”

Na Sandvik, Silva conta que a companhia está consciente dos desafios

em relação à disponibilidade de mão de obra qualificada, especialmente em áreas remotas. Por conta desse gargalo, a empresa age de maneira proativa por meio de programas de formação, adoção de tecnologias inovadoras e compromisso com saúde e segurança. “Trabalhamos para que nossos técnicos estejam preparados e capacitados para oferecer o melhor suporte possível aos clientes”, destaca. Segundo ele, uma estratégia imperativa é investir em programas abrangentes de treinamento, como é o caso do “Sandschool”, da própria Sandvik. “Assim, podemos promover o desenvolvimento de habilidades técnicas sólidas, alinhadas às complexidades dos equipamentos elétricos e ao planejamento para os próximos cinco anos”, indica.

Essa abordagem não apenas preenche os gaps de habilidades, mas também tem a capacidade de fortalecer os times locais para atender às necessidades específicas das respectivas regiões. “Estamos empenhados na criação de programas de formação multifacetados, com a finalidade de preencher as lacunas existentes no mercado e disponibilizar equipes de técnicos e consultores altamente qualificados”, pontua Silva.

Com esse enfoque, ele diz que a equipe é capaz de responder às necessidades dos clientes de maneira mais ágil e eficaz, mencionando ainda tecnologias avançadas como diagnóstico remoto e suporte técnico on-line, que mitigam os desafios geográficos inerentes a áreas remotas. “Através dessas ferramentas, nossos técnicos oferecem assistência direta e agilizam os processos de diagnóstico e manutenção”, conclui.

### Saiba mais:

**Sandvik:** [www.home.sandvik/br](http://www.home.sandvik/br)

**Volvo CE:** [www.volvoce.com/brasil/pt-br](http://www.volvoce.com/brasil/pt-br)

**XCMG:** [www.xcmg-america.com](http://www.xcmg-america.com)

# MASON ASSUME A DISTRIBUIÇÃO DE GUINDASTES DA TEREX NO BRASIL

EM ACORDO FORMALIZADO EM JUNHO, DISTRIBUIDORA ASSUME A COMERCIALIZAÇÃO E OS SERVIÇOS DE ATENDIMENTO DA MARCA NORTE-AMERICANA EM TERRITÓRIO NACIONAL

**D**esde junho, a Terex Cranes e a Mason Holdings estabeleceram uma inédita parceria comercial na qual a distribuidora Mason Equipamentos assume a representação dos equipamentos da marca norte-americana no Brasil, incluindo os serviços de atendimento não só de máquinas novas, mas também da frota circulante em todo o território nacional, atualmente estimada em mais de 400 guindastes de diferentes tipos.

Com foco inicial em guindastes RT (Rough Terrain) na faixa de 130 a 150 t – uma tecnologia talhada para atuar em terrenos acidentados –, a parceria atende aos objetivos da Terex em estabelecer novos canais de atendimento no país, assim como viabiliza a entrada da Mason em novos mercados, especialmente em óleo & gás. “Como fabricantes, ficamos concentrados nos grandes centros e, por isso, quando tomamos a decisão de expandir o nosso modelo de negócio, trazendo algo



## EMPRESAS



Atuando na faixa de 130 a 150 t, a plataforma mundial TRT é talhada para terrenos acidentados

novo para o Brasil em termos de distribuição, buscamos uma empresa solidificada no mercado”, diz Ricardo Beilke Neto, gerente sênior de desenvolvimento de negócios com guindastes da Terex Cranes para a América Latina. “A Mason tem uma capilaridade muito grande e um DNA agressivo de buscar a inovação, de modo que consegue estar presente em todos os projetos importantes no país.”

Pelo acordo fechado entre as empresas, a Mason absorveu boa parte dos técnicos da Terex, assimilando o extenso know-how em pós-venda da fabricante para tornar-se distribuidora autorizada (não exclusiva) da marca no Brasil. Isso inclui a base completa de serviços, incluindo retrofit de máquinas e treinamento de pessoal, com a transferência do simulador Simulift para uma filial da holding em Belo Horizonte (MG).

Composta por sete empresas, a Mason já representa marcas de peso como Komatsu, Clark, Bobcat, Dynapac, Sandvik e Titan, dentre outras. “Distribuimos cerca de 15 marcas Premium com atuação em diversos segmentos, como mineração, agro-

negócio, movimentação de carga, pavimentação, transporte rodoviário e outros”, enumera Daniel Ferraz, gerente comercial da Mason Holdings, controladora da Mason Equipamentos e que atualmente conta com 65 filiais no país. “Ao incorporar os produtos Terex ao nosso portfólio, queríamos expandir a atuação em óleo & gás, um setor de movimentação que a gente ainda

não tinha e que tradicionalmente prefere comprar a locar o equipamento”, posiciona o executivo, destacando oportunidades como a reforma no projeto S11D da Vale Canaã dos Carajás, no Pará, que – para coroar a parceria – deve movimentar cerca de 150 guindastes em um só pedido.

## RENOVAÇÃO

Segundo Ferraz, a parceria veio no momento certo para a Mason (que já tem 45 anos de história), no qual a empresa cresce a uma taxa anual na faixa de 20% a 30%. “O mercado está com máquinas muito antigas, a maioria com mais de 15 ou 20 anos, às vezes até mais”, relata Ferraz, para quem o negócio com guindastes tem potencial para responder por 10% das receitas da Mason nos próximos anos. “Essa é a hora que todo mundo está começando a pensar na renovação”, acentua o gerente.

O executivo atribui o bom desempenho “aos perdigueiros lá na ponta”, referindo-se aos consultores das filiais. “São pessoas treinadas, que conhe-

Tavares, Ferraz e Beilke: parceria com a Mason promete aprimorar o atendimento da Terex no Brasil



cem os equipamentos e fazem parte de um grupo de acompanhamento”, ele explica.

Segundo Ferraz, o time identifica as potencialidades de mercado nas visitas realizadas aos clientes em diferentes regiões. Assim que surge uma oportunidade, a demanda segue para a gerência comercial da Mason exclusiva para a linha Terex, por sua vez liderada por Reinaldo Tavares, que é responsável por dar suporte aos cerca de 100 vendedores externos da empresa. “Tradicionalmente, as fábricas de guindastes têm de enviar os técnicos e consultores a partir de São Paulo, sendo que a maioria dos fabricantes tem, no máximo, umas cinco pessoas disponíveis para atender o Brasil inteiro, quando não a América do Sul”, afirma Tavares, prevendo um intervalo de 1 ano para que o atendimento regionalizado da parceria se concretize totalmente. “E, com essa estrutura, vamos conseguir fazer um atendimento imediato”, delinea.

Além do desafio de apresentar uma nova marca à carteira da distribuidora, o gerente da linha avalia que, neste primeiro momento, a principal missão da parceria é “trazer segurança aos clientes que já eram atendidos pela Terex no Brasil”. “A utilização de RTs se dá muito mais pelo usuário final, e não via grandes locadores de guindastes”, explica Tavares, que no momento trabalha basicamente com a frota já instalada no país. “Normalmente, esse usuário compra a máquina quando tem certeza de que vai ter assistência”, diz ele. “Por isso, o desafio é mostrar aos clientes que eles estão seguros.”

## VERSATILIDADE

Segundo Beilke, a fabricante buscava uma distribuidora não apenas com conhecimento de guindastes, mas também com sinergia no ne-



**Destaques no mercado internacional,** guindastes dos tipo “pick and carry” como este modelo FR17 da Franna chegam ao Brasil por meio da parceria

gício. “Todos os nossos guindastes têm motores Cummins, por exemplo”, acentua o executivo, dando ênfase à profunda ligação da marca de motores com a Mason (cujas origens remontam ao atendimento de pós-venda feito para a Cummins pelos fundadores da Mason, especialmente em minerações da Vale do Rio Doce, ainda nos anos 1970).

Certamente, são razões importantes, mas não são as únicas. “Antes, o mercado de RT era focado em algumas grandes construtoras, mas agora está bem mais aberto, com grandes locadores em diferentes regiões, enquanto o usuário final continua mais centralizado”, reflete o executivo. “Antes não era assim.”

De acordo com o especialista da fabricante, o protagonismo crescente dos modelos RT – que na empresa são agrupados na linha Terex Rough Terrain (TRT) – é justificada pela reconhecida versatilidade dessa tecnologia, atendendo a distintas aplicações com desenvoltura. “O mercado de RTs está em forte crescimento, até mesmo em relação aos ATs, que têm capacidade maior”, afirma Beilke. “Pelo projeto, a capacidade do RT atende uma faixa de aplicação que o mercado gosta bastante.”

É o caso, diz ele, das áreas de mineração, refinarias, canteiros e uma extensa lista de outras aplicações. “O RT certamente tem seu espaço no mercado brasileiro, tanto que cresceu muito em termos de conhecimento de produto e aplicação”, posiciona o gerente. “Hoje, temos aplicações que antes sequer imaginávamos.”

Além disso, a plataforma mundial TRT, ressalta Beilke, atende a todas as normativas internacionais, inclui sistema de telemetria de fábrica e traz componentes com alto grau de intercambiabilidade, incluindo cabines, cilindros, motores, transmissões e eixos. “Isso significa uma redução importante de custos no dia a dia do cliente, especialmente com peças de reposição”, ele observa. “Ou seja, a gente melhora a disponibilidade de peças e o dealer reduz seus inventários, assim como o cliente, enquanto a fábrica consegue otimizar o espaço de montagem. Todo mundo sai ganhando.”

## PICK AND CARRY

Logo na estreia, há cerca de três meses, a parceria Terex/Mason já encaminhou a comercialização de duas unidades do modelo TRT 80, volume que deve crescer rapidamente nos

## EMPRESAS

próximos meses. Indicando os próximos passos, também foi anunciado um lançamento que promete mobilizar o mercado brasileiro de soluções para elevação de cargas, inclusive pelo ineditismo da solução entrante.

Já programado, com possibilidade inclusive de exibição em feiras do setor como a M&T Expo, o lançamento das máquinas da marca australiana

Franna introduz o conceito de “pick and carry” no Brasil. Ainda pouco conhecida no país, ainda abrange equipamentos capazes de içar e transportar a carga em movimento em áreas confinadas. “No próximo ano, já vamos ter lançamentos dessa linha aqui no Brasil”, revela o especialista.

Alternativa a empilhadeiras e manipuladores telescópicos, o equipamen-

to – que atualmente é produzido em uma nova fábrica da Terex na Índia – oferece funcionalidades de ambos em uma só solução. Apesar do relativo desconhecimento da tecnologia no país, Beilke destaca que já há uma sólida base de clientes para a solução, especialmente na área de mineração, assim como infraestrutura e indústrias. “A Vale foi a primeira empresa a trazer a máquina, que representa uma mudança de cultura na forma de trabalhar”, conta. “Mas quando você fala em remoção em áreas industriais, é nítido que a Franna também apresenta um potencial muito grande no mercado brasileiro.”

Em comparação ao modelo RT, cuja faixa em geral cobre de 35 a 130 t, em alguns casos chegando a 150 t, os equipamentos da Franna têm capacidades de 15 t a 40 t, formando uma linha complementar de produtos. “O ponto principal é a manobrabilidade, pois a máquina entra em locais de espaço restrito, em que um RT não consegue”, diz Beilke.

Além do Brasil, a América Latina também deve contar com a oferta, especialmente em nichos com aplicações de 15 t a 25 t. “Trata-se de um segmento que pode representar de 20% a 30% do total de guindastes vendidos na região”, projeta Ferraz.

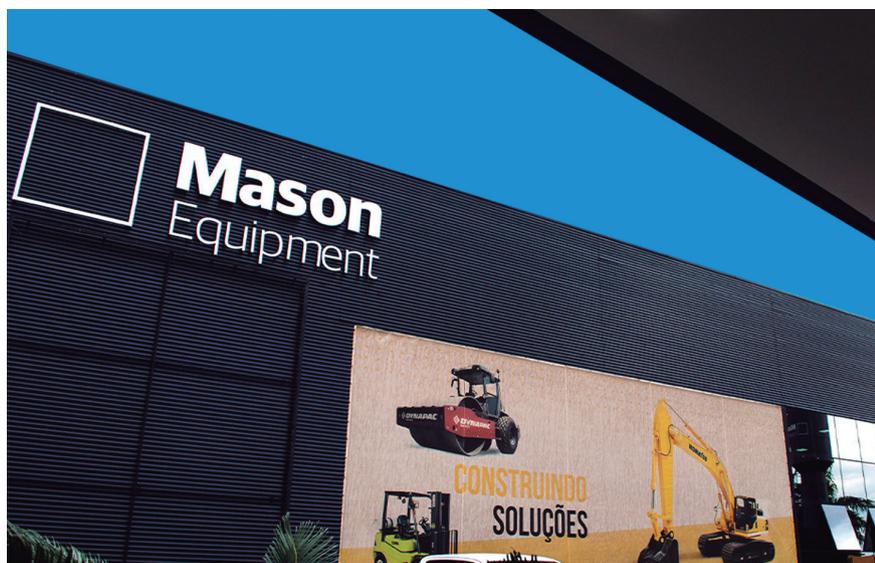
Já Tavares avalia que as máquinas Franna chegam para complementar a oferta em um segmento de guindastes ainda pouco explorado no país. “Não é simplesmente um guindaste, pois não tem estabilizador, nem patola, além de entrar e sair com a carga em qualquer lugar”, explica. “Ou seja, é uma máquina bastante diferente do que o mercado está acostumado.” (MJ)

### MASON TEM METAS AMBICIOSAS DE CRESCIMENTO

Ao analisar os resultados do ano, o gerente comercial da Mason Holdings, Daniel Ferraz, avalia que o 1º semestre geralmente é mais difícil para as empresas de equipamentos, principalmente com pós-eleição. “Esse período [do 1º semestre] foi de adaptação, mas o 2º semestre sempre é melhor”, confia o executivo, que também tem planos de expansão para a América Latina. “Estabelecemos metas de crescimento muito audaciosas para este ano, de 30% no mínimo.”

Outro especialista que também vê o país em um momento de transição é o gerente comercial para a linha Terex da divisão de equipamentos da Mason, Reinaldo Tavares, destacando que, dentro da normalidade, a média maturação na venda de guindastes já é bem alta. “Ninguém compra o guindaste com menos de três ou quatro meses de estudo”, observa. “Por isso, precisamos procurar mercados onde o nosso equipamento seja o principal, isto é, o médio locador, as empresas de prestação de serviço na mineração e na siderurgia.”

Segundo ele, a necessidade de renovação é quase unânime no atual momento do parque brasileiro de máquinas, seja porque as empresas perderam o timing ou não sentiram necessidade de atualizar as frotas. Mas agora, ao verem que muitos contratos já não aceitam mais máquinas acima de dez anos, percebem o equívoco. “Com a possibilidade de aquecimento do mercado, já ouvimos inclusive que pode voltar a faltar equipamentos no Brasil”, comenta Tavares.



Mason Holdings faz planos de expansão para a América Latina

#### Saiba mais:

Terex: [www.terex.com/rough-terrain-cranes](http://www.terex.com/rough-terrain-cranes)

Mason Equipamentos: [www.masonequipamentos.com.br](http://www.masonequipamentos.com.br)

Mason Holdings: [www.masonholdings.com.br](http://www.masonholdings.com.br)



IMAGENS: NEW HOLLAND AGRICULTURE

# ACESSIBILIDADE NO CAMPO

EQUIPADO COM PLATAFORMA DE ELEVAÇÃO E JOYSTICK, O MODELO NEW HOLLAND AGRICULTURE TL5 CHEGA AO MERCADO COMO O PRIMEIRO TRATOR AGRÍCOLA DO MUNDO ACESSÍVEL A PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA

Por Melina Fogaça

**E**m agosto, a New Holland Agriculture lançou oficialmente o modelo TL5 Acessível, um trator de pneus fabricado em Curitiba (PR) que chega ao mercado com o diferencial de permitir a operação por pessoas com deficiência motora nos membros inferiores.

De acordo com a mais recente Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), divulgada em 2019 pelo Ministério da Saúde em conjunto com o IBGE, o Brasil possui 17,3 milhões de pessoas acima de dois anos com algum tipo de deficiência (8,4% da população), sendo que 7,8 milhões possuem limitação física nos membros inferiores. Desse total de pessoas com deficiência no Brasil, 2,9 milhões residem em domicílios rurais.

De olho nessa população, a fabricante do Grupo CNH Industrial desenvolve o projeto desde 2019, tendo apresentado o conceito em eventos como Show Rural Coopavel e Expodireto Cotrijal, ambos em 2020 – duas das principais feiras agrícolas do país.

Mas o trator acessível só chegaria comercialmente ao mercado após uma parceria que ampliou o escopo do projeto, estabelecida com a empresa de mobilidade inclusiva Elevittá, a fornecedora de componentes Arteprima e o Senai de São Leopoldo (RS). “O investimento em pesquisa e inovação para o desenvolvimento do produto é 100% nacional”, acentuou Eduardo Kerbauy, vice-presidente da New Holland Agriculture para a Amé-

## LANÇAMENTO



Para o produtor rural Fernando Dal Molin, o pertencimento é a base da alta estima

rica Latina. “Visando incentivar a cadeia brasileira, também privilegiamos a parceria com fornecedores locais.”

Segundo o executivo, o investimento no projeto chegou a R\$ 5 milhões, com subsídio do programa Rota 2030, uma linha de financiamento em que a maior parte do investimento é absorvida pelo governo como forma de apoiar e incentivar projetos de inovação, com proposta de inclusão social para o campo.

Durante o lançamento comercial do trator acessível, realizado na fábrica da empresa em Curitiba (PR), a influenciadora e empreendedora Andrea Schwarz, cadeirante desde 1998, comentou sobre a importância de se disseminar a cultura inclusiva para as empresas. Segundo ela, que vem trabalhando o tema com a CNHi há cerca de dois anos, o novo trator representa uma nova oportunidade profissional para pessoas com deficiência. “Para o mercado de trabalho, a deficiência passa a ser uma profissão”, observou. “Ou seja, como nem é tudo acessível, a empresa escolhe onde a pessoa com deficiência pode trabalhar – e não [se guia] pela qualificação que ela tem.”

Além da parceria, a New Holland Agriculture contou ainda com a participação de um cliente da empresa no desenvolvimento do TL5 Acessível. Também cadeirante, o produtor rural Fernando Dal Molin perdeu o

movimento das pernas há quase um ano e meio, ao sofrer um acidente de trabalho. “Após o acidente, tudo ficou muito mais difícil, nem imaginava voltar a fazer o que realmente gostava e sabia”, lembrou.

Ao ser apresentado ao projeto, Dal Molin percebeu que poderia voltar ao campo, sem depender de outras pessoas. “O pertencimento é a base da auto-estima, ou seja, é muito mais do que uma máquina, é a possibilidade de a pessoa fazer o que ela quer”, afirmou o produtor.

## PROJETO

Desenvolvido a partir da linha TL5, o modelo TL5 Acessível está disponível em versões de 80, 90 e 100 cv, podendo ser usado nas principais tarefas dentro de propriedades rurais, como preparação de solo, plantio,

distribuição de calcário, colheita em pequenas fazendas, silagem, roçagem, pulverização, distribuição de fertilizantes, carregador frontal e serviços gerais.

Disponível em versão sem cabine e com transmissão 12x12 com reversor hidráulico, o trator acessível é equipado com uma plataforma de elevação e um joystick, por meio do qual o operador pode comandar os movimentos necessários para fazer o embarque/desembarque do equipamento, tendo acesso ao assento do operador e comandos da máquina, que também são adaptados para facilitar as operações.

De acordo com o diretor de marketing de produto da New Holland Agriculture, Flávio Mazetto, o trator TL5 também pode ser utilizado por pessoas sem mobilidade reduzida. “Com esse trator, a New Holland busca trazer novas oportunidades às pessoas com alguma deficiência, disponibilizando novas tecnologias, mas principalmente valorizar as pessoas e devolver a elas o protagonismo de suas vidas”, destacou. “Isso é o que chamamos de inclusão. A sociedade precisa se preparar para receber as pessoas com alguma dificuldade motora, gerando mais empregos”, completou.

De acordo com Kerbauy, o TL5 Acessível já está disponível para encomenda, com um custo médio de

Comandos da máquina também são adaptados para facilitar as operações



## NEW HOLLAND E AGROMAX INAUGURAM NOVA LOJA NO PARÁ

Em agosto, a New Holland Agriculture e a revendedora Agromax inauguraram nova loja concessionária na cidade de Santarém, no oeste do Pará. Com 3,7 mil m<sup>2</sup> (sendo 1,2 mil m<sup>2</sup> de área construída), a nova unidade busca proporcionar mais conforto e espaço aos agricultores da região, conhecida pela produção



**Terceira loja da Agromax no Pará**, unidade em Santarém conta com 1,2 mil m<sup>2</sup> de área construída

de grãos, pecuária e fruticultura. “Agora temos um espaço físico mais acolhedor e convidativo”, afirma Andréa Ribeiro, diretora da Agromax Equipamentos Agrícolas. “Além disso, fizemos mais investimentos em estoque de peças, máquinas e implementos, juntamente com melhorias significativas na parte de ferramental e capacitação da equipe técnica.”

Na região, destacam-se atividades como o cultivo de soja e milho (safra e safrinha), a pecuária de corte e a produção de cacau. Além disso, há espaço para o cultivo de açaí, abacaxi e limão. De acordo a diretora, o perfil dos produtores da região de Santarém é diversificado, “demandando todo o tipo de maquinário agrícola, especialmente tratores, colheitadeiras e pulverizadores”.

A Agromax já possui outras duas lojas no Pará, uma em Ananindeua (matriz) e outra em Paragominas. E a empresa já estuda abrir mais duas novas lojas no estado até 2024. “Temos absoluta confiança de que a nova loja vai proporcionar aos clientes da região todo o conforto, praticidade e facilidade de atendimento que sempre marcaram o nosso pós-venda”, afirma Jefferson Kohler, diretor de desenvolvimento de rede, gerenciamento de projetos e inovações de negócios da New Holland Agriculture para a América Latina. “E a Agromax tem solidez e experiência para seguir crescendo e levando a New Holland para mais perto do cliente.”

aquisição em torno de R\$ 310 mil. “Os pedidos serão recebidos a partir de outubro, e teremos em torno de dois a três meses para entregar o produto aos clientes”, ressaltou. Sobre a estratégia comercial, o vice-presidente da empresa afirmou que a fabricante está trabalhando em sintonia com o banco da fábrica, buscando promover linhas de financiamento específicas para o trator. “Atualmente, as linhas disponíveis do Banco CNH Industrial têm taxas de juros em torno de 9,9% ao ano”, disse Kerbauy.

Do mesmo modo, o executivo explicou que a fabricante abriu tratativas com o governo federal para viabilizar novas linhas de financiamento, em busca de taxas especiais para os equipamentos. Além disso, explicou o executivo, os tratores da linha TL5 produzidos a partir de 2019 poderão ser adaptados para receber a plataforma de acessibilidade, sendo que o custo da plataforma – segundo a fabricante – sai por cerca de R\$ 110 mil, também com disponibilidade de financiamento por ser um produto igualmente 100% nacional.

### Saiba mais:

Agromax: [www.instagram.com/agromaxnewholland](https://www.instagram.com/agromaxnewholland)  
New Holland Agriculture: [newholland.com.br](https://www.newholland.com.br)



## TELAS PARA PENEIRAMENTO

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

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

+55 (11) 4323-3800 +55 (11) 99799-8008  
vendas@lantex.com.br www.lantex.com.br  
Avenida Victor Andrew, 2055 - Zona Industrial, Sorocaba - SP



## Surgem os sistemas de geolocalização

Por Norwil Veloso

**A**tualmente, as aplicações dos sistemas de localização e navegação por GPS (Global Positioning System) são cada vez mais abrangentes e populares. Porém, se ocorrer algum problema com os satélites do GPS, a sistemática de localização voltará não ao século XVIII, mas aos padrões da Antiguidade.

Naqueles tempos longínquos, os polinésios já conseguiam viajar milhares de quilômetros usando técnicas primitivas, baseadas na posição do Sol e das estrelas. A medição do ângulo entre o Sol (ou a estrela) e o horizonte permitia calcular a latitude (distância Norte-Sul).

Inicialmente, esse cálculo era feito com o quadrante e, posteriormente, com o astrolábio, que permitia medir com precisão o ângulo com a Estrela Polar (ou "Estrela do Sul") através da passagem de raios por dois furos, formando um ângulo que podia ser lido em uma escala. Algum tempo depois, surgiu o esquadro óptico, que possuía uma ocular para observação do Sol e um cursor que permitia alinhar o Sol ou a estrela e ler a latitude em uma escala.

O sextante surgiu em 1731, desenvolvido simultaneamente por John Hardley, na Inglaterra, e Thomas Godfrey, nos Estados Unidos. A invenção

**Desenvolvido na segunda metade do século XVIII**, este sextante de Jesse Ramsden apresenta uma lupa de duas lentes com escala de oscilação de distância



IMAGENS: REPRODUÇÃO

utiliza dois espelhos que permitem, através da focalização de uma ocular no horizonte, medir a altura do Sol ou da estrela em relação ao instrumento e, assim, determinar a latitude com precisão. Foi projetado para ser usado em terra, sob a água (em submarinos) e no

ar (em balões e aviões). Nesses últimos casos, utiliza um horizonte artificial.

Atravessando as eras, essa tecnologia só veio a ser superada após a Segunda Guerra pelos sistemas de rádio (usados até o final do século XX) e, posteriormente, pelo radar, até a introdução do GPS.

# A ERA DAS MÁQUINAS



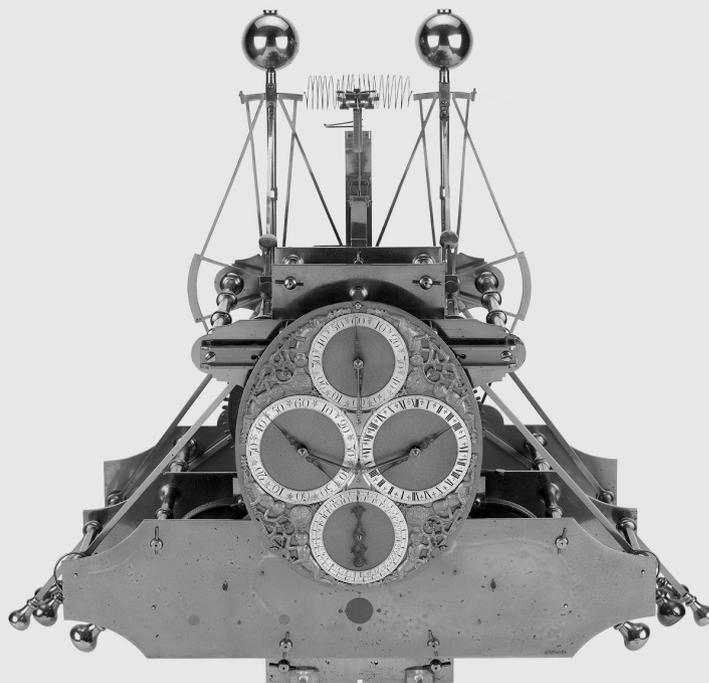
## LONGITUDE

Já o cálculo da longitude (distância Leste-Oeste) era mais complexo, pois requeria a medida da diferença de hora entre a saída e a chegada para localizar a posição onde o navio se encontrava. Não havia relógios confiáveis para isso, o que forçava os barcos a ficarem restritos a percursos onde pudessem ver referências da costa.

De acordo com a visão geocêntrica da época, o Sol se “move” 15° por hora (360°/24 h). Assim, a medida do tempo permite determinar a posição em relação a um meridiano de referência. Em 1714, o governo britânico publicou o “Longitude Act”, um desafio científico que oferecia um prêmio de £ 20.000 para quem conseguisse desenvolver um método preciso de cálculo da longitude.

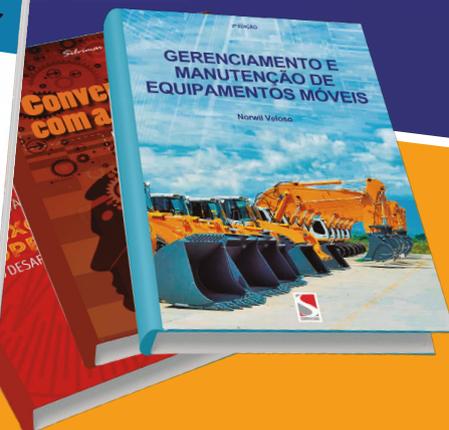
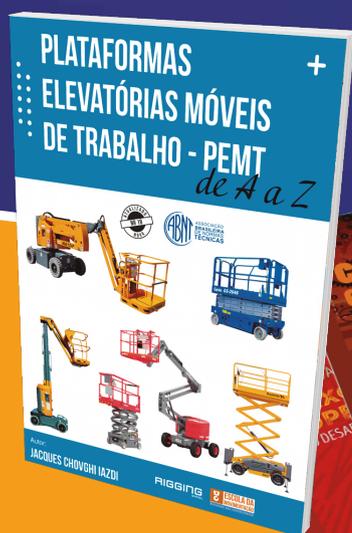
Na disputa, John Harrison produziu o relógio experimental H1, usando dois sistemas separados que o tornavam independente do balanço do navio e compensavam as variações de temperatura e umidade. Usando esse aparelho, o navegador podia determinar com precisão a hora local de partida e de chegada, usando essa diferença para calcular a longitude.

O H1 foi seguido pelos cronômetros H2 e H3 e, finalmente, pelo cronômetro marítimo H4, que foi testado pelos ingleses na rota



**O primeiro relógio experimental**, feito por John Harrison em Barrow-on-Humber entre 1730 e 1735, ganhou o prêmio de £ 20.000 oferecido pelo governo britânico ao dar o primeiro passo para resolver o problema da longitude

# LITERATURA TÉCNICA INDISPENSÁVEL EM SUA BIBLIOTECA!



ADQUIRA JÁ



LOJA SOBRATEMA

ASSOCIADOS SOBRATEMA  
TÊM DESCONTO EXCLUSIVO



LOJA SOBRATEMA

# A ERA DAS MÁQUINAS

das Índias e, especificamente, pelo capitão James Cook em sua terceira viagem ao Pacífico Sul, com excelente resultado.

Em 1773, o governo britânico reconheceu o trabalho de Harrison ao lhe conceder o prêmio. Esse conjunto de coordenadas (medidas em graus) permitiu localizar um ponto com precisão, sendo usado até hoje nos sistemas de localização por satélite.

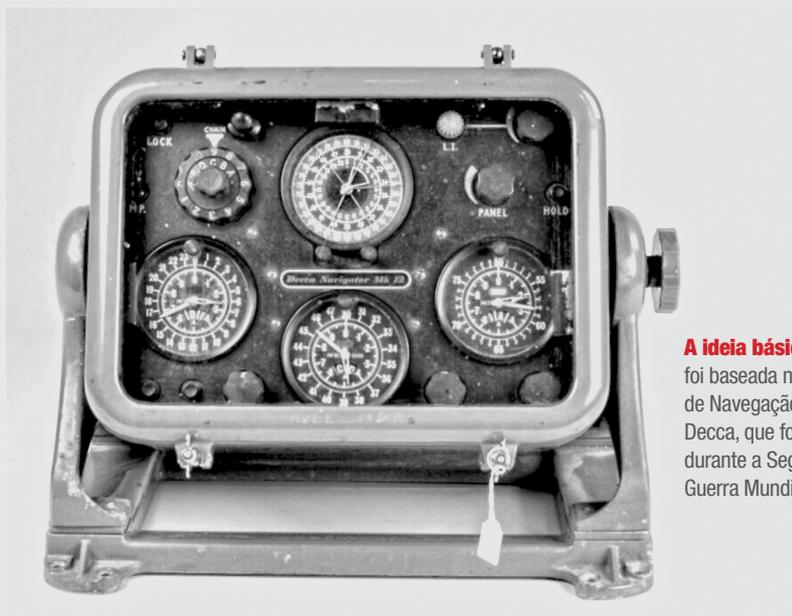
## SURGE O GPS

Na segunda metade do século XVIII, a precisão dos aparelhos já se aproximava da conseguida hoje com o GPS, um sistema que informa em tempo real a posição do objeto em relação ao meridiano de Greenwich (longitude), em relação ao Equador (latitude) e em relação ao nível do mar (altitude). Sua história se inicia com sistemas de navegação como o LORAN e o Decca Navigator, usados durante a Segunda Guerra Mundial.

Em 1957, após o lançamento do 1º satélite artificial pela URSS, uma equipe de monitoração descobriu que, devido ao efeito Doppler, a frequência do sinal se tornava mais alta quando o satélite se aproximava. Medindo a distorção do efeito era possível determinar a posição do satélite com precisão. Essa foi a base do conceito do GPS.

Em 1960, o primeiro sistema de navegação por satélite foi testado com êxito pela Marinha norte-americana, usando um conjunto de cinco satélites. Em 1967, a força naval desenvolveu o satélite Timation, que comprovou a possibilidade de manter relógios precisos no espaço, sendo seguido na década de 70 pelo sistema Omega, que se tornou o primeiro sistema mundial de radionavegação.

Em 1983, após a derrubada de um avião de passageiros por um caça soviético no espaço aéreo russo, o presidente Ronald Reagan anunciou que o sistema GPS seria disponibilizado para uso civil tão logo fosse concluído. Em 1985, foram lançados



**A ideia básica do GPS** foi baseada nos Sistemas de Navegação LORAN e Decca, que foram usados durante a Segunda Guerra Mundial

mais dez satélites experimentais do Bloco I para validação do conceito e, em janeiro de 1994, o sistema GPS atingiu a capacidade operacional inicial, com um conjunto de 24 satélites em órbita. Para assegurar a localização, é necessário que pelo menos três satélites (o ideal são quatro) “vejam” o ponto ao mesmo tempo.

Em 1996, o governo americano criou um conselho interagências para gestão da utilização mista (militar e civil) do GPS e, em 1998, o sistema foi atualizado com dois novos sinais civis, para maior confiabilidade e segurança da aviação. O primeiro satélite do Bloco II foi lançado em 14 de fevereiro de 1989, e o último, em novembro de 2006. Em 2009, foi lançado o primeiro satélite com hardware L5, com desempenho superior às séries anteriores.

A Rússia também possui seu sistema de navegação, o GLONASS (Global Navigation Satellite System), que entrou em serviço em 1993 e contava com 24 satélites em 2011. A China vem investindo cada vez mais em seu sistema Compass, enquanto a Europa (juntamente com Israel, Índia, Marrocos, Arábia Saudita, Coreia do Sul e Ucrânia) vem buscando aprimorar seu sistema Galileo.

## DESDOBRAMENTOS

Nos últimos dez anos, os dispositivos de navegação guiados por GPS tornaram-se indispensáveis em veículos, máquinas de construção e telefonia celular, dentre outros. Os satélites estão substituindo a tecnologia de radar para a navegação em embarcações, trens, aviões, submarinos e – razão prioritária pela qual o sistema foi desenvolvido – bombas.

Com a popularização do GPS, também surgiu o conceito de agricultura de precisão, no qual uma máquina agrícola armazena dados sobre a produtividade que, tratados por um programa específico, permitem elaborar um mapa de produtividade da lavoura e otimizar a aplicação de fertilizantes e corretivos de solo, entre outras vantagens.

Na construção, os sistemas para execução de obras utilizam as coordenadas de projeto processadas na máquina por meio de sistemas de localização, tendo nos sistemas de prevenção de roubo de máquinas e outros recursos a comprovação de uma evolução cada vez maior e mais presente na vida contemporânea.

**Leia na próxima edição:  
A mecanização da pavimentação**



# CONCEITOS E MACETES EM SISTEMAS DE FRENAGEM

**TIPOS MAIS COMUNS INCLUEM FREIOS A TAMBOR, DE CINTA E A DISCO, QUE EXIGEM INSPEÇÃO PARA DETECÇÃO DE DESGASTE, AJUSTES E SUBSTITUIÇÃO REGULAR PARA GARANTIR A SEGURANÇA**

**E**m artigo anterior sobre o tema, foram abordadas as principais características de freios a disco e as atuais tecnologias disponíveis na indústria para sistemas de frenagem de máquinas e equipamentos pesados e caminhões. Neste artigo, repassaremos alguns pontos sobre os sistemas de frenagem mais comuns no mercado, destacando procedimentos de manutenção desses componentes vitais para a segurança e produtividade das operações.

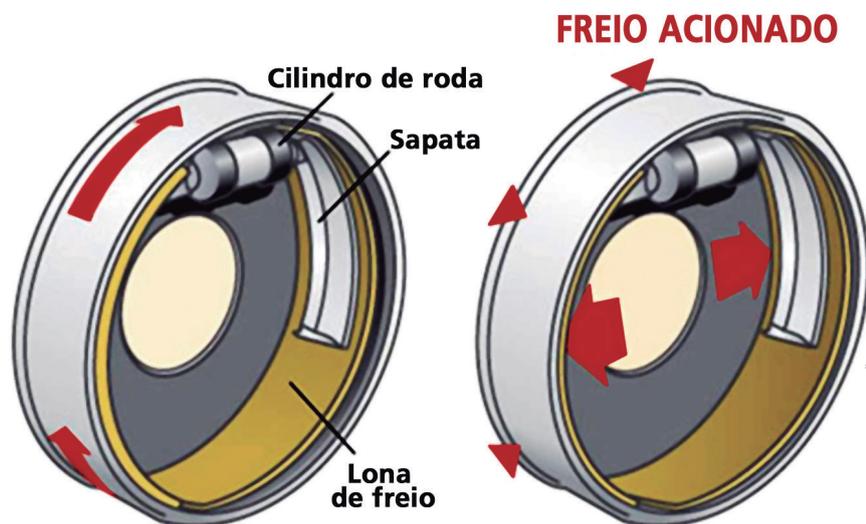
Começando por freios a tambor, o arranjo

mais comum desse conceito é a instalação de duas sapatas revestidas com material de alto coeficiente de atrito dentro de um tambor acoplado ao eixo. Essas sapatas, por sua vez, são acionadas por cilindros fixados em uma chapa que fecha o tambor, chamada de espelho. Quando se aciona o freio, o conjunto de sapatas se expande e atua contra o tambor. No movimento inverso, quando se alivia o pedal, o retorno das sapatas à posição original de repouso é feito por uma mola.

As lonas – peças curvadas fixadas nas sa-



## FUNCIONAMENTO DO FREIO A TAMBOR



**Arranjo mais comum de freios a tambor** inclui a instalação de duas sapatas revestidas com material de alto coeficiente de atrito dentro de um tambor acoplado ao eixo

patas – são fabricadas com materiais relativamente macios, incluindo compostos de fibras sintéticas, resinas e metais, mas ao mesmo tempo resistentes ao desgaste e ao calor, com alto coeficiente de atrito dinâmico (0,35 a 0,42). Geralmente, são montadas em sapatas metálicas utilizando-se cola de alta temperatura ou mesmo rebites. Inicialmente, essas peças eram construídas em amianto (asbesto), mas devido aos riscos comprovados à saúde dessa substância fibrosa, posteriormente se passou a usar outros materiais, como aramid sintéticas (poliamida aromática).

Como convertem a energia cinética em calor, as lonas precisam ter condições de suportar altas temperaturas sem desgaste excessivo ou liberação de gases. Além disso, devem apresentar boa dissipação de calor para evitar a perda de eficiência na frenagem devido ao aquecimento, em um efeito conhecido como *fading*, ou fadiga em português.

Em seu funcionamento, um parafuso de regulagem faz com que o curso das sapatas seja o menor possível. Antes, esse parafuso era acionado manualmente, porém em equipamentos mais modernos utiliza-se um sistema de catraca. É importante ressaltar que a

tendência ao superaquecimento é mais alta nesses sistemas que nos freios a disco.

Nos freios a tambor, quando o desgaste se acentua pelo uso, os rebites ou a sapata entram em contato com o tambor durante a frenagem, gastando e danificando progressivamente sua superfície. Dentro de certos limites, a recuperação é feita por usinagem; no entanto, desgastes maiores requerem a substituição completa do tambor.

As lonas também podem ser contamina-

das por óleo lubrificante ou vazamento de óleo de freio. O sintoma típico dessas anomalias é a vibração, decorrente do fato de a sapata encostar e se afastar ligeiramente do tambor. Por padrão, a solução indicada nesses casos é reparar a causa e trocar os componentes danificados.

Aliás, todos os conjuntos de freio das rodas de um mesmo eixo devem ser sempre trocados simultaneamente, evitando assim a frenagem desigual nas rodas, o que faz com que o equipamento “puxe” (derive) para um dos lados.

## DESEMPENHO

Uma alternativa bastante frequente são os freios de cinta, muito usados em guinchos, no qual uma cinta com material de atrito é montada externamente ao tambor fixado no eixo. Assim, a cinta é puxada contra o tambor quando se aciona o freio. Vale destacar que esse tipo de freio é usado intensivamente em projetos de veículos e equipamentos mais antigos e em aplicações de custo mais baixo.

Conceitualmente, são conjuntos bastante simples, compactos e robustos, que podem gerar um alto esforço de frenagem com um pequeno esforço de acionamento. Por outro lado, têm o inconveniente de trepidar muito durante o acionamento e de perder a eficiên-

**Resistentes ao desgaste e ao calor**, as lonas têm alto coeficiente de atrito dinâmico





cia quando aquecidos, o que limita sua aplicação em soluções mais atuais. O uso de materiais de baixo coeficiente de atrito também aumenta a força de acionamento, embora alguns desses materiais sejam consistentes com a faixa de temperatura de utilização.

Nos freios a disco, um disco de cerâmica ou ferro fundido é acoplado ao eixo, sendo que o material de frenagem é constituído por pastilhas acionadas por uma pinça (caliper) através de sistemas mecânicos, hidráulicos, pneumáticos ou mesmo eletromagnéticos.

Em termos técnicos, essa solução assegura um melhor desempenho à frenagem, uma vez que o resfriamento do disco tende a ser mais rápido, evitando o *fading*. A secagem também é muito mais rápida após a imersão em água em períodos de mau tempo. Atualmente, existem discos maciços e discos de paredes duplas com espaço interno para circulação de ar e refrigeração, que são usados em aplicações sujeitas a esforços maiores.

Os freios a disco vêm tendo aplicação cada vez maior em máquinas e veículos pesados, em substituição aos freios a tambor usados anteriormente. Hoje, são praticamente obrigatórios em caminhões produzidos na Europa, sendo usados ainda em locomotivas e trens de pouso de aviões, nos quais o peso e o espaço são elementos extremamente críticos.

Uma das razões dessa maior utilização dos freios a disco é a possibilidade de maior controle da força de frenagem, que pode ser aumentada com um risco menor de esforços transversais (ou risco de "L" em veículos tipo carreta) e redução do *fading*, mesmo em situações de maior aquecimento.

Por falar em pinças, esses componentes contêm os pistões destinados a acionar as pastilhas, podendo ser fixas ou flutuantes. As pinças fixas não se movem em relação ao disco, sendo, portanto, mais sensíveis a empenos e imperfeições.

Possuem um ou mais pares de pistões montados em cada lado do disco, que acionam as pastilhas contra ele. Já as pinças móveis



**Em freios de cinta**, o componente com material de atrito é montado externamente ao tambor fixado no eixo

KOMATSU

(também popularmente chamadas de "deslizantes") se movem em relação ao disco. Nesse caso, um pistão situado em um dos lados do disco empurra a pastilha interna até que entre em contato com o disco, puxando então a carcaça da pinça com a pastilha externa, de modo a aplicar pressão em ambos os lados do disco. Em alguns casos, é feita a rotação da carcaça em vez de um movimento linear.

Todavia, esse sistema tem o risco de travar ou de enjamburar (deformar) por sujeira ou corrosão, que podem impedir o livre movimento do pistão devido a diversas causas, como uso pouco frequente, falha de vedações que permitam a entrada de impurezas, secagem da graxa no mecanismo, presença de umidade e outras.

## PROCEDIMENTOS

Em sistemas de frenagem a disco, o empenamento corresponde à diferença entre a maior e menor leitura de um instrumento colocado na superfície do disco ao se executar uma rotação completa. Normalmente, é medido a 1/2" (12 mm) da borda externa do disco. O valor máximo típico é de 0,002" (0,0508 mm).

O empenamento – que pode resultar em ação desigual das pastilhas ou "pulsção" do pedal – é causado pela deformação do próprio disco no cubo, comumente ocasionado por contaminação entre a superfície do disco e a face de fixação, mas também por montagem incorreta. Quando isso ocorre, os parafusos de fixação devem ser apertados progressivamente



**Freios a disco contêm um disco de cerâmica ou ferro fundido** acoplado ao eixo, assegurando melhor desempenho na frenagem

KBB

## MANUTENÇÃO



**Contendo pistões para acionar as pastilhas**, as pinças são mais sensíveis a empenos e imperfeições

e de modo uniforme, não sendo recomendado o uso de ferramentas pneumáticas, a menos que se use um torquímetro para o aperto final.

A variação de espessura do disco tem três causas principais. A primeira é a escolha inadequada das pastilhas. Pastilhas que funcionam bem em ambientes frios e se decompõem em ambientes quentes, por exemplo, criando uma superfície desigual. A segunda é o mau assentamento das pastilhas no disco, causando funcionamento irregular, enquanto a terceira é a transferência de material para a superfície do disco, que ocorre quando há aquecimento excessivo e parte do material das pastilhas se transfere para o disco.

Note-se que, se as pastilhas não forem trocadas quando atingirem seu limite de desgaste, o suporte (no caso de pastilhas coladas) ou os rebites irão entrar em contato com a superfície do disco, riscando-o e danificando-o. Isso é até tolerável dentro de determinados limites, desde que não afete a ação de frenagem. Mas não há um padrão especificado para todos os casos. Em alguns países, esse limite é da ordem de 0,38 mm de profundidade.

Por isso, é de suma importância verificar periodicamente as pastilhas, que devem ser trocadas sempre que atingirem o limite de desgaste. Algumas pastilhas também são equipadas com mecanismos de alerta, como

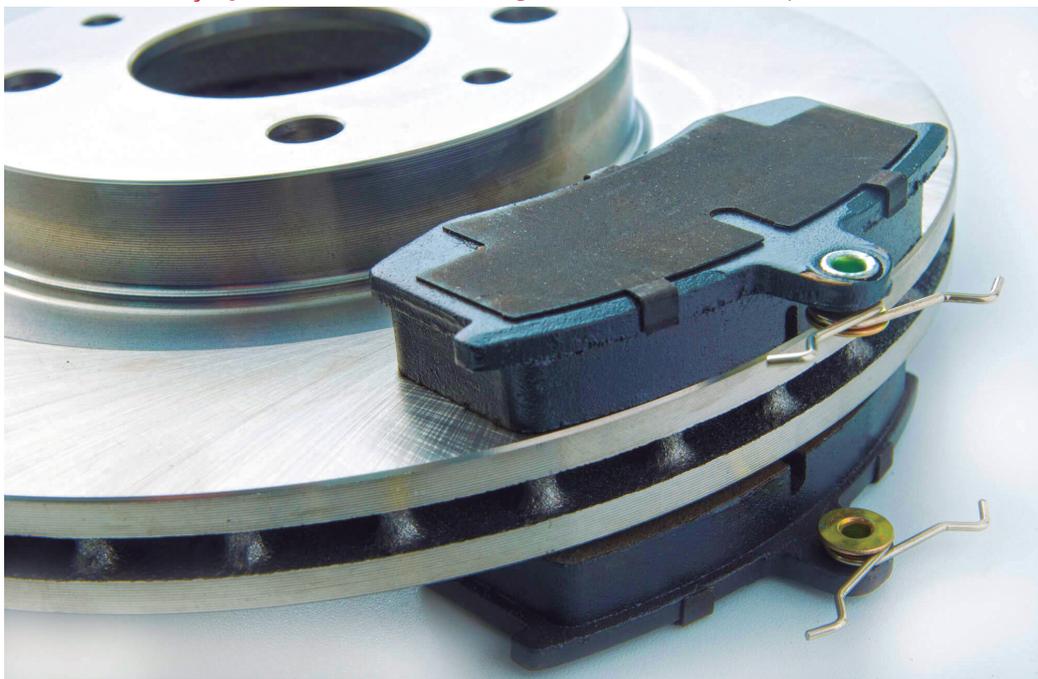
uma fita metálica fina que produz um som característico, um contato que aciona uma luz no painel ou um sensor eletrônico. No primeiro caso, os sensores de desgaste são constituídos por uma haste de metal instalada no fim das pastilhas. Quando as pastilhas se desgastam, o sensor começa a raspar no disco de freio, gerando um som característico. Dessa forma, o operador percebe que chegou o momento de substituí-las.

Da mesma maneira, é indicado verificar regularmente se há trincas no disco, principalmente em torno dos parafusos de fixação. Algumas vezes, ouve-se um ruído agudo ao acionar o freio. Na maior parte das vezes, esse ruído é produzido por vibração dos componentes, especialmente discos e pastilhas, sem afetar o desempenho do freio. As medidas de prevenção para esses casos incluem a remoção de pó sobre o disco, o uso de calços entre o pistão e a pastilha, o uso de materiais isolantes e outras.

Ressalte-se que a vibração pode aparecer com o disco quente ou frio. A vibração quente ocorre em desacelerações bruscas, que resultam em vibração devido à distribuição desigual de temperatura (pontos quentes). Já a vibração fria é resultado de empenos ou padrões desiguais de desgaste do disco, com variação da espessura. Pode ter como causas desalinhamento do eixo, deflexão elástica, desgaste e transferência de material, o que acentua a necessidade de inspeções periódicas.

Como regra geral, os discos devem ser trocados sempre que sua espessura atingir os níveis mínimos recomendados pelo fabricante, ou quando a corrosão interna for severa em discos de parede dupla. Em casos de vibração ou ruído, pode ser feita uma usinagem cuidadosa do disco para eliminar o empenamento e os riscos. A usinagem no local irá eliminar também eventuais variações laterais de posição. É importante, contudo, lembrar que esse procedimento é limitado pela resistência estrutural do disco. ●

**Verificação periódica indica o limite de desgaste** e o momento de troca das pastilhas





**+1.000  
PEÇAS**

## **PEÇAS DE REPOSIÇÃO**

A TVH Brasil, oferece peças e acessórios de reposição de qualidade para equipamentos de linha amarela compacta. Com uma vasta gama de peças, selecionadas com base em altos padrões de qualidade e desempenho, garantimos a confiabilidade e durabilidade dos seus equipamentos. Oferecemos compatibilidade perfeita, garantindo uma substituição fácil e eficiente. Com um catálogo abrangente, incluindo:

- Filtros
- Correias
- Pneus
- Peças hidráulicas
- Peças elétricas
- Peças de transmissão

Temos tudo o que você precisa.

Nossa entrega é rápida e eficiente, para que você possa retomar suas operações sem demora. Entre em contato conosco hoje mesmo e descubra a diferença que nossas peças de reposição podem fazer!

**TVH.COM.BR ⊕  
KEEPS YOU GOING.**





**SOBRATEMA**  
**35 ANOS**

IMAGENS: SOBRATEMA



## AFONSO MAMEDE

Desde a sua fundação, no final da década de 1980, a Sobratema (Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração) vem acompanhando e se adaptando às diversas transformações do mercado brasileiro.

Com a tecnologia incorporada ao nome, os produtos oferecidos pela entidade – como seminários, cursos, feiras setoriais, eventos de conteúdo, missões empresariais, publicações jornalísticas, livros técnicos e programas de treinamento – também vêm se transformando com o tempo, buscando oferecer novas formas de oferta e acesso ao público, de maneira cada vez mais ágil e assertiva, mas sempre centradas nas atualizações dos mercados de construção, agronegócio e mineração.

Completando 35 anos de atividades em setembro, a entidade é reconhecida como uma das mais atuantes do país no setor de máquinas e equipamentos para esses setores, com um trabalho de alcance internacional, atuando ainda com processos construtivos, infraestrutura e sustentabilidade. Segundo o presidente da entidade, engenheiro Afonso Mamede, a Sobratema sempre se propôs a entregar um trabalho ímpar na promoção de soluções que resultem em maior produtividade, otimizando os custos operacionais e ajudando a reduzir o impacto ambiental do setor. “A Sobratema continuará trabalhando para pautar os rumos do mercado, melhorar a competitividade do setor, promover o networking, disseminar informações de qualidade, incentivar a qualificação profissional, fortalecer a cultura da inovação e promover a segurança do trabalho e o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis”, diz ele.

Confira nesta entrevista a evolução da atuação institucional da Sobratema nos últimos anos.

**“A SOBRATEMA SE MANTÉM EM SINTONIA COM O SETOR”**



**Propósito de compartilhar conhecimento**, expertise e experiências está ainda mais forte após 35 anos, diz Mamede

• **Como a Sobratema chega aos 35 anos em termos institucionais?**

Em sintonia com o setor, sempre evoluindo e inovando. Desenvolvemos um movimento de cooperação entre profissionais e players do mercado, capitalizando sinergias, promovendo networking, informando, divulgando, instruindo, capacitando, investindo em ferramentas, pesquisas e eventos estratégicos que estimulem e promovam o business do setor de máquinas e equipamentos, nacional e internacionalmente.

• **O que mudou nos objetivos da entidade desde a fundação, em 1988?**

A Sobratema (então Sociedade Brasileira de Tecnologia para Manutenção) foi criada por iniciativa de gerentes de manutenção das grandes construtoras que tinham o sonho de compartilhar conhecimento, expertise e experiên-

cias, estreitando o relacionamento dos profissionais das áreas de manutenção e promovendo uma integração sinérgica e produtiva. Nos anos 90, atendendo à evolução do mercado, ampliamos nosso objetivo para o business completo de equipamentos. Depois, iniciamos a década de 2000 investindo na qualificação, terminando a década contemplando projetistas e sistemas construtivos. Já em 2016, lançamos um movimento com foco na redução da pegada ambiental da construção e demais setores, pois o planeta em que vivemos é único.

• **Em termos de programas, quais foram os avanços mais significativos nessa trajetória?**

O primeiro passo foi estabelecer a comunicação com o mercado. Em 1989, lançamos a **Revista M&T – Manutenção e Tecnologia** (posteriormente renomeada Mercado e Tecnologia) e promo-

vemos o 1º Seminário de Manutenção Sobratema. Em 1995, ampliamos o foco com o lançamento da M&T Expo, atualmente o mais importante evento do setor na América Latina. Em 2001, lançamos o Instituto Opus de Capacitação Profissional para contribuir com a atualização e qualificação, já com mais de 9.000 profissionais qualificados e serviços prestados a mais de 600 empresas do Brasil e do exterior. Em 2007, apresentamos o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção, contemplando as vendas do ano e estimativas futuras. Conscientes que os equipamentos são definidos a partir dos projetos, lançamos em 2009 a Revista Grandes Construções e, em 2011, a Construction Expo, com o propósito de integrar a cadeia da construção, divulgar sistemas construtivos e materiais inovadores que contribuam para o aumento da produtividade e da qualidade na construção. Em 2016, lançamos a



**Segundo o dirigente**, a independência da atuação editorial é um valor supremo da entidade

BW – Biosphere World, um movimento que ressalta as melhores práticas, ações e iniciativas para a preservação dos recursos naturais e dos biomas.

• **Qual é a estrutura atual em termos de associados?**

Atualmente, a Sobratema tem o privilégio de contar com mais de 700 integrantes em seu quadro associativo, segmentados em 32% de usuários de equipamentos (construtoras, mineradoras, rental etc.), 31% de fabricantes, 17% de dealers e 20% de segmentos correlatos. As empresas associadas faturam, juntas, mais de R\$ 50 bilhões/ano e empregam mais de 130 mil funcionários.

• **Qual é o papel das publicações jornalísticas da casa?**

Costumo dizer que não temos publicações jornalísticas “da” casa, mas sim “na” casa, pois preservamos a independência da equipe editorial como valor supremo, mantendo a confiabilidade das informações veiculadas,

sem tendências ou omissões. Nossas publicações não são “house organs”, mas sim veículos do e para o mercado. Preservada ao longo dos 35 anos, essa linha editorial é reconhecida pelo mercado, posicionando nossos veículos na vanguarda dos segmentos em que atuam.

• **Qual é o alcance atual desses veículos?**

Na versão impressa, a **Revista M&T** possui tiragem superior a 50 mil exemplares ao ano e quase 30 mil leitores por edição, acumulando 277 edições, além de inúmeros suplementos e especiais. Já os sites e redes sociais de ambas as revistas estão em franco crescimento, sendo visualizados mensalmente por milhares de profissionais em diversos países. As principais notícias do setor são publicadas diariamente, e são enviadas newsletters semanais aos assinantes. Somente na plataforma ISSUU, nossas publicações já atingiram mais de 1,1 milhão de impressões. Apurados por jornalistas profissionais, todos os con-

teúdos exclusivos estão disponíveis em diversos formatos, sendo possível até mesmo baixá-los gratuitamente e compartilhá-los.

• **Qual é o balanço dos eventos digitais que a entidade passou a promover?**

Durante a pandemia, o mercado estava ansioso por informações, o que deixou claro que tínhamos um papel a cumprir naquele momento caótico da nossa história. Por isso, decidimos realizar o primeiro evento de forma digital em abril de 2020, transmitido ao vivo pelo canal no YouTube. De lá para cá, a evolução foi muito rápida. Como comparação, ao longo de 35 anos a Sobratema promoveu 187 eventos de conteúdo técnico, sendo 102 digitais, com audiência superior a 220 mil conexões, enquanto os eventos presenciais reuniram cerca de 60 mil pessoas.

• **Quais são as novidades na área de capacitação?**

Para atender à demanda crescente por cursos com credibilidade, o Instituto Opus vem investindo na melhoria

**Por meio de eventos digitais**, a Sobratema expandiu a atuação institucional durante a pandemia



**Voltado à oferta de máquinas, equipamentos, peças, acessórios e serviços**, o Sobratema Shopping é o mais novo programa da Associação

das instalações, além de reestruturar as grades curriculares, selecionar novos instrutores e desenvolver cursos na modalidade EAD, para que os profissionais possam realizá-los de forma remota. Entretanto, vale ressaltar que os cursos na modalidade In Company são mais demandados no momento.

• **Qual é a importância do Guia de Equipamentos para o setor?**

O Guia Sobratema de Equipamentos é uma plataforma única, aberta para consulta aos profissionais. Prático e eficaz, o programa organiza informações técnicas de quase 1.500 modelos dos principais equipamentos comercializados no Brasil, nacionais ou importados, constituindo uma vitrine para que os fabricantes apresentem gratuitamente seus produtos ao mercado. O Guia oferece ainda a ferramenta “Comparativo de Equipamentos”, que permite comparar até cinco modelos de máquinas. Disponível de forma digital, via site ou app, o Guia é acessado por mais de 8 mil usuários por mês.

• **Como o programa Custo Horário mantém a relevância após tantos anos?**

Esse programa teve origem na “Estimativa de Custo de Equipamentos”, publicada desde a 1ª edição da **Revista M&T**, em 1989. Com o passar dos anos, foi ampliado na “Tabela Custo Horário”, disponibilizando os custos e respectivas parcelas (propriedade, operação, manutenção etc.) de mais de 1.700 modelos. Com a evolução das tecnologias digitais, desenvolvemos o “Simulador de Custos”, uma ferramenta interativa para uso via site ou app e que permite customizar a escolha da marca, modelo, valores e parâmetros, de forma a espelhar as condições de trabalho do equipamento e seu tempo de uso, bem como criar e fazer download de planilhas com os custos de frota, para referências futuras.

• **Qual é o papel dos livros técnicos publicados pela entidade?**

O livro técnico continua no nosso horizonte por ser fundamental para

divulgar novidades, registrar experiências, atualizar o mercado e, ainda, servir como fonte de consulta para os profissionais. Com esse programa, nosso objetivo é promover a informação qualificada ao mercado, além de estimular o desenvolvimento dos autores e apoiá-los na comercialização, ofertando as obras em nossa loja on-line e enviando-as para todo o Brasil. Dessa forma, buscamos contribuir para a disseminação do conhecimento.

• **A entidade deve lançar em breve um novo programa. Quais são as características e vantagens que oferece aos usuários?**

O Sobratema Shopping será uma plataforma 100% on-line, voltada à oferta de máquinas, equipamentos, peças, acessórios e serviços envolvidos no trade, como locação, seguros, financiamentos, transportes e outros. Seja por meio de lojas ou anúncios individuais com ótimo custo x benefício, os anunciantes de todo o território nacional poderão ofertar produtos e serviços atra-



**Com postergações forçadas**, a M&T passou por “provas de fogo” nas últimas edições, acentua Mamede

vés de um ambiente desenvolvido pela Sobratema, proporcionando uma navegação intuitiva, rápida, segura e moderna. Assim como nos outros programas, os associados contarão com condições especiais de adesão.

- **Qual é o balanço da M&T Expo após a parceria com a Messe Muenchen?**

Iniciando as atividades no Brasil em 2017, a Messe Muenchen do Brasil (MMBr) passou por um “teste de fogo” em duas edições. A edição de 2018, programada para junho, já contava com estandes montados, equipamentos chegando e visitantes com voos e hotéis contratados quando eclodiu a greve dos caminhoneiros, obrigando a reprogramação completa das atividades, incluindo a busca de uma nova data ainda em 2018. Com a expertise da MMBr, flexibilidade do pavilhão, compreensão dos expositores e muito trabalho, a feira foi reprogramada para outubro do mesmo ano, entregando o resultado esperado aos expositores e ao público. A edição de 2021 também

precisou ser postergada, dessa vez por causa da pandemia, sendo reprogramada para agosto de 2022. Mas os desafios foram ainda maiores, pois um evento com a magnitude da M&T Expo é visitado por dezenas de milhares de profissionais e mobiliza expositores nacionais e internacionais. Como o prazo razoável para um expositor decidir participar nesse tipo de feira é de um ano de antecedência, as matrizes se sentiam inseguras, com a pandemia se dissipando paulatinamente e novas ondas ameaçando eclodir. Ao final, a feira gerou um excelente volume de negócios, marcando um emocionante reencontro dos profissionais no pós-pandemia.

- **E o que o mercado pode esperar do Movimento BW?**

O Movimento BW – Biosphere World é uma iniciativa que destaca as melhores práticas, ações e atividades para reduzir o impacto ambiental das atividades humanas. Seu propósito é unir a sociedade às empresas, governos, pesquisadores

e profissionais para debater os principais temas relacionados à sustentabilidade ambiental e compartilhar informações relevantes que contribuam para a preservação dos recursos naturais e biomas. A estratégia é promover o movimento por meio da inovação tecnológica, que torna as empresas mais competitivas, produtivas e sustentáveis, gerando negócios, empregos e renda. Aplicada às questões ambientais, seu papel é ainda mais decisivo, revelando-se uma importante ferramenta para enfrentamento dos desafios da sustentabilidade, não só para as indústrias, mas para o mundo. Para atender esse objetivo, também realizaremos eventos presenciais, além dos eventos digitais, considerando as oportunidades que a COP 30 abre para um enorme mercado de produtos e serviços “verdes”, no qual o Brasil pode assumir um papel de liderança.

- **E, por fim, quais as perspectivas para os próximos anos?**

O setor de máquinas e equipamentos para construção e mineração é um dos mais importantes da economia brasileira e deve continuar a crescer nos próximos anos. A Sobratema continuará trabalhando para pautar os rumos do mercado, melhorar a competitividade do setor, promover o networking, disseminar informações de qualidade, incentivar a qualificação profissional, fortalecer a cultura da inovação e promover a segurança do trabalho e o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. Comprometidos com esses ideais, continuaremos a ser referência para o setor, contribuindo para o desenvolvimento da economia e a melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

**Saiba mais:**

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



## GUIA SOBRATEMA DE EQUIPAMENTOS

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

**IDENTIFIQUE, COMPARE, ESCOLHA**



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



## SOBRATEMA CUSTO HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS

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

+ de 1.800 modelos  
34 famílias de 125 categorias



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



## ANUNCIANTES - M&T 277 - SETEMBRO - 2023

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA	ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
AMMANN	<a href="http://www.ammann.com/pt-br/">www.ammann.com/pt-br/</a>	27	LOJA SOBRATEMA	<a href="http://www.sobratema.org.br/loja">www.sobratema.org.br/loja</a>	53
CATERPILLAR	<a href="http://www.caterpillar.com/pt.html">www.caterpillar.com/pt.html</a>	15	MANITOWOC	<a href="http://www.manitowoc.com">www.manitowoc.com</a>	25
CIBER	<a href="http://www.ciber.com.br">www.ciber.com.br</a>	21	M&T EXPO	<a href="http://www.mtexpo.com.br">www.mtexpo.com.br</a>	4ª CAPA
DEVELON	<a href="https://la.develon-ce.com/pt">https://la.develon-ce.com/pt</a>	17	ROMANELLI	<a href="http://www.romanelli.com.br">www.romanelli.com.br</a>	2ª CAPA
GANS METALÚRGICA	<a href="http://www.gans.com.br">www.gans.com.br</a>	35	SANY DO BRASIL	<a href="https://sanydobrasil.com/">https://sanydobrasil.com/</a>	23
GUIA SOBRATEMA	<a href="http://www.guiasobratema.org.br">www.guiasobratema.org.br</a>	65	TVH	<a href="http://www.tvh.com.br">www.tvh.com.br</a>	59
LANTEX	<a href="http://www.lantex.com.br">www.lantex.com.br</a>	51	XCMG	<a href="https://xcmgbrasil.com.br/">https://xcmgbrasil.com.br/</a>	43
LIEBHERR	<a href="http://www.liebherr.com">www.liebherr.com</a>	3ª CAPA	YANMAR	<a href="https://www.yanmar.com/br">https://www.yanmar.com/br</a>	9
			ZOOMLION	<a href="http://br.zoomlion.com/">http://br.zoomlion.com/</a>	19

## As lições que vêm da Índia



RAIZ CONSULTORIA

*Podemos seguir comparando números e encontrando justificativas para a deficiência de investimentos em infraestrutura no Brasil ou, alternativamente, olhar para o que se passa nas estradas do Brasil.”*

**N**em sempre os bons exemplos nos chegam de países mais ricos e mais desenvolvidos. Um exemplo disso está em artigo recente do *The Economist* que chama a atenção daqueles que se preocupam com infraestrutura. A Índia sempre sofreu com a deficiência de sua infraestrutura de transporte, que já foi considerada como o maior obstáculo para o crescimento econômico do país.

Mas isso ficou no passado. O atual governo indiano está investindo forte para transformar a deficiência em vantagem competitiva. Claro que a recuperação de uma estrutura defasada requer mais investimentos, diriam os mais refratários em reconhecer que o Brasil precisa de uma atualização tão rápida quanto a Índia para se manter viável.

Um dos projetos de transporte ferroviário de destaque, o sistema Vande Bharat apresenta uma lista de 28 linhas entre 250 km e 760 km inauguradas desde 2019. Distâncias anteriormente cobertas em 6 horas foram reduzidas a uma jornada de 2 horas. E o governo espera ainda incrementar o transporte ferroviário de cargas de 27% para 45% da movimentação total.

No setor rodoviário, também há uma drástica mudança, incrementando estradas rurais de 381.000 km em 2014 para 729.000 km em 2023. Nossos números indicam 1.800.000 km de estradas, com cerca de apenas 220.000 km pavimentadas. Além disso, o número de aeroportos na Índia também foi duplicado no mesmo período, saltando de 74 para 148 aeroportos principais. No Brasil, em 2014 – ano da Copa – tínhamos 65 aeroportos principais e, ainda hoje, há 67 aeroportos na mesma categoria.

Todo esse investimento deve possibilitar o GDP (Produto Interno Bruto, em inglês) da Índia ultrapassar dos atuais 3,5 trilhões de dólares para 5 trilhões de dólares até 2026. Como comparativo, nosso GDP foi de 1,8 trilhão de dólares em 2022.

Podemos seguir comparando números e encontrando justificativas para a deficiência de investimentos em infraestrutura no Brasil ou, alternativamente, olhar para o que se passa nas estradas do país. É até simples, pois é quase tudo o que temos disponível para o transporte no país.

Isso explica a redução gradativa na velocidade média do transporte, com perda de produtividade, aumento do famigerado “Custo Brasil” e prejuízos à competitividade. Nesse ritmo, a chance é de ficarmos parados em congestionamentos muito antes de alcançarmos o tão desejado crescimento econômico.

Pela alta criticidade, esse tema é algo que deve ser debatido publicamente, pois todos são afetados. A inevitável disputa entre os diversos setores produtivos deve gerar uma valorização adicional do transporte e da logística no Brasil nos próximos anos. Nesse aspecto, resta-nos a indagação sobre o quanto a infraestrutura é um setor interessante para se investir.

*\*Yoshio Kawakami*

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

---

# O menor consumo de combustível da categoria

---

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

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

## LIEBHERR

Pás-carregadeiras



# m&T expo

PART OF **bauma** NETWORK



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

**23 a 26 de abril de 2024**  
13h às 20h | São Paulo Expo | SP

TRAGA SUA **MARCA** E FAÇA  
PARTE DESSA **HISTÓRIA**

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



Acesse todos os  
nossos canais  
escaneando  
o **QR code**

**GARANTA SEU  
ESPAÇO AGORA!**

+55 11 3868.6340  
[info@mtexpo.com.br](mailto:info@mtexpo.com.br)

Parceiro Institucional



Realização

