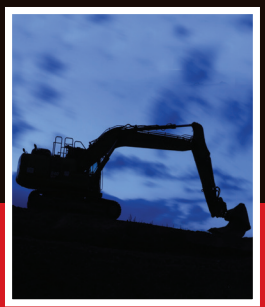
Revista M&T
Mercado & Tecnologia
Nº 250 - DEZ/JAN - 2021 - WWW.REVISTAMT.COM.BR

SOBRATEMA

250

M&T Mercado & Tecnologia

EDIÇÃO ESPECIAL



NESTA EDIÇÃO: ESTUDO DE MERCADO
COBERTURA BW EXPO SUMMIT | DIGITAL 2020

REVISTA M&T - MERCADO & TECNOLOGIA
EDIÇÃO ESPECIAL - ESTUDO DE MERCADO 2020
Nº 250 - DEZ/JAN - 2021

O futuro se une a nossa história.

Para a New Holland, construir é unir partes para gerar algo maior. Eficiência se une à transparência, para construir parcerias duradouras. A rede de concessionárias se une em todo o país, para estarmos próximos de você, onde quer que você esteja.

Nos últimos 70 anos, foi assim. Nos próximos 70, é assim que vai ser.

70 ANOS DE BRASIL

A Brand of CNH Industrial

NEW HOLLAND CONSTRUCTION

Conheça a nossa linha completa de soluções.

A ELETRIFICAÇÃO DO FORA DE ESTRADA

Ainda no período pré-pandemia, artigo da agência de pesquisas Markets and Markets (M&M) projetava um salto do mercado global de veículos OTR elétricos de US$ 6,3 bilhões em 2020 para US$ 17,5 bilhões em 2025. Com a covid-19, as OEMs provavelmente atrasaram o desenvolvimento e o lançamento de novos produtos eletrificados, mas os números evidenciam o tamanho do negócio.

O artigo ressalta que a atualização progressiva das normas de controle de emissões para equipamentos pesados fora de estrada – junto à recuperação econômica dos setores de utilização final no pós-pandemia – deve estimular o crescimento desse mercado nos próximos anos.

"Considerando tais fatores, as vendas globais de veículos OTR elétricos devem crescer a uma taxa de 22,8% entre 2020 e 2025", reitera a agência.

Sabe-se que veículos a diesel como caminhões basculantes e carregadeiras LHD emitem quantidades maciças de gases. Além de questões ambientais e de saúde, as emissões também aumentam o calor gerado em minas subterrâneas. De acordo com o International Council on Mining and Metals (ICMM), 40% do gasto energético de uma mina subterrânea decorrem de sistemas de ventilação para remover poluentes e calor dos túneis. "Tais fatores aumentam o custo operacional da mina, enquanto diminuem sua eficiência", aponta a M&M.

O setor está ciente disso. Segundo dados da MEDATech (Mobile Equipment Design and Automation Technology), a substituição de equipamentos de mineração movidos a diesel por similares elétricos pode reduzir as emissões anuais de CO_2 em aproximadamente 7.500 toneladas, poupando ainda 3 milhões de litros de combustível e 1 milhão de litros de propano por ano. Um avanço e tanto, sem dúvida.

Mas ainda há contrapontos. A perda de produtividade com o elevado tempo de carregamento é um dos fatores que impede uma maior adoção dos veículos OTR elétricos em canteiros e minas. Afinal, a maioria dos modelos demora entre 4 e 8 horas para recarregar completamente, diminuindo assim a produtividade.

Em termos de tecnologia, os veículos OTR elétricos em geral utilizam baterias de íons de lítio, devido às vantagens sobre as soluções de chumbo-ácido ou níquel-hidreto metálico, por exemplo. No entanto, essas baterias também têm limitações. Isso inclui questões relacionadas à robustez (requerem proteção contra sobrecarga e descarga excessiva), durabilidade (de 500 a 1.000 ciclos antes de degradar a capacidade), flutuações de desempenho (por variação de temperatura), densidade limitada de potência, alta rigidez e custo elevado. Também são apontadas restrições quanto à compatibilidade (limitada) e à falta de permutabilidade e padronização de sistemas de recarga.

"A atualização das normas de controle de emissões e a recuperação dos setores de utilização final devem estimular o crescimento do mercado de máquinas elétricas nos próximos anos."

Eventualmente, todos esses fatores serão contemplados pela área de P&D das fabricantes, pois, além de sustentabilidade, também se trata de uma equação econômica fazer a tecnologia avançar. Ao que parece, é uma questão de tempo para que a substituição seja completa. Boa leitura.

Permínio Alves Maia de Amorim Neto
Presidente do Conselho Editorial

EXPEDIENTE

SOBRATEMA
Conhecimento que Constrói

Associação Brasileira de Tecnologia para Construção e Mineração

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

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

Diretoria Regional
Domage Ribas (PR) (CR Almeida) – Gervásio Edson Magno (RJ / ES) (Consultor)
Jordão Coelho Duarte (MG) (Skava-Minas) – José Demes Diógenes (CE / PI / RN) (VD Locação)
José Luiz P. Vicentini (BA / SE) (Terrabrás) – Marcio Bozetti (MT) (MTSUL)
Rui Toniolo (RS / SC) (Toniolo, Busnello)

Diretoria Técnica
Adriano Correia (Wirtgen/Ciber) – Aércio Colombo (Automec) – Agnaldo Lopes (Consultor)
Alessandro Ramos (Ulma) – Alexandre Mahfuz Monteiro (CML2) – Américo Renê Giannetti Neto (Consultor) – Ângelo Cerutti Navarro (Consultor) – Arnoud F. Schardt (Caterpillar)
Benito Francisco Bottino (OEC) – Blás Bermudez Cabrera (Serveng Civilsan) – Carlos Eduardo dos Santos (Dynapac) – Daniel Brugioni (Mills Solaris) – Edison Yamamoto (Yanmar) – Edson Reis Del Moro (Entersa) – Eduardo Martins de Oliveira (Santiago & Cintra) – Fabrício de Paula (Scania) – Felipe Cavalieri (BMC Hyundai) – Guilherme Ribeiro de Oliveira Guimarães (Andrade Gutierrez) – Gustavo Rodrigues (Brasif) – Ivan Montenegro de Menezes (New Steel)
Jorge Glória (Comingersoll) – Luis Afonso D. Pasquotto (Cummins) – Luiz Carlos de Andrade Furtado (Consultor) – Luiz Gustavo Cestari de Faria (Terex) – Luiz Gustavo R. de Magalhães Pereira (Tracbel) – Luiz Marcelo Daniel (Volvo) – Maurício Briard (Loctrator) – Paula Araújo (New Holland) – Paulo Carvalho (Locabens) – Renato Torres (XCMG) – Ricardo Fonseca (Sotreq) – Ricardo Lessa (Lessa Consultoria) – Ricardo Zurita (Komatsu) – Richard Klemens M. Stroebele (Liebherr) – Rodrigo Domingos Borges (Tadano) – Rodrigo Konda (Volvo) – Roque Reis (Case) – Silvio Amorim (Schwing) – Thomás Spana (John Deere) – Walter Rauen de Sousa (Bomag Marini) – Wilson de Andrade Meister (Ivaí) – Yoshio Kawakami (Raiz)

Gerência de Comunicação e Marketing
Renato L. Grampa

Assessoria Jurídica
Marcio Recco

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

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

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

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

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

Endereço para correspondência:
Av. Francisco Matarazzo, 404, cj. 701/703 - Água Branca
São Paulo (SP) - CEP 05001-000
Tel.: (55 11) 3662-4159 - Fax: (55 11) 3662-2192

Auditado por: IVC
Media Partner: Revista GC

www.revistamt.com.br
dez/jan /2021

ÍNDICE

12
ESTUDO DE MERCADO
Resiliência na pandemia

39
ESPECIAL INFRAESTRUTURA
Onda de obras

44
BW EXPO SUMMIT DIGITAL 2020
A virada verde da tecnologia

53
BW EXPO SUMMIT DIGITAL 2020
A urgência global dos resíduos

Capa: Aos 31 anos, a Revista M&T chega à sua edição 250 como a principal publicação especializada do mercado brasileiro de máquinas e equipamentos para construção e mineração (Capa: Diagrama).

65 BW EXPO SUMMIT DIGITAL 2020
Por uma cadeia sustentável de valor

71 BW EXPO SUMMIT DIGITAL 2020
A realidade do estresse hídrico

74 CONCRETO
Diferencial de peso na betonagem

80 IMPLEMENTOS HIDRÁULICOS
Frente de ataque

84 FABRICANTE
Portfólio local

86 A ERA DAS MÁQUINAS
A Caterpillar no Brasil

89 MANUTENÇÃO
Tecnologia sem medo de máquina parada

93 ENTREVISTA EMIR CADAR FILHO
"Muita coisa vai acontecer na infraestrutura em 2021"

SEÇÕES

06 PAINEL

39 ESPECIAL INFRAESTRUTURA

98 COLUNA DO YOSHIO

Randon lança plataforma de inovação aberta

A Conexo funciona como hub de conexões e negócios em ambiente físico e digital, buscando gerar conhecimento, fortalecer networking, capacitar pessoas e aproximar empreendedores, startups, universidades, instituições e comunidade. Instalada em um prédio de 945 m² em Caxias do Sul (RS), a plataforma conta com áreas para cocriação, interação e produção de conteúdo.

Paccar Parts lança acessórios exclusivos para o novo DAF XF

A empresa expande o portfólio de peças genuínas com o lançamento de mais de 30 itens exclusivos para o caminhão, já disponíveis em toda a Rede de Concessionárias da marca, incluindo e-commerce. Entre os destaques estão barra de iluminação de teto, rodas de alumínio, câmera traseira, sensor de pressão do pneu e de carga de bateria e outros.

Case IH lança showroom virtual

Com 3D imersivo e interativo, o Virtual Experience oferece um tour guiado em ambiente virtual com as novas colheitadeiras de grãos Axial-Flow Série 250 Automation (modelo 9250) e Série 150 (modelos 4150 e 7150). Segundo a empresa, o showroom permite que o produtor obtenha informações de forma rápida e precisa, incluindo detalhes técnicos e visuais dos equipamentos, com a necessária segurança.

WEBNEWS

Acordo
A Volvo adquiriu 50% da Daimler Truck Fuel Cell por 600 milhões de euros, em acordo com a Daimler para desenvolvimento de células de combustível para caminhões.

Produção
A Cummins anunciou a abertura de nova fábrica em Herten, na Alemanha, que inicialmente terá foco em sistemas de células de combustível para trens a hidrogênio da Alstom.

Indústria
Com a Tech Solutions (RTS) Industry, a Randon abre uma nova unidade para atuar no suporte e desenvolvimento de automação industrial e aprimorar a inovação fabril.

Aquisição
Sem revelar valores, a John Deere anunciou a aquisição da Harvest Profit, desenvolvedora de softwares para o setor agrícola com sede em Fargo, Dakota do Norte.

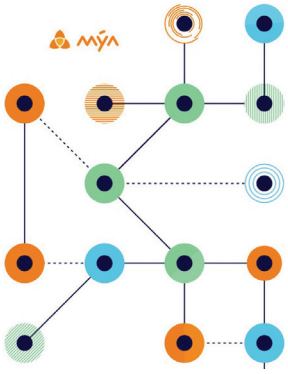
Liderança
Em novembro, a CNH Industrial anunciou o executivo Scott W. Wine – até então CEO e chairman da Polaris – como novo CEO do grupo a partir de janeiro de 2021.

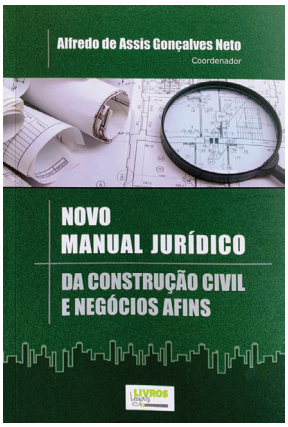
Rede 1
A Noroeste é o novo distribuidor no AM e RR para soluções da Komatsu, que também anunciou a distribuição de ferramentas de perfuração da Boart Longyear no país.

Rede 2
Expandindo o atendimento para o segmento de movimentação de materiais, a Deltamaq assume a distribuição de empilhadeiras da Yale nos estados do AP, PA e MA.

Rolls-Royce fecha acordo para colaborar com plataforma digital da MAN

Voltado para gestão de frotas, o projeto 'mýa' consiste no desenvolvimento de um sistema aberto para integração de dados digitais de clientes e fabricantes. Lançado em fevereiro pela MAN Energy Solutions, o projeto busca integrar dados dentro de uma única plataforma, sendo aberta à adesão de outros fornecedores e agentes da indústria.



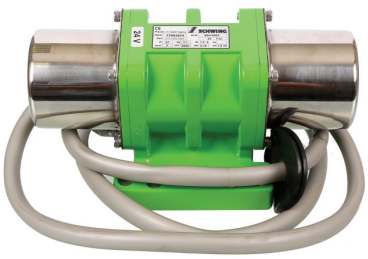


Construção ganha nova coletânea jurídica

Publicado pela Editorial Livros Legais, o 'Novo Manual Jurídico da Construção Civil e Negócios Afins' (614 páginas) propõe-se a ser uma ferramenta para os empresários da construção civil, aprofundando temas como direito ambiental, administrativo e do trabalho, contratos e tributação, com ênfase em licitações e matéria urbanística.

Atlas aperfeiçoa ergonomia em ambiente de trabalho

A fabricante promove melhorias na cabina com a adição do assento Grammer Actimo Evolution como item padrão para as escavadeiras ferroviárias 1604 ZW (de 21 t) e 1404 ZW (de 19 t). Com apoios dobráveis para os braços, o novo assento também permite ajustes mais precisos na altura, ângulo, temperatura e suspensão, sem custos adicionais.



Schwing-Stetter tem novo catálogo online de peças

O novo catálogo online da fabricante de soluções para concreto oferece ferramentas de alto desempenho para facilitar a seleção de peças pelos clientes. Segundo a empresa, o catálogo possui registro gratuito e permite acessar 40 mil diferentes peças de reposição de mais de 27 mil produtos fabricados pela marca.

ESPAÇO SOBRATEMA

M&T EXPO

Entre os dias 5 e 8 de julho de 2021 acontece a nova edição da M&T Expo, o maior evento de equipamentos para construção e mineração da América Latina. Sediado mais uma vez no São Paulo Expo, o evento apresenta as principais tecnologias e lançamentos da indústria em quatro setores: equipamentos para construção e mineração, concreto e asfalto, elevação de carga e pessoas e componentes e serviços.
Mais informações: www.mtexpo.com.br

SMART.CON

Simultaneamente à M&T Expo, ocorre a Smart.Con, que reúne conferência e exposição voltadas para a indústria da construção no Brasil. O evento propõe-se a criar uma plataforma de disseminação de conhecimentos, divulgação de novas tecnologias e apresentação de cases de inovação nos setores de Engenharia, Infraestrutura, Real Estate e Rental.
Informações: www.exposmartcon.com.br

GRANDES CONSTRUÇÕES

A nova edição especial da revista Grandes Construções aborda o tema Rodovias, trazendo os resultados do mais recente estudo da Confederação Nacional do Transporte (CNT) sobre as condições da malha brasileira e uma entrevista exclusiva com a Agência Nacional de Transportes terrestres (ANTT). Os leitores também podem consultar fichas técnicas com algumas das principais obras e projetos de concessionárias rodoviárias. Trata-se do terceiro projeto especial lançado em 2020. Antes, foram abordados os temas de Saneamento e Construção Sustentável.
Acesse: www.grandesconstrucoes.com.br

PRODUTIVIDADE

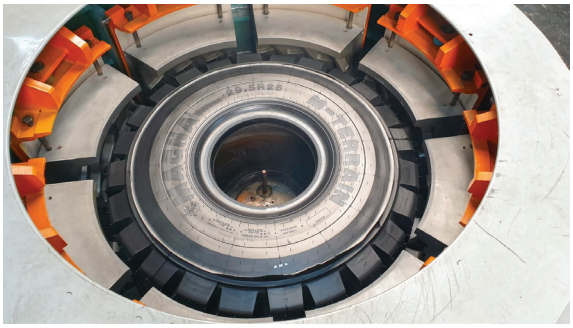
Anunciados em evento híbrido no dia 11 de novembro, os vencedores do 'Prêmio Produtividade' – uma iniciativa do movimento #Domesmolado, do qual a Sobratema participa – são: Empreendimento Parque da Cidade (categoria Projeto), Key Moema (categoria Material, Componente ou Sistema Construtivo), Obra Apogge (categoria Equipamento) e Hospital da Ilha (categoria Planejamento, Modelo de Gestão e Controle de Obra e Projeto).

bauma China recebe 80 mil visitantes

Realizada presencialmente em Xangai entre os dias 24 e 27 de novembro, a 10ª edição da bauma China recebeu um número de 2.867 expositores de 34 países e regiões, reunidos em uma área de 300.000 m². Segundo a Messe München, o evento recebeu um público qualificado de cerca de 80 mil visitantes, apesar das restrições de viagens decorrentes da pandemia.

Sandvik cria nova área para processamento de rocha

A fabricante anuncia a criação da área de negócios Sandvik Rock Processing Solutions (SRP), que incorpora a divisão Crushing and Screening, atualmente parte da área Mining and Rock Technology. A divisão, que obteve cerca de SEK 7,4 bilhões em vendas e lucro de 15,9% em 2019, era parte da Sandvik Mining and Rock Technology, que muda o nome para Sandvik Mining and Rock Solutions (SMR).



Magna Tyres expande produção de pneu OTR

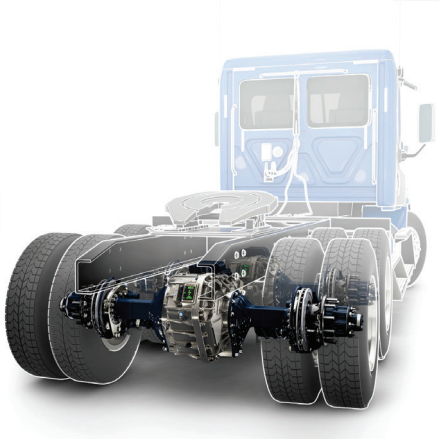
Destaque da linha Magna M-Terrain, a medida 29.5R25 E4/L4 passa a ser produzida também na fábrica da empresa na Holanda. Indicada para equipamentos de terraplanagem que operam em superfícies fora de estrada desafiadoras, a linha conta agora com a faixa completa, da medida 17,5R25 à 29,5R25, produzida naquele país.

Mercado de pneus OTR pode quadruplicar em dez anos

O relatório "Advanced Tires Market" projeta que o mercado global de pneus cresça com CAGR de 17,98% até 2030, quando pode atingir o valor de US$ 1,1 bilhão. Hoje, o mercado é estimado em US$ 219,7 milhões, tendo nos veículos autônomos e conectados seu principal nicho de crescimento, com custos elevados e dificuldades de produção como desafios.

FOCO

A geração de resíduos sólidos tem apresentado uma tendência de alta há bastante tempo no Brasil, que opta pelo aterramento. Enquanto o Japão destina 79% de seus resíduos para incineração, mantendo uma taxa de reciclagem de 20%, no Brasil a reciclagem chega a apenas 1%, com zero de incineração", ressaltou Tiago Trentinella, professor da Universidade de Osaka, em palestra na BW Expo Summit | Digital 2020



Allison lança eixo elétrico para médios e pesados

Nova série de eixos elétricos da marca, o eGen Power é o segundo produto oferecido no recém-lançado portfólio Allison eGen. A linha tem início com o modelo eGen Power 100D, equipado com dois motores elétricos capazes de gerar 268 cv de potência contínua cada e capacidade para 11,5 ton GAWR (classificação de peso bruto do eixo).

Volvo anuncia linha completa de caminhões elétricos na Europa

A partir de 2021, os transportadores europeus já podem encomendar versões 100% elétricas dos caminhões FH, FM e FMX, que ganham produção em série em 2022. Com PBT de 44 t, os veículos podem chegar a uma autonomia de 300 km, conforme a configuração de baterias. Ainda não há planos para a introdução dos produtos na América Latina.

FEIRAS & EVENTOS

JANEIRO

BAU 2021
Trade Fair for Architecture, Materials and Systems
Data: 11 a 16/01
Local: On-line

INFRATECH 2021
The Meeting Place for the Infrastructure Sector
Data: 12 a 15/01
Local: Rotterdam Ahoy – Rotterdam Holanda

BAUMAG 2021
Swiss Trade Fair for Construction Machinery, Construction Equipment and Tools
Data: 21 a 24/01
Local: Messe Luzern – Lucerna – Suíça

FEVEREIRO

VITORIA STONE FAIR
International Exhibition of Marble and Granite
Data: 2 a 5/02
Local: Parque de Exposição Floriano Varejão – Serra/ES

IFAT DELHI
North India's Trade Fair for Water, Sewage, Solid Waste and Recycling
Data: 10 a 12/02
Local: India Habitat Centre
Nova Délhi – Índia

Hyster amplia portfólio para movimentação de materiais

A nova série UT da marca conta com quatro empilhadeiras à combustão – H2.0UT (com capacidade nominal de 2.000 kg), H2.5UT (2.500 kg), H3.0UT (3.000 kg) e H3.5UT (3.500 kg) –, além de dois modelos elétricos, a transpaleteira P2.0UTS (2.000 kg de capacidade nominal) e a empilhadeira patolada S1.5UTS (1.500 kg).

PERSPECTIVA

A forma como o mundo vê os negócios está mudando, com um aumento do conceito de capitalismo responsável. Nesse quadro, o tema da sustentabilidade está ganhando força, com os investidores buscando entender os indicadores de governança ambiental, que têm valor para as empresas", alertou Matthew Govier, diretor da Accenture, durante a BW Expo Summit | Digital 2020

DEPOIS DE UM ANO **DESAFIADOR,**
CONTE COM A **KOMATSU**
PARA **CONSTRUIR** UM
GRANDE **2021.**

WWW.KOMATSU.COM.BR

A gente sabe que 2020 foi um ano desafiador. Enfrentamos a maior pandemia da história recente da humanidade e todos os desafios econômicos deste momento. Com novas regras de segurança e convivência social, o mundo mudou. Mas, o que não mudou na Komatsu e na sua rede de distribuidores foi o compromisso com nossos clientes e parceiros para construir um futuro cada vez melhor.
Onde tem progresso, tem Komatsu.

APONTE A CÂMERA DO CELULAR E SAIBA MAIS SOBRE NOSSOS DISTRIBUIDORES.

Rompedores hidráulicos Montabert, só nos distribuidores Komatsu.

A **Montabert** é líder em tecnologia de rompedores hidráulicos.
Veja onde encontrar:

- **Vamos,** nosso distribuidor em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.
- **Mason Equipment,** nosso distribuidor em Minas Gerais.
- **Demais regiões,** ligue: **0800 10 00 80**

APONTE A CÂMERA DO SEU CELULAR E SAIBA MAIS SOBRE A MONTABERT.

MONTABERT

KOMATSU®

RESILIÊNCIA NA PANDEMIA

EM UM CONTEXTO MARCADO PELA CRISE SANITÁRIA, MERCADO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO CONTRARIA EXPECTATIVAS E FECHA O ANO COM AVANÇO DE 22% NA LINHA AMARELA

Por Mario Miranda*

JOHN DEERE

Surpreendentemente acima das expectativas, dadas as circunstâncias. Assim é possível definir o comportamento do mercado de máquinas de construção em 2020. "Um crescimento além das expectativas, considerando-se o ano conturbado, devido à epidemia global do novo coronavírus, que afetou a economia mundial", resumiu um participante deste Estudo, que chega à sua 14ª edição.

Em geral, a percepção do mercado é de forte otimismo, vivenciando a inexorável 'lei da oferta e procura' na movimentação de equipamentos no Brasil em 2020. Superaquecido, principalmente no 2º semestre, o mercado foi inclusive impactado pela falta de equipamentos para pronta-entrega, com prazos mais longos de entrega e aumento substancial de preços. Dentre os mercados mais mencionados pelas Construtoras, Locadoras e Dealers – que compõem o universo da presente sondagem –, destacam-se os setores rodoviário, agrícola e de mineração, que obtiveram os maiores índices de crescimento em 2020.

Desse modo, a surpreendente reação do mercado de máquinas de construção diante da pandemia foi de um aumento significativo na confiança dos empresários. É fato que o mercado sentiu a crise causada pelo novo coronavírus, mas as empresas souberam se adaptar ao cenário, implementando os procedimentos recomendados pelo Ministério da Saúde para enfrentar a covid-19, com muitas empresas aderindo aos mecanismos disponibilizados pelo governo.

Ou seja, um cenário que juntou crise sanitária com falta de equipamentos para pronta-entrega e aumentos de preços. Mas nada disso foi suficiente para diminuir o otimismo com que o setor encara os resultados de 2020, assim como as projeções para os próximos anos.

Como destaca uma pesquisa realizada pela Fundação Getulio Vargas (FGV) sobre a trajetória heterogênea de recuperação entre os setores, dois pontos chamaram a atenção em setembro: a indústria apontando nova alta (com maior utilização da capacidade instalada e reduzido nível de estoques) e o comércio apresentando acomodação (provavelmente devido à redução do valor pago pelo auxílio emergencial).

Se retrocedermos a 2018, veremos que o mercado estava se descolando da crise e já nutria expectativas de crescimento, o que acabou acontecendo em 2019, quando o mercado sinalizou uma retomada mais forte. Tal tendência permanece neste ano, com um nível de crescimento bastante expressivo.

NEGÓCIOS

Tanto em 2019 como em 2020, o setor começou o ano otimista em relação à recuperação econômica. A ideia básica era deixar para trás a recessão que atingiu diversos setores, incluin-

do a construção. Mas a imprevisível chegada da pandemia, no início deste ano, gerou compreensível receio nas construtoras e locadoras, principalmente no que se refere ao possível cancelamento de obras, como também à paralisação de obras já iniciadas e mesmo a cortes dos investimentos em infraestrutura.

Contrariamente, a maior parte das empresas do mercado de construção conseguiu crescer, em volume de negócios, na comparação com o ano passado, deflagrando um ambiente de transformação, conforme registra o Gráfico 1A. Isso ocorreu mesmo com uma expectativa inicial de impactos profundos nos negócios, por conta do avanço do coronavírus e da implementação de várias medidas de isolamento social para conter a pandemia.

A leitura do Gráfico 1A evidencia que, mesmo dentro desse contexto desafiador, o resultado alcançado no ano foi amplamente positivo, pois 70% das empresas do segmento indicaram que o volume de negócio foi 'igual ou melhor' que 2019. É perceptível um movimento claro de aumento do volume de negócios no país, em contraste com o sentimento do início do ano, quando havia um receio quanto à recuperação do setor e 60% das empresas entrevistadas esperavam um ano 'igual' ou 'pior' em 2020 em relação a 2019.

Para 30% das empresas sondadas neste Estudo, as expectativas de volume de negócios são melhores que em 2019 (cf. Gráfico 1B), em um resultado que empata tecnicamente com a sondagem de 2019, que mostrou que 31% das empresas esperavam que seus negócios fossem 'melhores' que o ano anterior. Ainda no Gráfico 1A, também é interessante observar um recuo nas expectativas positivas registradas na sondagem de 2019. No ano passado, o mercado estava 'igual',

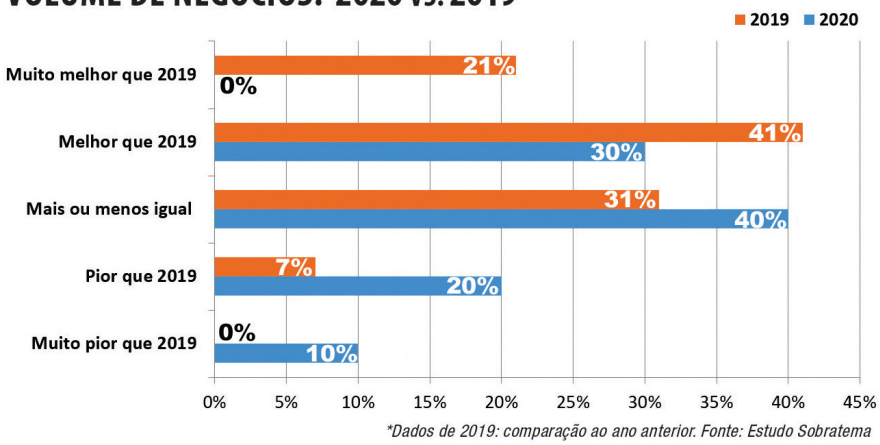
CASE CE

Setores agrícola, rodoviário e de mineração obtiveram os maiores índices de crescimento em 2020

'melhor' ou 'muito melhor' para 93% das empresas, enquanto somente 7% das empresas avaliavam que estava 'pior' que 2018. Na sondagem de 2020, o mercado está 'igual', 'melhor' ou 'muito melhor' para 70% das empresas, enquanto 30% avaliam que está 'pior' e 'muito pior' que 2019.

Para as empresas que registraram volume de negócios 'igual' ou 'melhor' que as expectativas (cf. Gráfico 1B), o aumento na demanda para equipamentos de construção ocorreu a partir do 2º semestre. O diretor de uma empresa de locação participante do Estudo declarou que estimava "um crescimento de 20% para o ano de 2020 na avaliação de budget". "Os três trimestres caminharam bem e, mesmo em um momento de pandemia, após meados de março optamos por manter os investimentos devido às condições favoráveis de mercado", destacou. "Acredito que, se não fosse

GRÁFICO 1A
VOLUME DE NEGÓCIOS: 2020 vs. 2019



*Dados de 2019: comparação ao ano anterior. Fonte: Estudo Sobratema

NOVA CAT® 345 GC

PRODUZIDA NO BRASIL

O MENOR CUSTO POR HORA
DA CATEGORIA.

Robusta. Resistente. Confiável. Pronta para enfrentar os mais diferentes desafios com maior produtividade, além de todo o conforto, a segurança e a tecnologia que fazem o operador render mais.

NOVA 345 GC: A MAIOR MÁQUINA JÁ PRODUZIDA NO BRASIL PELA CATERPILLAR.

ATÉ **30% MENOS**
CUSTOS DE MANUTENÇÃO.

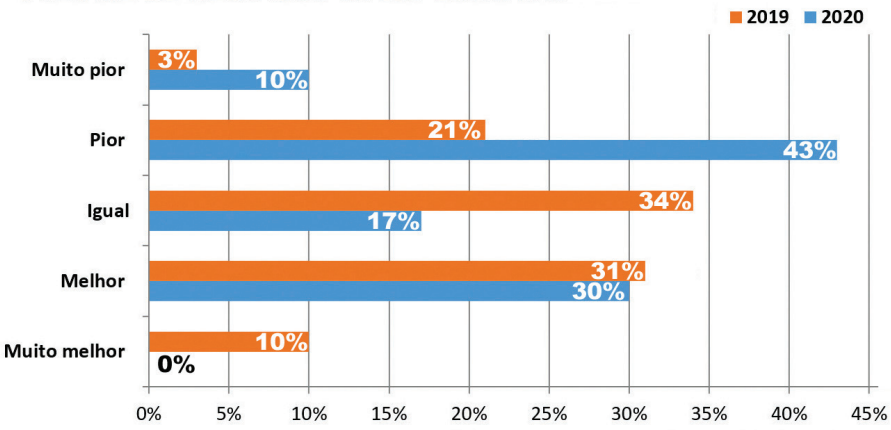
ATÉ **30% MENOS** TEMPO
DE MÁQUINA PARADA.

ATÉ **25% MAIS** EFICIÊNCIA
DE COMBUSTÍVEL.

© 2020 Caterpillar. Todos os Direitos Reservados. CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, seus respectivos logotipos, "Caterpillar Corporate Yellow" e as identidades visuais "Power Edge" e Cat "Modern Hex", assim como a identidade corporativa e de produtos aqui usada, são marcas registradas da Caterpillar e não podem ser usadas sem permissão.

CAT®

GRÁFICO 1B
VOLUME DE NEGÓCIOS vs. EXPECTATIVA



*Dados de 2019: comparação ao ano anterior. Fonte: Estudo Sobratema

a covid-19, poderíamos ter ampliado os investimentos, mas reafirmo que foi um acerto e uma vitória ter mantido os investimentos."

FROTA

Conforme indicado no Gráfico 2, 77% das empresas participantes da sondagem realizada em 2020 disseram que a demanda de equipamentos foi 'igual' ou 'maior' que o esperado, comparativamente a 2019, o que confirma um bom crescimento na demanda de equipamentos de construção neste ano. Em 2019, esse percentual era de 76%, em uma diferença de 1 ponto percentual, mostrando uma expectativa positiva de crescimento para os negócios em 2020.

Na sondagem realizada no ano passado, 24% das empresas disseram que a demanda foi 'menor' que o esperado em comparação a 2018. Em 2020, o percentual foi de 23%, novamente com diferença de 1 ponto percentual, indicando mais uma vez uma boa expectativa para os negócios em 2020, expectativa pouco impactada pelo 'novo ambiente de negócios' – leia-se covid-19.

Na sondagem realizada em 2020, 27% das empresas responderam que mantiveram o 'mesmo patamar' de demanda esperada, enquanto em 2019 a sondagem mostrou um resultado de 17% nesse item. Da diferença de 9 pontos percentuais em 'maior que o esperado', a maioria migrou para 'igual ao esperado', demonstrando uma cautela maior das empresas de construção e locação na demanda de equipamentos.

É preciso considerar ainda que está em curso no mundo todo uma mudança de cultura em relação à opção pelo rental, o que não poderia ser diferente no Brasil. Nesse contexto, foram analisadas as respostas das sondagens de 2019 e 2020 no que tange à frota total (própria e alugada), buscando aferir se o parque cresceu ou diminuiu nas empresas que responderam às sondagens.

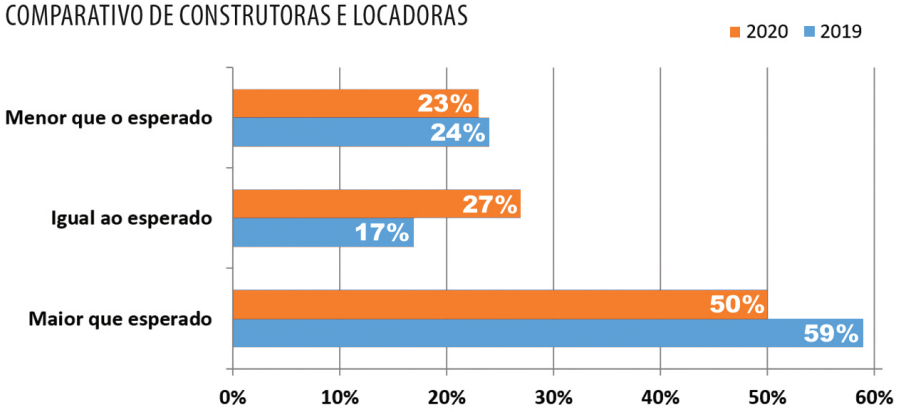
Observa-se que o mercado de locação se tornou um dos 'motores' no mercado de equipamentos, sendo que a venda estimada atual para as empresas de rental é de aproximadamente 25% do total do mercado brasileiro em 2020. Dada a relevância desse mercado, a sondagem questionou as empresas de construção sobre a frota (própria e alugada), se cresceu ou diminuiu em 2020 (cf. Gráfico 3).

Das empresas participantes, 30% disseram que a frota 'diminuiu' desde janeiro de 2020, enquanto 70% afirmaram que a sua frota 'ficou estável' ou 'cresceu', o que demonstra um market share maior do rental no mercado de construção no ano de 2020, em comparação ao ano anterior, como mostra o Gráfico 3.

EFETIVOS

Mas o crescimento do mercado de equipamentos de construção em 2020, como veremos mais à frente, não ocorreu sem desafios e dificuldades. Afinal, as Construtoras, Dealers e Locadoras tiveram que, simultaneamente, adequar a mão de obra diante

GRÁFICO 2
EXPECTATIVA DE DEMANDA DE EQUIPAMENTOS
COMPARATIVO DE CONSTRUTORAS E LOCADORAS



*Dados de 2019: comparação ao ano anterior. Fonte: Estudo Sobratema

Para obras de saneamento, no Brasil ou em qualquer lugar do mundo, nossas máquinas estão sempre preparadas para grandes desafios. Contribuir para um desenvolvimento social faz parte de nós. Porque desde o começo nossa família se preocupa em oferecer a inovação que melhora a vida de todos.

JCB
750,000

UMA A CADA DUAS RETROS VENDIDAS NO MUNDO É JCB.

#FAMÍLIAJCB

JCB 75 1945-2020

www.jcbbrasil.com.br

/jcbdobrasil

da demanda do mercado, enfrentar a pandemia da covid-19, preservar a saúde dos colaboradores, analisar alternativas e implementar boas práticas em responsabilidade social recomendadas pelo setor durante a crise.

Nessa linha, algumas ações importantes (cf. Gráfico 4) foram tomadas por Construtoras, Locadoras e Dealers no que se refere ao quadro de colaboradores diante do cenário de pandemia, para gerirem melhor o seu negócio. Destaca-se que as empresas mais impactadas foram as de menor porte, uma vez que muitas delas não possuem capital suficiente para suportar meses consecutivos de queda nas receitas. Mais do que nunca, a criatividade tornou-se uma palavra de ordem para quem deseja manter o negócio no mercado.

GRÁFICO 3

OSCILAÇÃO DA FROTA EM 2020

PRÓPRIA E ALUGADA

Fonte: Estudo Sobratema

Conforme mostra o Gráfico 4, apenas 1% das empresas contratou colaboradores durante o período da pandemia, aumentando o seu efetivo. A maioria das empresas participantes da sondagem (44%) optou por trabalho remoto das equipes, enquanto aproximadamente 21% das empresas reduziram o quadro de funcionários e 21% suspenderam contratos de trabalho e deram férias coletivas.

A sondagem, que envolveu 73 empresas, levantou ainda outras ações adotadas pelas empresas, como a manutenção do efetivo de colaboradores em atividade essencial no campo e nas obras, com redução de jornada de trabalho nos escritórios. Também foram citados acompanhamento e apoio aos colaboradores durante a

De maneira surpreendente, ambiente de transformação gerou aumento no volume de negócios

VOLVO CE

A NOVA MARCA DA DEGRAUS.

A Degraus sempre foi referência quando o assunto é aluguel de equipamentos para construção civil, indústria e eventos. Há mais de 30 anos, nossos equipamentos estão presentes em milhares de obras e projetos de todos os tipos e tamanhos pelo Brasil.

A partir de agora nossa marca passará a se chamar **Loxam Degraus**, uma marca que irá refletir aos nossos clientes toda a tradição e qualidade que a Degraus já possuía, aliada à experiência e respeito do Grupo Loxam, maior Empresa de aluguel de equipamentos da Europa e 3ª maior do mundo.

Acesse degraus.com.br e saiba mais.

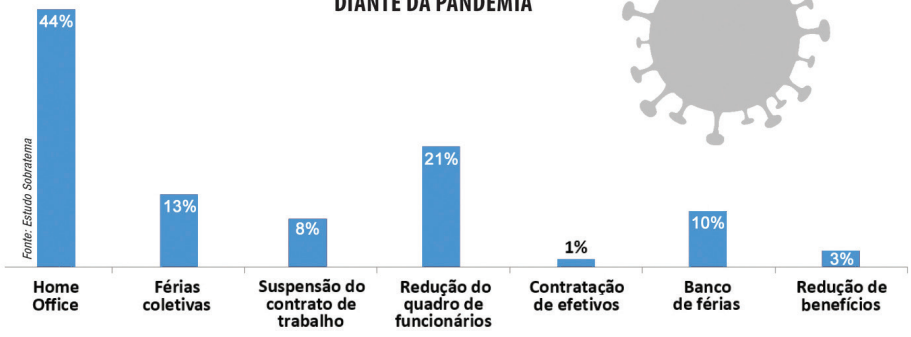
Loxam Degraus
O equipamento certo, na hora certa.

LOXAM degraus®
ALUGUEL DE EQUIPAMENTOS

GRÁFICO 4

AÇÕES NO QUADRO DE COLABORADORES

DIANTE DA PANDEMIA



fase de mudanças, afastamento de colaboradores do grupo de risco, implementação de exames preventivos e aplicação dos protocolos do Ministério da Saúde.

No setor de construção, como em todos os outros mercados, os efeitos da pandemia seguem pesando sobre o mercado de trabalho, indo além da saúde para impactar todas as áreas da vida em sociedade. E o cenário econômico é um dos mais afetados diante das recomendações de distanciamento social. Com a suspensão de grande parte das atividades comerciais e qualquer tipo de atividade que gere aglomerações, profissionais autônomos e empresas menores foram gravemente impactados.

"Mas a pandemia não paralisou obras", declarou uma das empresas que participaram da sondagem em julho de 2020. Impactou em aumento de custos de alguns itens, como transporte, alimentação e alojamento, para atender aos protocolos sanitários. Também impactou fornecedores no atendimento de serviços, devido à restrição de deslocamentos. "Esperamos que a iniciativa privada e o governo acelerem as licitações de infraestrutura para aquecimento do setor", disse uma empresa. "Esperamos um faturamento em 2020 próximo ao de 2019", completou outra.

TABELA 3

RESULTADOS – ESTUDO DE MERCADO 2020

EM UNIDADES

A	B 2019 final	C 2020 previsão	D 2020 estimado	E Δ 2020/19 %
LINHA AMARELA				D cf B
Tratores de esteiras	531	600	845	59%
Retroescavadeiras	4.936	6.350	5.550	12%
Pás carregadeiras	3.889	3.965	5.190	33%
Escavadeiras (exceto mini)	4.240	4.375	5.023	18%
Miniescavadeiras	638	820	728	14%
Caminhões fora de estrada	25	45	30	20%
Motoniveladoras	866	810	1.075	24%
Rolos compactadores	249	345	535	115%
Minicarregadeiras	638	920	605	-5%
SUBTOTAL	**16.012**	**18.230**	**19.581**	**22%**
DEMAIS EQUIPAMENTOS				D cf B
Compressores portáteis	435	300	412	-5%
Plataformas de trabalho aéreo	2.109	2.950	1.475	-30%
Guindastes (exceto guindautos)	4	8	8	100%
Manipuladores telescópicos	79	245	60	-24%
Autobombas com mastro de dist.	16	18	20	25%
Autobombas estacionárias	25	24	30	20%
Bombas estacionárias rebocáveis	8	15	12	50%
Caminhões-betoneira	670	610	950	42%
SUBTOTAL	**3.346**	**4.170**	**2.967**	**-11%**
Tratores de pneu pesados*	485	510	560	15%
Caminhões rodoviários*	7.100	7.060	7.690	8%
TOTAL	**26.943**	**29.970**	**30.798**	**14%**

Caminhões rodoviários e tratores de pneu: estimativas de volume demandado na construção. Fonte: Estudo Sobratema

DEMANDA

Conforme indica o Gráfico 2, 77% das construtoras e locadoras ouvidas em outubro de 2020 tiveram demanda 'maior' ou 'igual' às expectativas, com pequena diferença em relação a 2019, quando esse número foi de 76%. A demanda por equipamentos em 2020 foi traduzida em 'crescimento de vendas' de equipamentos, conforme mostra a Tabela 3, que traz o resultado geral do Estudo de Mercado 2020.

A informação mais relevante é o crescimento estimado de 22% no mercado da Linha Amarela neste ano, em comparação ao ano passado. No Total Geral, o crescimento na venda de equipamentos foi de 14%, impulsionado principalmente pelo crescimento na comercialização de Caminhões-Betoneira, Bombas Estacionárias Rebocáveis, Tratores de Pneus e Caminhões Rodoviários, soluções de extrema necessidade para o mercado de construção.

Também é importante comparar a

Para a Volvo CE, participar dessa jornada de 250 edições da Revista M&T é uma das maneiras de construir juntos um novo futuro, com base no conhecimento técnico e de qualidade, contribuindo para o crescimento sustentável do mercado.

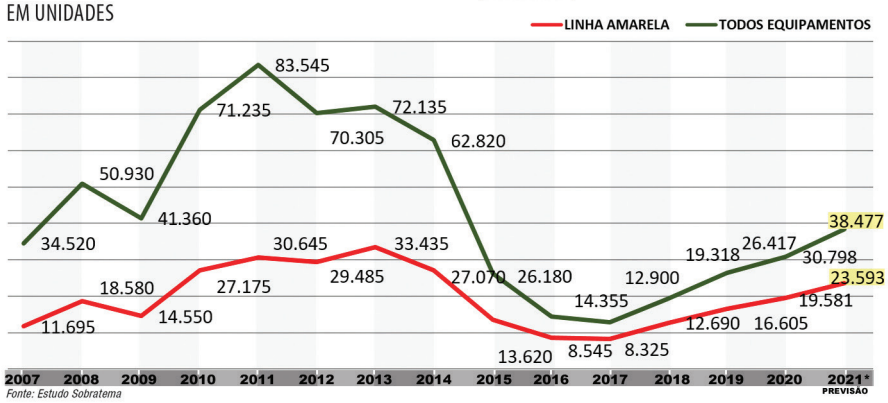
Nesta edição histórica, parabenizamos a Revista M&T, desejando muito sucesso através da evolução constante.

Volvo Construction Equipment
Building Tomorrow

GRÁFICO 5

EVOLUÇÃO DE MERCADO 2007–2021 (PREVISÃO)

EM UNIDADES



Fonte: Estudo Sobratema

diferença registrada na categoria de Escavadeiras, em que o total estimado para 2020 resultou em um número 18% maior que a previsão feita em outubro de 2019. Para a categoria de Pás Carregadeiras, o total estimado resultou em um número 33% maior que a previsão, enquanto na categoria de Retroescavadeiras o total estimado resultou em um número 12% maior. Por seu volume de vendas, essas três categorias de equipamentos são consideradas os 'best sellers' do mercado da construção, representando juntas em torno de 80% das vendas na Linha Amarela.

Na Tabela 3, a tênue diferença de 3% entre a previsão do mercado total de equipamentos em 2020 (Coluna C) – feita em outubro de 2019 – e a estimativa atual (Coluna D) demonstra o quanto os fabricantes acompanham de perto a evolução do mercado. Com base nesses dados sólidos, os fabricantes podem buscar oportunidades precisas de vendas e de crescimento de market share no mercado brasileiro.

Apesar do bom crescimento do mercado de equipamentos em 2020, o ano também apresentou situações adversas e impactos para algumas categorias, principalmente em linhas como Manipuladores Telescópicos e Plataformas de Trabalho Aéreo, produtos essencialmente importados que foram fortemente impactados por uma depreciação de aproximadamente 40% do real em relação ao dólar em 2020, resultando em vendas inferiores (-24% e -30%, respectivamente) em relação a 2019.

Na projeção, o estudo estima que o ano de 2020 deve se encerrar com vendas de mais de 30 mil equipamentos. Ressalte-se que, nas reuniões periódicas do Grupo de Trabalho, algumas empresas do setor destacaram que esse número poderia ter uma alavancagem ainda maior, não fosse o fato de não haver disponibilidade de máquinas de construção e caminhões para pronta-entrega (estima-se um prazo médio de 90 dias para entrega).

TABELA 4

PERCEPÇÃO DE DEMANDA

OSCILAÇÃO PARA SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO

SETOR	RANK
Agricultura / agribusiness / florestal	1
Mineração	2
Rodovias	3
Outros serviços para os municípios	4
Água / saneamento básico	5
Outros serviços para os estados	6
Portos / aeroportos / hidrovias	7
Outra energia	8
Minha Casa Minha Vida	9
Outros serviços para o governo fed.	10
Ferrovias	11
Telecomunicações	12
Barragens	13
Residencial (setor privado)	14
Gás / petróleo	15
Indústria em geral	16
Comércio	17

Base de dados: 18 Construtoras (14 de alcance nacional), 12 Locadoras (5 de alcance nacional) e 15 Dealers. Outubro, 2020

Fonte: Estudo Sobratema

MERCADO

O Gráfico 5 mostra a evolução das vendas anuais no Brasil, desde a criação do Estudo Sobratema, em 2007. Nele, observa-se o comportamento do mercado nacional de equipamentos da Linha Amarela (em vermelho), que tem um histórico de vendas com pico em 2013, quando foram comercializadas mais de 33 mil unidades, em boa parte graças a compras feitas pelo governo federal.

No total de equipamentos (em verde), o pico veio dois anos antes da Linha Amarela, em 2011, graças ao desempenho 'fora da curva' de Caminhões Rodoviários, antecipando a introdução de controles mais rígidos sobre emissões, que ademais elevaria o preço dos produtos. Logo depois, viria uma crise sem precedentes, que levou o mercado a uma depressão profunda. Porém, o mercado iniciou uma recuperação em 2016. Na Linha Amarela, a recuperação do mercado tem se mostrado constante e sólida, em torno de 'dois dígitos' desde então.

Para 2020, de acordo com a previsão das empresas, o mercado da Linha Amarela pode chegar a um nível de aproximadamente 60% do total do recorde histórico de 33 mil equipamentos em 2013, enquanto o Mercado Total chegará a um nível de aproximadamente 37% do total do recorde histórico de 83 mil equipamentos, em 2011.

A expectativa do mercado é continuar neste ritmo de crescimento constante, atingindo um mercado de Li-

Viva o Progresso.

Betoneira Liebherr

- Tambor com grande volume geométrico: melhor mistura em menos tempo
- Projetada especificamente para cada tipo de caminhão: resulta em melhor resistência estrutural
- Fabricada com aço de alta resistência à abrasão: maior vida útil do equipamento
- Equipamento apresenta baixo custo de manutenção
- Alta disponibilidade de estoque de peças
- Tecnologia e inovação aplicadas ao melhor equipamento

www.liebherr.com.br
info.lbr@liebherr.com
www.facebook.com/LiebherrConstruction

LIEBHERR

Famílias importadas como plataformas foram impactadas pela depreciação do real em relação ao dólar

MARCELO VIGNERON

nha Amarela de 23 mil equipamentos e um Mercado Total de 38 mil unidades. O ano de 2020 foi surpreendente, sem dúvida, com demanda acima do esperado para vários segmentos de mercado. como mineração, agricultura, estradas etc. A maioria das Construtoras e Locadoras ouvidas neste trabalho classificou 2020 como um 'ano muito bom', mas que poderia ter sido 'ainda melhor' se houvesse mais investimentos por parte dos órgãos governamentais, incluindo municípios, estados e governo federal.

Seja como for, com a expectativa de crescimento do mercado em 22% para a Linha Amarela e 14% para o Mercado Total de equipamentos, os números acumulados indicam um crescimento constante em nível nacional, e não meramente uma 'bolha de consumo'.

Nesse aspecto, alguns comentários de Construtoras e Locadoras durante o ano de 2020 confirmam tal tendência. Uma empresa de mineração, por exemplo, comentou que "para nossa área de atuação, com equipamentos de grande porte, [...] 2020 despontava como um ano fortíssimo de crescimento, como tinha sido 2019 ou até melhor, mas a pandemia da covid-19 deu uma freada".

Para outra empresa, ouvida em junho, a expectativa era que "teremos um 2º semestre com cara de continuidade, dentro das condições que estamos atravessando". "Aqueles que estão posicionados e operando devem manter o mesmo nível. Uma parcela pequena do segmento será impactada pelas oportunidades significativas que ainda vão aparecer em 2020. Nada que alavanque fortemente nosso segmento, mas que seja suficiente para posicionar uma parte dos fabricantes de equipamentos, que pisaram no freio em excesso e já estão perdendo vendas. E para coroar aqueles

As melhores soluções para a sua produção de asfalto você encontra na **MARINI Latin America.**

- As mais modernas e exclusivas tecnologias para alcançar o melhor resultado e precisão na produção
- O melhor custo-benefício do mercado
- Eficiência e agilidade na produção para o melhor retorno do seu investimento

MARINI LATIN AMERICA
FAYAT GROUP
Mais do que estradas, construímos possibilidades

MARINI LATIN AMERICA
Av. Clemente Cifali, 530 | Cachoeirinha/RS | Brasil
+55 (51) 2125 6642 bmla@bomag.com
MARINI Latin America

Aponte a câmera do seu celular e saiba como fazer parte do futuro da construção rodoviária

TABELA 5
PREVISÃO DE MERCADO PARA 2021
EM UNIDADES

A	B	C	D	E
	2019 final	2020 estimado	2021 previsão	Δ 2021/20 %
LINHA AMARELA				D cf C
Tratores de esteiras	531	845	919	9%
Retroescavadeiras	4.936	5.550	6.335	14%
Pás carregadeiras	3.889	5.190	6.106	18%
Escavadeiras (exceto mini)	4.240	5.023	6.687	33%
Miniescavadeiras	638	728	795	9%
Caminhões fora de estrada	25	30	27	-10%
Motoniveladoras	866	1.075	1.219	13%
Rolos compactadores	249	535	825	54%
Minicarregadeiras	638	605	680	12%
SUBTOTAL	16.012	19.581	23.593	20%
DEMAIS EQUIPAMENTOS				D cf C
Compressores portáteis	435	412	494	20%
Plataformas de trabalho aéreo	2.109	1.475	2.100	42%
Guindastes (exceto guindautos)	4	8	9	13%
Manipuladores telescópicos	79	60	100	67%
Autobombas com mastro de dist.	16	20	25	25%
Autobombas estacionárias	25	30	35	17%
Bombas estacionárias rebocáveis	8	12	15	25%
Caminhões-betoneira	670	950	1.100	16%
SUBTOTAL	3.346	2.967	3.878	31%
Tratores de pneu pesados*	485	560	590	5%
Caminhões rodoviários*	7.100	7.690	10.416	35%
TOTAL	26.943	30.798	38.477	25%

**Caminhões rodoviários e tratores de pneu: estimativas de volume demandado na construção. Fonte: Estudo Sobratema*

que acreditaram moderadamente em investimento, e estão conseguindo um bom resultado", previu na mosca a empresa.

ALERTAS

Como efeito colateral da pandemia, o mercado está sofrendo com a falta de equipamentos novos para entrega imediata, o que pode gerar um gargalo no atendimento a novas obras. "A 'falta de peças', sejam fabricadas no Brasil ou importadas, também vem provocando aumento no tempo de parada dos equipamentos", disse uma das empresas ouvidas no Estudo.

Por sua vez, uma empresa da região Centro-Oeste (Mato Grosso) comentou que, com um mercado de infraestrutura em franco crescimento, ainda há dificuldades na aquisição e locação de equipamentos. "Com isso, as fábricas têm se aproveitado do evento covid-19, gerando um aumento de preços muitas vezes abusivo", ela reclamou. "Acredito que 2021 será ainda melhor se houver uma estruturação das fábricas para atender tanto a demanda de máquinas como a aquisição de peças. Também é necessário o governo federal estar [mais] voltado à infraestrutura do Brasil, rodovias, ferrovias e portos. A tendência do mercado de construção e de equipamentos é de aumentar a escala."

Outra empresa enfatizou que os prazos médios de entrega da indústria não estão atendendo à demanda (principalmente em Caminhões e Implementos). Percebe-se, porém, um forte movimento de Dealers e Fabricantes para suprir a demanda, buscando reduzir os prazos de entrega de novos equipamentos.

No curto prazo, a intensidade de recuperação ainda depende da evolução da pandemia, em especial da continuidade da trajetória de redução do número de novos casos e óbitos. O efetivo controle da disseminação da covid-19 é particularmente importante para todos os setores, em especial Comércio, Serviços e, consequentemente, Óleo & Gás (cf. Tabela 4), área que vem apresentando desempenho inferior às demais, devido por um lado às restrições ainda em vigor e, por outro, ao comportamento cauteloso por parte das empresas, governo e população.

RETROSPECTIVA RECENTE DO MERCADO DE EQUIPAMENTOS NO BRASIL

2017	Quase 2/3 das empresas indicam um primeiro semestre 'pior' ou 'muito pior' que o mesmo período do ano anterior
2018	De modo geral, um quadro equilibrado, embora com leve tendência de ver o 1º semestre como 'pior' do que o mesmo período do ano anterior
2019	A maior parte das empresas consegue crescer e obtém um 1º semestre 'bem melhor' do que o mesmo período do ano anterior
2020	Grande parte das construtoras e locadoras vive um ano 'igual' ou 'melhor' que 2019, em um 'ambiente de transformação nos negócios'

***NOVO:** TESOURAS PARA TERRENOS IRREGULARES*

TOTALMENTE NOVO. TOTALMENTE EQUIPADO.

DESCUBRA A LINHA DE TESOURAS PARA TERRENOS IRREGULARES REPROJETADA DA JLG®.

As novas tesouras RT de 7,9 e 10 metros oferecem tecnologia avançada e líder do setor em recursos. Aproxime-se do trabalho com deslocamento de plataforma zero e use o LiftSense, que avalia capacidade da plataforma e inclinação para mostrar a altura máxima alcançável antes de elevar. NIvele até 5 graus lado a lado e dirija em altura total com o opcional QuikLevel Advanced para maior produtividade. Além disso, manobre em espaços apertados com guarda corpo fáceis de dobrar. Modelos de 12 e 14,3 m em breve. Isso é ACESSO: ELEVADO.

*Veja a inovação em ação | **jlg.com/stacked***

JLG®

AS CARREGADEIRAS DE ESTEIRA QUE DEFINEM O PADRÃO DO SETOR.

Há mais de 60 anos, Bobcat fabrica as carregadeiras compactas mais populares e confiáveis do mundo.

As carregadeiras compactas de esteiras Bobcat® continuam trabalhando onde outro equipamento não pode.

Execute as suas tarefas mais difíceis e obtenha grandes resultados mesmo em condições molhadas, arenosas e lamacentas.

VOCÊ PODE

ASSUMIR QUALQUER TAREFA

A BOBCAT TE DÁ MAIS.
MAIS MODELOS.
MAIS OPÇÕES.
MAIS VERSATILIDADE.

Entre em contato com seu distribuidor mais próximo.

MASON EQUIPAMENTOS
SP / RJ / ES
www.masonequipamentos.com.br
São Paulo/SP - (11) 2601-1282
Campinas/SP - (19) 3762-3400
Bauru/SP - (14) 3500-9870
Serra/SP - (27) 3228-4035
Itaboraí/RJ: (21) 96503-3581

DCML
PA / MA / AP
www.dcml.com.br
Marituba/PA - (91) 3073-2700
São Luis/MA - (98) 2108-4444

SILMAQUINAS
MG
www.silmaquinas.com.br
Belo Horizonte/MG - (31) 3615-2000

DCCO
DF / GO / TO
www.dcco.com.br
Goiânia/GO - (62) 3269-1010
Palmas/TO – (63) 3232-9090
Brasília/DF – (61) 3233- 0990

NOROESTE
AM / AC / RR / RO
www.noroeste-am.com.br
Manaus/AM - (92) 2121-8000
Porto Velho/RO - (69) 2182-9050

NOVAFROTA
PR
www.novafrota.com.br
Colombo/PR - (41) 3033-2929

PRÁTICA
SC
www.praticaequip.com.br
São José - (48) 3089-7070

Saiba mais em:
www.bobcat.com.br
facebook | bobcatbrasil
Instagram | @bobcatbrasil

Bobcat®

One Tough Animal™

TABELA 6

FROTA PARADA

CONSTRUTORAS E LOCADORAS 2017-2020

	2020	2019	2018	2017
Média simples	30%	28%	40%	50%
Média ponderada	31%	29%	45%	57%

*Frota própria, excluindo manutenção periódica. **Dois com 70%-75%

Taxas mais altas* ≥	um ≥ 80%	zero ≥ 80%	três ≥ 80%	seis ≥ 80%

Fonte: Sondagens de construtoras e locadoras em outubro nos últimos quatro anos. Estudo Sobratema

A indústria de fabricação de máquinas para construção produz equipamentos para construção residencial, pesada e de infraestrutura para diversos mercados. A demanda por produtos da indústria depende dos níveis de gastos privados com a construção, assim como de financiamento com taxas consideradas adequadas para o mercado (normalmente com bancos de fabricantes), financiamento do governo para projetos de infraestrutura etc.

Os fabricantes foram bastante impactados em 2020, pois os preços do aço experimentam volatilidade significativa durante a pandemia e, adicionalmente, o setor de equipamentos tem sido desafiado pela valorização do dólar e pela dinâmica da taxa de câmbio nos últimos anos. No curto prazo, tais fatores podem prejudicar tantos às exportações quanto às importações do setor.

SETORIAL

A Tabela 4 mostra a visão consolidada das Construtoras, Locadoras e Dealers sobre a oscilação da demanda nos principais mercados do Brasil para serviços de construção em 2020. Estes mercados estão divididos por setores de atividade.

A presente análise setorial não se traduz necessariamente em demanda para equipamentos novos, mas oferece uma visão dos principais 'players' do mercado, em diversas regiões e atividades, quanto à evolução dos setores.

De acordo com a sua percepção, cada empresa participante indicou – levando em consideração sua respectiva região de atuação – se a demanda para serviços 'cresceu' ou 'diminuiu' em 2020. Os votos foram consolidados e contabilizados, indicando numericamente o comportamento dos mercados.

Na ponderação dos votos recebidos para o mesmo mercado houve simultaneamente crescimento e redução, o que se explica pela diversidade de regiões em um país de grandes dimensões, como o Brasil. No rol de crescimento da demanda, os votos colocam Agricultura / Agribusiness / Florestal em 1º lugar (90% do mercado que mais cresceu e 10% que mais diminuiu), bem à frente do setor de Mineração (61% do mercado que mais cresceu e 39% que mais diminuiu). Em terceiro lugar, aparece Estradas.

Em Agricultura, o destaque do ano fica com o PIB do Agronegócio, que acumula alta de 6,75% em 2020 (até outubro de 2020). De acordo com o Cepea (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada), a forte demanda externa, a excelente safra e o auxílio emergencial impulsionaram a produção do agronegócio. A tendência é que o PIB do setor continue em alta e feche o ano com um crescimento importante. No acumulado entre janeiro e julho, o crescimento do agro foi o maior da série histórica. Caso a perspectiva positiva seja confirmada, a tendência é que o agronegócio atinja 25% de participação no PIB do país, segundo projeções de especialistas.

Já em mineração, mesmo com a previsão do FMI (Fundo Monetário Internacional) de uma retração de 3% do PIB global em 2020, as 40 maiores mineradoras do mundo estão em excelente posição para enfrentar a turbulência. Até o momento, as 40 maiores empresas de mineração estão enfrentando a tempestade da covid-19 praticamente ilesas e, certamente, em melhor condição que outros setores.

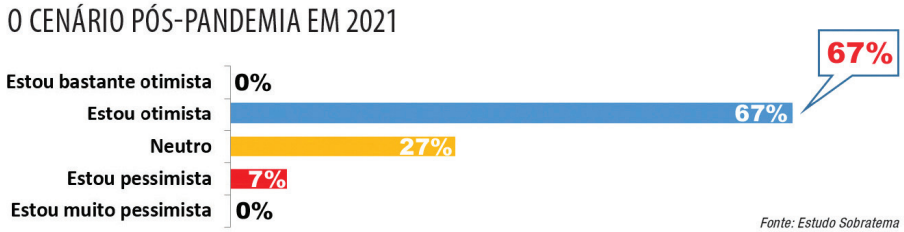
Trata-se de um feito notável, dada a anunciada queda no crescimento global em 2020. A capacidade dessas empresas de 'prover o futuro' continua relevante no ambiente atual, já que muitos governos valorizarão o setor de mineração como um alicerce da recuperação econômica no pós-crise, como apontou a consultoria PwC.

Dentre os setores que tiveram

GRÁFICO 6

EXPECTATIVAS PARA A ECONOMIA BRASILEIRA

O CENÁRIO PÓS-PANDEMIA EM 2021



Fonte: Estudo Sobratema

destaques negativos no ano estão Comércio (82% do mercado que mais diminuiu e 18% que mais cresceu), Indústria e Óleo & Gás. No geral, a perspectiva é que os mercados possam reverter esta posição nos próximos anos.

O Comércio pode até apresentar uma melhora em suas receitas no final de 2020, provavelmente devido ao valor pago pelo auxílio emergencial. Para o setor de Óleo & Gás, o futuro pode ser alavancado pelas concessões que venham a ser concretizadas, enquanto a Indústria, apesar dos impactos, viu em setembro a produção crescer pelo 5º mês consecutivo, retornando aos níveis pré-crise.

Em um ambiente – por enquanto – favorável do ponto de vista financeiro, com crédito farto, confiança em alta e incremento (temporário) de renda, resultante do auxílio emergencial, destaca-se a contribuição da Indústria de Transformação, que aponta para um bom dinamismo e reposição da oferta adiante. Esses setores formam uma base da economia de qualquer país, e não é diferente para o Brasil.

Uma empresa participante indicou demanda retraída nos setores de Pavimentação, Usinas de Açúcar e Serviços Públicos. Outras duas empresas disseram que a Construção Leve e Pesada foram os dois setores mais atingidos em 2020, além da infraestrutura, pela queda de demanda nos últimos anos.

Resultados apontam crescimento constante em nível nacional, sem 'bolha de consumo'

ZJ

PROJEÇÕES

Tudo indica que o mercado brasileiro para equipamentos de construção deve continuar a crescer em 2021 (cf. Tabela 5) com o mesmo vigor deste ano. Crescimentos sustentáveis e consistentes nos mercados formam uma base sólida para o planejamento das empresas e do país, como deixam claro vários estudos em marketing e planejamento.

Este crescimento sustentável facilita o planejamento de demandas e de produção dos fabricantes, pois não apresenta sobressaltos, como picos e vales. Segundo comentários das empresas sondadas pelo Estudo, que representam um abrangente market share do mercado de equipamentos de construção, as expectativas quanto ao desempenho do setor em 2021 são muito positivas, sempre atreladas a ações do governo federal, como reformas, sustentabilidade fiscal, privatizações, taxa real vs. dólar adequada, novos marcos legais aprovados etc.

A Tabela 5 mostra as previsões do Estudo de Mercado para 2021, tanto na Linha Amarela, quanto para os Demais Equipamentos. As regras e observações técnicas feitas acima em relação à Tabela 3 aplicam-se igualmente a ela.

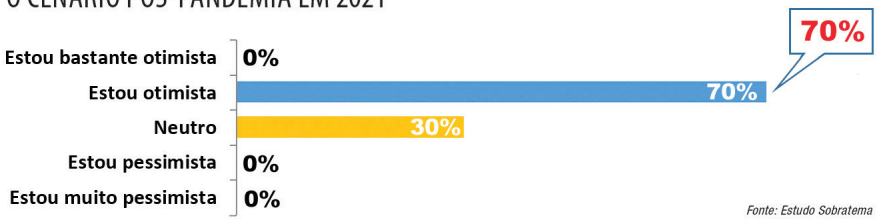
Conforme a Tabela 5, aponta-se um crescimento de 20% para os equipamentos da Linha Amarela em 2021, enquanto em Demais Equipamentos o crescimento tende a ser ainda mais forte, com resultado na casa de 31%. Na somatória dos equipamentos da Linha Amarela com os Demais Equipamentos, o crescimento fica em 25%.

Na Linha Amarela, a demanda prevista para Retroescavadeiras, Pás Carregadeiras e Escavadeiras representa 81% do total das 23 mil máquinas deste segmento. No Grupo, um fabricante mencionou que "a alta da taxa

GRÁFICO 7

EXPECTATIVAS PARA O SETOR DE CONSTRUÇÃO

O CENÁRIO PÓS-PANDEMIA EM 2021



Fonte: Estudo Sobratema

METODOLOGIA DO ESTUDO DE MERCADO

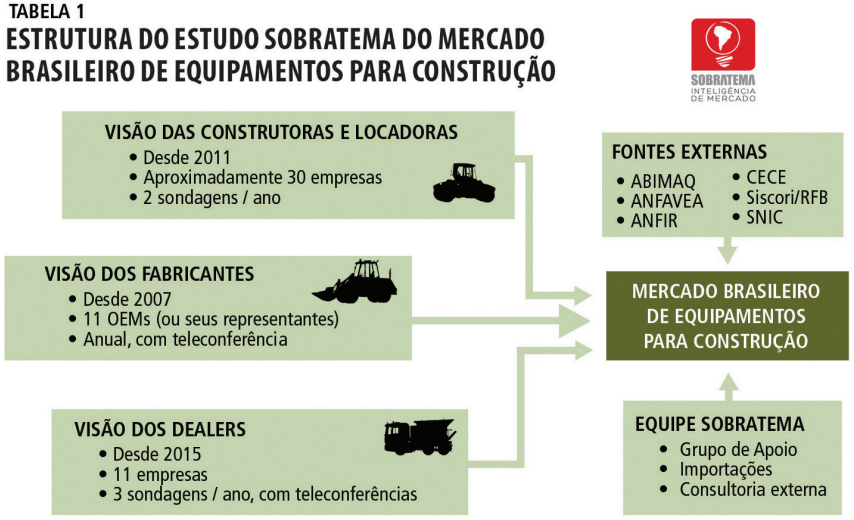
Em sua metodologia de coleta de dados, o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção compreende três etapas anuais: 'previsão', 'estimativa' e 'valor final'. Assim, cada família de equipamento recebe uma previsão de demanda para o ano seguinte. Em seguida, já no ano seguinte, a previsão original é substituída por uma estimativa, já mais alinhada ao mercado. Passado mais um ano, essa estimativa é substituída pela quantidade final da demanda. Sendo assim, as quantidades de 2020 foram previstas originalmente em 2019 e estimadas em 2020 para melhor alinhamento com o mercado.

Essencialmente, o Estudo de Mercado se baseia em informações confidenciais fornecidas por fabricantes de equipamentos no Brasil. A Sobratema não faz uma contagem própria, de modo que as quantidades indicadas representam uma estimativa consolidada da coordenação para cada tipo de equipamento, observando que os fabricantes frequentemente oferecem estimativas e previsões bastante diferentes para o mesmo item.

Ainda são levados em consideração dados públicos de entidades profissionais e de classe, como Abimaq, Anfavea, Anfir e outras, bem como dados de importação. Contabilizam-se 100% das vendas de equipamentos, mesmo sabendo-se que há compras realizadas por setores fora da construção, com exceção de Tratores de Pneus pesados. Para Caminhões Rodoviários (Carrocerias sobre Chassis), especificamente, as quantidades indicadas não decorrem de informações confidenciais fornecidas por fabricantes, mas de estimativas feitas pela Sobratema de quantidades demandadas por empresas do setor de construção, a partir de dados publicados pelas entidades citadas acima.

TABELA 1

ESTRUTURA DO ESTUDO SOBRATEMA DO MERCADO BRASILEIRO DE EQUIPAMENTOS PARA CONSTRUÇÃO



do dólar está impactando muito a venda de equipamentos importados neste ano, com tendência de impactar o ano de 2021".

Outra expectativa dos fabricantes, é que haja uma taxa de utilização maior dos equipamentos, alavancando as vendas. A média simples de Frotas Paradas (cf. Tabela 6), excluindo-se a manutenção periódica normal, caiu de 50% em 2017 para 28% em 2019, permanecendo praticamente estável em 2020, em 30%.

Os Gráficos 6, 7 e 8 revelam a visão das Construtoras e Locadoras em outubro de 2020, em relação ao próximo ano. Em geral, o resultado aponta para um alto grau de otimismo, um pouco maior (86%) em relação às empresas (cf. Gráfico 8), menor (70%) no que se refere ao setor de construção (cf. Gráfico 7) e ainda menor (67%) para a economia brasileira (cf. Gráfico 6).

Em meio à pandemia, mercado sofre com a falta de equipamentos novos para pronta-entrega

KOMATSU

GRIPMASTER

DESDE 2005, A GRIPMASTER MOSTRA TODA SUA EXPERIÊNCIA E LIDERANÇA NO MERCADO DE PNEUS INDUSTRIAIS E FORA DE ESTRADA. EM POUCO TEMPO A GRIPMASTER EXPANDIU SUA OPERAÇÃO TORNANDO-SE UMA MARCA GLOBAL.

OFF-ROAD SOLUTIONS

DE PNEUS FORA DE ESTRADA A SERVIÇOS ESPECIAIS, A GRIPMASTER TEM O QUE SUA OPERAÇÃO MAIS PRECISA PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE E REDUZIR GASTOS COM MANUTENÇÃO. ACESSE: GRIPMASTERTIRES.COM.BR

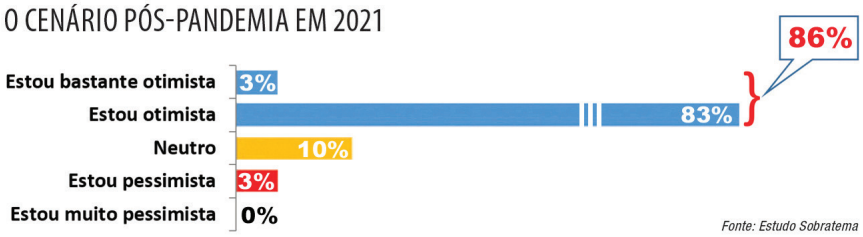
SOLUÇÕES BY GRIPMASTER

GRIPFIT 3S BY GRIPMASTER

PORTFÓLIO DE PNEUS RADIAIS

GRIPMASTER OTRMAX BY GRIPMASTER

GRÁFICO 8
EXPECTATIVAS PARA AS EMPRESAS
O CENÁRIO PÓS-PANDEMIA EM 2021



Fonte: Estudo Sobratema

COMO É FEITO O ESTUDO DE MERCADO

Já na 14ª edição, o Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construção é a principal referência sobre a demanda do mercado de máquinas pesadas no Hemisfério Sul. Anualmente, seus resultados são divulgados de forma consolidada, sendo que nenhum dado é publicado de forma individual, de forma que possa se identificar o autor. O processo se beneficia ainda de conselhos e opiniões de membros do Grupo de Apoio (cf. Tabela 2), embora os participantes recebam somente os resultados consolidados. A maior parte dos resultados das sondagens com Dealers e empresas que compram equipamentos é apresentada em forma de porcentagem, para facilitar comparações. O Estudo é composto por três grupos principais, que mantêm uma regra de confidencialidade absoluta em relação às informações fornecidas. Confira abaixo.

Grupo de Fabricantes – Reúne-se anualmente em outubro, abrangendo fabricantes de equipamentos que vendem máquinas no Brasil, seja com fabricação nacional ou por meio de importação. Com participação aberta, o levantamento é essencialmente quantitativo.

Grupo de Dealers – Reúne-se três vezes por ano, via teleconferência, para analisar os resultados da sondagem da qual todos participam com dados qualitativos e quantitativos. Compreende mais de uma dúzia de empresas convidadas, que juntas representam mais de 60% do mercado nacional.

Grupo de Compradores – A sondagem de Compradoras é feita duas vezes ao ano, envolvendo aproximadamente 30 Construtoras e Locadoras que compram equipamentos de construção. Integram o Grupo empresas grandes, médias e pequenas, do Norte ao Sul do país. A composição da sondagem é variável, mas há um núcleo de empresas com participação recorrente.

Os resultados são divulgados de forma consolidada e nenhum dado é publicado de forma individual, de forma que possa se identificar o autor. O processo se beneficia de conselhos e opiniões dos membros do Grupo de Apoio (cf. Tabela 2), embora os participantes recebam somente os resultados consolidados. A maior parte dos resultados das sondagens com Dealers e empresas que compram equipamentos é apresentada em forma de porcentagem, para facilitar comparações.

TABELA 2
GRUPO DE APOIO AO ESTUDO DE MERCADO

Alberto Lafaete • Lafaete Locação
Amadeu Martinelli • Camargo Corrêa Infra
Carlos Fugazzola Pimenta • CFP Consultoria
Carlos Magno • Barbosa Mello
Ciro Castilho • Grupo Cortesia
Cleber Macarroni • Grupo Sanson
Eurimilson Daniel • Escad Rental
Francisco Neto • Queiroz Galvão
Guilherme Guimarães • Andrade Gutierrez
Henrique Collin Leopoldino • Engenharia Bandeirantes
José Pegoraro Dias • Odebrecht Engenharia e Construção
Mário Humberto Marques • Consultor
Múcio Mattos • Entersa Engenharia
Octavio Lacombe - Lequip
Paulo Oscar Auler Neto • PO Assessoria Empresarial
Rissaldo Laurenti • Consultor
Silvimar Fernandes Reis • TMD Group
Sinésio de Freitas • Hidropav

SOBRATEMA
Mario Miranda
Coordenador

Nelson Costábile
Apoio

Redação M&T
Produção editorial

Realização
SOBRATEMA

Veiculação exclusiva
Revista M&T Mercado & Tecnologia

Todavia, algumas Construtoras e Locadoras (27%) votaram como 'neutras' (cf. Gráfico 6) em relação à economia brasileira e outras tantas (30%) ao setor de construção (cf. Gráfico 7) para 2021. Tais empresas admitiram que a expectativa de crescimento lento do PIB e o alto índice de desemprego têm gerado cautela em seu planejamento para 2021. Mencionaram ainda que "estamos com uma dívida interna acima de 85% do PIB brasileiro em 2020, serviços de infraestrutura patinando, taxa dólar alta, inflação em nível crescente e governo ainda negociando as reformas com o Congresso, como a tributária", complementou.

A expectativa 'bastante otimista' e 'otimista' das empresas (cf. Gráfico 6) para a economia brasileira no ano de 2021 foi de 67%, caindo 22 pontos percentuais em relação à sondagem de 2020. O índice 'neutro' subiu 15 pontos percentuais em relação à sondagem realizada em 2019 para o setor de construção em 2020, o que demonstra que o mercado ainda não tem uma visão clara de como a economia irá se comportar no próximo ano. Por outro lado, o 'pessimismo' caiu 3 pontos percentuais em relação à sondagem realizada em 2019 para a economia brasileira de 2020.

Para o setor de construção (cf. Gráfico 7), o número de empresas que declararam uma expectativa 'otimista' e 'bastante otimista' para o setor em 2021 subiu 4 pontos percentuais em relação à sondagem anterior. O índice 'neutro' subiu 9 pontos percentuais em relação à sondagem de 2019, enquanto o 'pessimismo' caiu 3 pontos percentuais, indo a '0' na atual sondagem.

No geral, a expectativa para o setor de construção está 'bastante positivo' para o setor em 2021. Na sondagem

SOBRATEMA

Iniciativa homenageia as empresas com melhor desempenho em serviços no país

DESTAQUE PÓS-VENDA ANUNCIA HOMENAGEADOS

Durante o evento Tendências no Mercado da Construção, o Núcleo Jovem da Sobratema anunciou as empresas homenageadas pelo Destaque Pós-Venda 2020. Neste ano, a homenagem – que reconhece a excelência dos serviços de atendimento ao cliente – contemplou cinco categorias, recebendo número votação recorde (+45% sobre 2019). Confira a lista no quadro, por ordem alfabética.

CATEGORIA	MARCA
EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO	Furukawa
	PW Hidropneumática
	Sandvik
	Wolf
PLATAFORMAS E EMPILHADEIRAS	Clark
	Genie
	JCB
	Toyota
EQUIPAMENTOS PARA TERRAPLENAGEM	Bobcat
	Doosan
	Sany
	SDLG
	Volvo
GUINDASTES E GRUAS	Liebherr
	Luna Alg
	Sany
	Terex
EQUIPAMENTOS PARA CONCRETO	Fiori
	Liebherr
	Putzmeister
	Schwing

Fonte: Núcleo Jovem/Sobratema

Equipamentos de perfuração
30 anos MACHBERT FRD FURUKAWA
150 anos FRD FURUKAWA
SOMOS BICAMPEÕES!
DESTAQUE PÓS-VENDA
2019
2020
Rompedores
FRD FURUKAWA
Carreta de Perfuração
FRD FURUKAWA
TEMOS REPRESENTANTES AUTORIZADOS EM TODO BRASIL!
>> Consulte em nosso site e encontre um representante perto de você!
ENTRE EM CONTATO:
(15) 97404-5519
WWW.MACHBERT.COM.BR

MOMENTO É DE OTIMISMO NO SETOR, APONTAM ESPECIALISTAS

Promovido pela primeira vez totalmente on-line, o Evento Tendências 2020 contou com a participação de especialistas de diferentes áreas. Para Carlos Pacheco Silveira, presidente do Conselho Superior do Sindicato da Indústria da Construção Pesada de São Paulo (Sinicesp), o mercado já começou a reagir, após a 'paradeira' provocada pela pandemia. "Temos uma expectativa melhor para 2021, com as empresas se organizando e bem mais otimistas", afirmou Silveira, que também é presidente da Conter. "Mas o grande indutor do crescimento é o governo, por meio de investimentos em infraestrutura, que podem estimular inclusive a transferência de tecnologia para a nossa indústria."

O presidente da Sobratema, Afonso Mamede, também ressaltou o momento de retomada. "O ano termina aquecido, faltando equipamento no mercado inclusive", afirmou. Abordando a situação das empresas, o diretor da Raiz Consultoria, Yoshio Kawakami, destacou que a pandemia provocou uma grande disparidade entre empresas, setores, regiões e até mesmo atividades dentro do mesmo segmento. "Tivemos a impressão de que foi um ano muito difícil", afirmou Kawakami, que também é diretor técnico da Sobratema e colunista da **Revista M&T**. Segundo ele, as empresas fizeram caixa para esperar pelo pior, mas muitas não precisaram, pois o mercado funcionou bem. "Para algumas, inclusive, foi o melhor ano da história", disse. "Para esses, um pouco de contenção em 2021 pode ser bom. Para quem teve dificuldade, pode ser um ano de crescimento rápido, porém com desafios na cadeia de fornecimento."

Por sua vez, o jornalista e economista Luís Artur Nogueira previu uma recuperação econômica em V, projetando um avanço de +5% no PIB global em 2021, após retrair -4,5% em 2020. "Desde que haja uma vacina segura, eficaz e em larga escala", alertou. O economista afirmou que 2021 é o ano de colocar a economia brasileira de volta aos trilhos. "Após o segundo turno das eleições, se espera uma retomada da agenda de reformas, que ficou engavetada com a pandemia", avaliou Nogueira, prevendo uma retomada lenta, mas consistente, de +3,5% em 2021. "Mas ainda precisamos de paz política e institucional para atrair o investidor estrangeiro para a infraestrutura."

GUILHERME PIMENTA

Em evento híbrido, especialistas traçaram projeções positivas para 2021

de outubro, a expectativa 'otimista' e 'bastante otimista' foi de 86% para o ano de 2021. Na sondagem para 2020 (realizada em 2019 para a expectativa das empresas em 2020), esse índice foi de 76%, ou 10 pontos percentuais abaixo. Já a resposta para 'neutro' caiu 11 pontos percentuais em relação à sondagem para 2020, ao passo que o 'pessimismo' se manteve inalterado em relação à sondagem de 2020.

PERCEPÇÃO

O grupo de Construtoras e Locadoras também foi convidado a escolher três fatores importantes para o êxito do setor de construção no período pós-pandemia da covid-19, já a partir de 2020. Em ordem de importância, os votos receberam pesos 1, 2 e 3 (sendo 1 o mais importante) e foram consolidados na Tabela 7.

O primeiro item apontado como sendo de maior relevância, totalizando 41% das empresas participantes (no total de 30), foi o 'aumento de investimento público' para o setor de construção no Brasil. Um participante comentou que "há expectativa de maior investimento público em infraestrutura, já que é um ramo gerador de empregos, advindo de medidas coerentes dos três poderes da República, que podem proporcionar maior confiança aos investidores".

O segundo item apontado, totalizando 33% das empresas participantes, foi a 'aprovação de reformas' para aliviar as contas do governo. Como observou uma locadora com atuação nacional, "as principais ações que devem ser tomadas são as reformas tributária e trabalhista, juntamente com as privatizações".

Nesse sentido, destaque-se que as contas públicas acumularam um saldo negativo de R$ 458,8 bilhões (6,4% do PIB). Assim, a dívida bruta

TABELA 7

FATORES QUE PODEM IMPACTAR O SETOR EM 2021

IMPORTÂNCIA			FATORES
1	2	3	
41%	30%	11%	Aumento de investimento público em infraestrutura e retomada de obras paradas
7%	0%	22%	Maior velocidade nas privatizações, leilões, PPPs etc.
4%	0%	0%	Facilidade de financiamento para compra de equipamentos
4%	0%	7%	Aumento do consumo interno (aumento da atividade industrial)
4%	0%	0%	Sobrevivência de pequenas e médias empresas (empregos e consumo)
7%	33%	4%	Aprovação de reformas para aliviar as contas do Governo e gerar verba para investir
7%	19%	30%	Aumento da confiança dos investidores: mais dispostos a colocar dinheiro no país (foco em negócios de médio e longo prazo, mantendo os recursos)
4%	4%	7%	Futuro do mercado pós-pandemia: ações e decisões antecipadas para se adequar ao novo cenário
22%	15%	19%	Reforma fiscal: eficiência, simplificação, transparência e redução da carga tributária

Fonte: Estudo Sobratema

avançou de 81,9% do PIB para 85,5%. Por isso, as reformas se tornam muito relevantes para o setor, na busca de espaço para investimento em obras.

Totalizando 30% das empresas participantes, o terceiro item destacado foi o 'aumento da confiança' dos investidores. Nesse ponto, uma empresa disse "acreditar que a forma mais rápida para acelerar a economia seja através de obras do próprio governo federal". "Mesmo que haja burocracia, ainda é o meio mais rápido. É através dessas obras que haverá entrada de dinheiro externo e confiança do empresário em captar os recursos e investir".

À título de conclusão, a análise desses três itens mais votados pelas empresas corrobora a percepção geral de otimismo em relação ao potencial de crescimento do setor de construção no Brasil. Portanto, é de se esperar que as previsões de vendas de equipamentos previstas para o ano de 2021 (cf. Tabela 5) tenham chances reais de se concretizarem.

Mario Miranda
é coordenador do Estudo Sobratema do Mercado Brasileiro de Equipamentos para Construcão

Saiba mais:
Tendências do Mercado: sobratematendencias.com.br

BOLETIM DE MERCADO
SOBRATEMA

O Boletim de Mercado traz análises, informações e dados sobre a indústria e os setores que envolvem esse mercado: construção, mineração, agricultura, serviços de infraestrutura, crédito e perspectivas.

WWW.SOBRATEMA.ORG.BR

SOBRATEMA

SOBRATEMA
Conhecimento que Constrói

ASSOCIE-SE À SOBRATEMA!

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

CONFIRA MAIS ALGUNS BENEFÍCIOS:

- Descontos especiais na inscrição de eventos realizados pela entidade
- Descontos especiais para expositores no valor do m² em feiras realizadas pela entidade
- Descontos especiais nos cursos ministrados pelo Instituto Opus de Capacitação Profissional
- Acesso integral ao simulador Custo Horário de Equipamentos
- Opção de receber a edição impressa da Revista M&T
- Descontos na compra de livros técnicos comercializados pela associação

NOSSOS PROGRAMAS

SOBRATEMA Canal do YouTube · Revista M&T Mercado & Tecnologia · Revista GC Grandes Construções · Instituto Opus · M&T EXPO part of bauma network · BW Biosphere World · Smart.Con Construction of Tomorrow Technology and Innovation · Tendências no Mercado da Construção · Workshop Revista M&T · Fórum Grandes Construções

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

sobratema@sobratema.org.br

@SOBRATEMA · @SOBRATEMA · @SOBRATEMA · @SOBRATEMA · @SOBRATEMA · @SOBRATEMA

ONDA DE OBRAS

UOL

Leilões, concessões e obras em vários setores prometem impulsionar a economia no próximo ano, revigorando as empresas de construção e a indústria de equipamentos

No complexo cenário da recuperação econômica brasileira, as obras de infraestrutura ocupam posição de destaque, ao lado do agronegócio e da mineração. Ao que tudo indica, em 2021 inicia-se uma nova onda de obras no país, bem diferente do que temos visto até aqui.

A expectativa é que os projetos de infraestrutura possam deflagrar uma guinada de retomada no mercado de construção pesada. Para Carlos Marden, presidente do Sindicato da Indústria da Construção da Bahia (Sinduscon/BA), o setor vai manter a curva de crescimento obtida no último trimestre, com destaque para o setor imobiliário e materiais de construção, ambos vitais para a retomada do segmento. "A expectativa é de retomada firme de negócios, estimulada pela queda da Selic", acredita. "Todas as obras públicas estão tendo a devida continuidade e, a partir do próximo ano, esperamos contar com a implementação de projetos importantes."

O otimismo se justifica. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que o Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi) subiu 1,71% em outubro e ficou 0,27 ponto percentual acima da taxa de setembro, quando registrou 1,44%. O resultado representa a maior elevação do ano.

O Ministério da Infraestrutura (MInfra) – como a **Grandes Construções** apurou com exclusividade para esta reportagem – informa que os ativos leiloados desde o ano passado já estão em obras. A Ferrovia Norte-Sul (FNS), por

LUCIANO RIBEIRO/SECOM

◀ Após lapso profundo de investimentos, setor ferroviário vê obras avançaram no país

exemplo, concedida em 2019, conta com uma série de obras em andamento. Uma etapa já deve ser entregue até abril, sendo a última em julho, tornando-se totalmente operacional no ano que vem.

A equipe do MInfra tem mantido rodadas constantes com investidores estrangeiros, de países como EUA, Espanha, Itália, França e Coreia do Sul, entre outros. "O investidor tem demonstrado interesse e confiança, pois o portfólio é extenso e atrativo, apresenta estruturação sofisticada, os projetos são alinhados a padrões firmes de sustentabilidade, têm boas taxas de retorno e há respeito aos contratos", notifica o ministério. "Desde o início do ano passado, o governo federal arrecadou R$ 8,61 bilhões com os 31 ativos já leiloados pelo programa de concessões. Em termos de investimentos privados, a previsão é contratar R$ 250 bilhões até 2022." (veja quadro)

A prioridade tem sido a transferência do maior número possível de ativos à iniciativa privada. Só em 2021, serão realizados 52 leilões, que podem gerar mais de R$ 2,8 bilhões de outorga ao governo federal, com um montante superior a 137,6 bilhões de investimentos contratados nos quatro principais modais (aeroviário, ferroviário, rodoviário e portuário), que – segundo o MInfra – vão transformar a logística, diversificar a matriz de transportes e favorecer a redução de custos e o aumento da competitividade do país.

Em relação às obras, a construção da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL) e conexão à Ferrovia Norte-Sul segue como prioridade, bem como a pavimentação da BR-319 (Manaus/Porto Velho).

LEILÕES

Para 2021, o planejamento do MInfra prevê o leilão de 52 ativos no programa de concessões. A começar por 22 aeroportos – sendo nove no Bloco Sul, sete no Bloco Norte I e seis no Bloco Central, além da relicitação para São Gonçalo do Amarante e alienação da participação da Infraero em outros dois aeroportos.

Na área portuária, serão feitos 17 arrendamentos – quatro terminais no Porto de Itaqui/MA (IQI03, IQI11, IQI12 e IQI13), três no Porto de Maceió/AL (MAC11, MAC12 e MAC13), dois no Porto de Santos/SP (STS08 e STS08A), um no Porto de Areia Branca/RN (TERSAB), dois no Porto de Vila do Conde/PA (VDC10 e VDC10A), dois no Porto de Paranaguá/PR (PAR32 e PAR50), um no Porto de Santana/AP (MCP02) e um no Porto do Mucuripe/CE (MUC01), além de uma desestatização (CODESA/ES).

No setor ferroviário, as apostas incluem concessões na já citada FIOL, além de Ferrogrão, Renovação Carajás (EFC) e Renovação Vitória-Minas (EFVM). Na esfera de obras rodoviárias, serão feitas mais seis concessões: BR-153/080/414 (GO/TO), BR-163/230 (MT/PA), BR-381/262 (MG/ES), BR-116/101 (SP/RJ – Dutra), BR-116/493 (RJ/MG – CRT) e Rodovias Integradas do Paraná.

De acordo com o MInfra, no final do ano passado o planejamento era leiloar até 44 ativos em 2020. Mas com a pandemia, foi preciso rever os estudos de demanda de alguns desses ativos, já que algumas áreas foram impactadas fortemente, como é o caso do setor aéreo, o mais prejudicado. "Com isso, a previsão foi revista para 11 ativos, entre leilões e renovações ante-

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

▶ Segundo o vice-governador Rodrigo Garcia, atualmente 35 mil obras são tocadas em SP

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

▲ Leilões preveem volume de quase R$ 250 milhões em investimentos privados

cipadas, até o fim de dezembro", garante o órgão. "Para 2021, o planejamento prevê o leilão de 52 ativos."

PROJETOS

Em 2020, o estado de São Paulo executou um cronograma de editais na área de infraestrutura e serviços que começou em setembro e foi até dezembro. Foram os primeiros testes de mercado em um momento de necessária retomada econômica.

Ao todo, foram seis editais, que somam aproximadamente R$ 15,8 bilhões em benefícios econômicos ao estado, incluindo recursos de outorgas, investimentos em concessões e receitas tributárias para os cofres públicos. Só de investimento, o total chega a R$ 7,4 bilhões.

Também com exclusividade à **Grandes Construções**, o vice-governador do Estado de São Paulo, Rodrigo Garcia, presidente do Conselho Gestor de Parcerias Público Privadas do Estado de São Paulo, reforçou a expectativa de que os leilões sejam fechados ainda no 1º semestre de 2021, conforme os editais de licitação forem lançados.

De fevereiro a agosto, houve elaboração de projetos e consultas e audiências públicas obrigatórias para a formatação da modelagem financeira. Com a autorização dada pela Procuradoria Geral do Estado, as audiências e consultas foram feitas virtualmente. "Em janeiro, antes da pandemia, finalizamos a concessão de 1.273 km de um grupo de 12 rodovias no Lote Piracicaba-Panorama", comenta o vice-governador.

O Consórcio Infraestrutura Brasil, formado pelo Pátria e pelo GIC (Fundo Soberano de Singapura), venceu a concessão que prevê R$ 14 bilhões em 30 anos, a maior em investimentos e extensão. "Depois disso, no dia 4 de novembro, finalizamos a concessão do Parque Caminhos do Mar, importante marco histórico do estado e uma área de atrativo turístico garantido", destaca Garcia.

Até dezembro, estavam listados 22 aeroportos regionais, com valor de R$ 1,3 bilhão, dentre outros projetos. O mais robusto – e que tem aguçado o interesse do mercado – inclui as Linhas 8 e 9 da CPTM, que estão entre as mais movimentadas do país, com demanda de 1 milhão de passageiros/dia. Até então, a primeira concessão de obras e operação de trens urbanos tinha sido feita no Metrô. Ao todo, serão R$ 8,6 bilhões de investimentos.

OBRAS

De acordo com Garcia, em 2021 será dada continuidade a todas as obras que já estão em andamento. "Pelo nosso sistema de gestão, temos hoje 35 mil obras, que geram 149 mil empregos", enuncia. "Todas com recursos do governo do estado em parceria com a iniciativa privada, sejam na forma de concessões ou PPPs."

O Plano de Metas até 2022 prevê investimentos de R$ 68 bilhões em iniciativas do estado. "As ações são ancoradas em três eixos: proteção social, competitividade e inovação", comenta o vice-governador, destacando segmentos prioritários como educação, saúde, segurança, proteção social e infraestrutura.

Entre esses segmentos prioritários, no âmbito da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) está programado o atendimento a mais 15 municípios paulistas pelo Programa Água Limpa, voltado para coleta e tratamento de esgoto. Cerca de 400 mil habitantes serão beneficiados.

▼ Em São Paulo, governo já elaborou projetos para a formatação da modelagem financeira das concessões

TEIXEIRA DUARTE

▼ Obras de saneamento e desassoreamento seguem entre as prioridades em São Paulo

DIVULGAÇÃO

O programa já atendeu 121 municípios com a construção e entrega de sistemas de coletas e tratamento de esgoto doméstico – antes eram lançados in natura nos rios paulistas. Direcionado a municípios com até 50 mil habitantes que não são atendidos por concessão, o programa já beneficiou mais de 2,3 milhões de habitantes, retirando 3.660 toneladas por mês de carga orgânica dos cursos d'água.

Por sua vez, a concessão da Usina São Paulo (antiga Usina de Traição), no início de setembro, atingiu valor de R$ 280 milhões e ágio de 1.900%, representando um avanço fundamental para revitalização do Rio Pinheiros. O Novo Rio Pinheiros começou em 2019 e prevê a realização de obras até 2022, visando ampliar o saneamento na Grande São Paulo para, consequentemente, despoluir o rio. O prazo da concessão vai até 2042, com economia de R$ 12 milhões por ano aos cofres públicos.

Com o novo marco, as atenções também recaem sobre os movimentos da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), uma empresa de economia mista reconhecida pela qualidade dos serviços e que tem o estado como seu maior acionista, com 50,3% das ações. "A atuação em novos negócios e a expansão de mercado já faziam parte da estratégia da Sabesp", explica Garcia. "No novo cenário trazido pelo marco legal, a empresa tem analisado possíveis participações em oportunidades que têm surgido nos últimos meses."

O plano de investimentos da empresa prevê aporte de R$ 20,2 bilhões em cinco anos (2020-2024), sendo R$ 8,1 bilhões em água e R$ 12,1 bilhões para coleta e tratamento de esgoto. Além do Novo Rio Pinheiros, destacam-se obras como a ampliação da coleta e tratamento de esgoto do Projeto Tietê e do Programa Onda Limpa. Todos esses projetos já têm obras em andamento e a serem iniciadas nos próximos meses na Região Metropolitana de São Paulo e em municípios do Litoral Norte e da Baixada Santista.

O Projeto Tietê prevê intervenções em todas as regiões da Grande São Paulo. Já o Onda Limpa, maior ação de saneamento ambiental da costa brasileira, executa obras desde 2007 na Baixada Santista e terá forte expansão dos trabalhos, especialmente no Litoral Norte. Com relação ao abastecimento, já está em execução a obra para aproveitamento das águas da Bacia do Rio Itapanhaú, que vai aumentar a segurança hídrica da Região Metropolitana de São Paulo, beneficiando mais de 20 milhões de pessoas.

Para 2021, também está prevista a conclusão de obras relacionadas à limpeza e desassoreamento de cursos d'água e serviços para contenção de cheias, como canalizações e reservatórios, com contratos assinados em 2020 e recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fehidro) e do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE). Serão investidos cerca de R$ 22,45 milhões, beneficiando as cidades de Suzano, Mogi das Cruzes, Guarulhos, Poá, Itaquaquecetuba, São Paulo, Santo André, Franco da Rocha e Francisco Morato.

Saiba mais:
Governo do Estado de SP: www.saopaulo.sp.gov.br
Ministério da Infraestrutura: www.infraestrutura.gov.br
Sinduscon/BA: www.sinduscon-ba.com.br

06 e 07 de Julho de 2021

São Paulo Expo

Smart.Con
Construction of Tomorrow
Technology and Innovation

As **tecnologias e inovações** que transformarão o **futuro da Indústria da Construção**, reunidas em um único lugar.

Conteúdo relevante para o setor
Congressos de alto calibre e apresentações especiais sobre temas atuais oferecem informações relevantes com oportunidades para se desenvolver em diversos setores.

Termômetro da indústria
Os principais palestrantes da indústria compartilharão experiências e fornecerão informações valiosas sobre as últimas tendências da indústria global de construção.

Networking 360°
A inteligência construtiva em um só local, conectando os principais tomadores de decisão da indústria da construção civil.

O futuro da construção está chegando e sua marca merece se destacar nele!

SEJA UM PATROCINADOR

Fale conosco!

+55 11 3868-6340 | info@exposmartcon.com.br

www.exposmartcon.com.br

APOIO

MÍDIA OFICIAL

APOIO MÍDIA

ORGANIZADOR

PARCEIRO INSTITUCIONAL

LOCAL

São Paulo Expo Exhibition & Convention Center

A VIRADA VERDE DA TECNOLOGIA

GUILHERME PIMENTA

EVENTO MULTIDISCIPLINAR REÚNE ESPECIALISTAS PARA DEBATER AS ESTRATÉGIAS QUE VÊM ERIGINDO UMA NOVA ECONOMIA VERDE GLOBAL, MAIS ATENTA A DESPERDÍCIOS E RISCOS SISTÊMICOS AO PLANETA

Realizada entre os dias 17 e 19 de novembro pela Sobratema, a BW Expo Summit | Digital – 3ª Biosphere World consolidou-se como o principal evento multidisciplinar sobre sustentabilidade no Brasil, amparando-se na experiência da entidade no setor de bens de capital e na indústria da construção e mineração para mergulhar fundo no papel da tecnologia, em um contexto de transição sustentável nos padrões produtivos e de consumo, em áreas tão distintas como construção, agronegócio, urbanismo, indústria, energia, saneamento e outras.

Em versão híbrida (presencial e virtual), a edição 2020 apresentou temas críticos da agenda global contemporânea, que busca soluções emergenciais para conter o desperdício de recursos naturais e controlar as mudanças climáticas, desenvolvendo novas estratégias de engajamento às questões socioambientais e conceitos colaborativos na área. "A agenda da sustentabilidade almeja o equilíbrio entre a disponibilidade de recursos e sua exploração", resumiu o presidente da Sobratema, Afonso Mamede.

PICTURE ALLIANCE

Hidrogênio é uma das principais apostas para descarbonizar a economia mundial

Nas próximas páginas, o leitor de **M&T** confere em primeira mão um resumo desta abrangente jornada, que já fez história com apresentações que ultrapassam 100 horas de conteúdo e seguem disponíveis – na íntegra e com livre acesso de visitantes cadastrados – no site oficial da BW Expo.

HIDROGÊNIO

Pelas estimativas da Organização Meteorológica Mundial (OMM), as concentrações de dióxido de carbono, gás metano e óxido nitroso – os principais responsáveis pelo efeito estufa – vêm batendo recorde no mundo, com média anual de 410,5 partes por milhão (ppm) no último ano. Nem mesmo a provável redução das atividades por conta da pandemia mudou isso, tal o acúmulo de problemas.

Em tal cenário, a transformação energética por meio do uso do hidrogênio – o elemento mais abundante do universo – tem ganhado força nos últimos anos, fazendo desta tecnologia a principal aposta para a descarbonização da economia mundial, como ressaltou Mamede. "Países como Japão, EUA, Alemanha e Canadá são exemplos de uso do hidrogênio, enquanto o Brasil também se esforça para manter-se na vanguarda de sua aplicação efetiva", disse.

A opinião é corroborada pelo CEO da Thyssenkrupp, Paulo Alvarenga, para quem o setor de hidrogênio pode representar US$ 2,5 trilhões na economia global em 2050, ou metade do mercado atual de petróleo. E o Brasil, apontou, está inserido no grupo de 66 países que atualmente fazem esforço conjunto para desenvolver soluções na área. "O Brasil está posicionado com uma matriz privilegiada de energia limpa, com ampla disponibilidade para produzir hidrogênio verde", comentou Alvarenga. "É uma grande oportunidade para nós, pois o hidrogênio tem um dos custos de produção mais baixos do planeta."

A Alemanha, ele sublinhou, está na vanguarda do setor, com um mercado de 9 milhões de euros, sendo 2 bilhões em parcerias – "que o Brasil poderia aproveitar". "É um caminho sem volta, pois é possível fazer armazenamento e distribuição para diversos setores, como indústria, veículos e matéria-prima de químicos como amônia, metanol e gás natural sintético, dentre outros", explanou.

H2@SCALE

Tecnologia tem potencial em diversos setores, mas ainda precisa ganhar escala

Como destacou Loana Lima, diretora executiva adjunta da AHK Rio, o país europeu se esforça para criar condições regulatórias e estabelecer as tecnologias de hidrogênio como elementos centrais da transformação de seu sistema energético. Isso implica obter 65% da energia elétrica a partir de fontes renováveis, com desativação de 100% das usinas nucleares e redução de 55% na emissão de gases de efeito estufa e de 50% do consumo de energia primária, tudo nos próximos 30 anos. "Quando falamos em transição energética, o hidrogênio se apresenta como um elemento-chave para a descarbonização", assentiu a especialista. "Com geração descentralizada, o hidrogênio verde possibilita a integração de fontes renováveis em grande escala, atuando como armazenador de energia para aumentar a eficiência do sistema e evitar desperdícios."

Ao lado da Alemanha, EUA e Japão lideram a criação de novos negócios no setor, que já chega a 1 GW de potência instalada. "Nos EUA, já existe um mercado com 35 mil empilhadeiras, 8.800 veículos, 1.000 geradores, 60 ônibus, 45 estações e 1,6 mil milhas de dutos de gás natural", descreveu Monica Saraiva Panik, diretora de relações institucionais da ABH2 e curadora do Núcleo de Hidrogênio. "Já o Japão, contabiliza 350 mil pequenos geradores para residências, 3.700 veículos, 117 estações e 900 postos."

Como apontou Sunita Satyapal, diretora de tecnologias do hidrogênio do Departamento de Energia dos EUA (DOE), o país já produz 10 milhões de toneladas de hidrogênio, ou 1/7 da produção global, principalmente usando gás natural. "Se comparado a outros combustíveis, o hidrogênio tem teor energético três vezes maior, mas é difícil de estocar, pois tem baixa densidade energética em volume", ressaltou. "Porém, tem a significativa vantagem de ser completamente emissão zero."

Detentores da maior caverna de sal do mundo, os EUA já planejam mais 200 estações, a maioria na Califórnia, mas outras regiões também têm planos nesse setor. Uma das principais aplicações são as empilhadeiras movidas a célula a combustível. "Temos mais de 35 mil em operação e mais de 20 milhões de abastecimentos em empresas como Amazon e Walmart, que investem em operações sem emissões em suas instalações", contou Satyapal.

Atualmente, disse ela, paga-se de 13 a 16 dólares por kg de hidrogênio em uma estação na Califórnia, mas o objetivo do DOE é chegar a 4 dólares por kg, como destacou Satyapal. "Para veículos comerciais, esse custo ainda é alto", reconheceu.

NOVA ECONOMIA

No Brasil, houve um aumento de 29,6 GW em oito anos a partir de energias renováveis, chegando a 40 GW. Isso faz do país, como Panik destacou, um candidato em potencial para se tornar exportador mundial de hidrogênio verde, permitindo redu-

GUILHERME PIMENTA

No palco da BW, Pinkowski destacou que o Brasil tem energia renovável abundante, mas precisa de estratégia

zir a pegada de carbono nos setores que mais emitem CO_2 na atmosfera, incluindo transporte, agronegócio, construção e mineração.

Para a especialista, regiões como o porto de Pecém mostram grande potencial. "Além dos benefícios da parceria com o Porto de Roterdã, a produção pode ser feita a partir de energia solar e eólica, para consumo no próprio complexo industrial", disse ela. "Itaipu também pode se tornar um cluster, com visibilidade para outros países da região."

A especialista acentua que o hidrogênio não compete com biocombustíveis ou elétricos, enquanto resolve problemas de sazonalidade, intermitência e instabilidade das fontes renováveis. "É inaceitável que o Brasil ainda não esteja no mapa de potenciais exportadores, pois as tecnologias hoje conhecidas, como 'Bio to Hydrogen', abrem novas perspectivas, especialmente para as usinas de álcool e açúcar, que já contam com infraestrutura consolidada e produzem etanol, biogás, bioresíduos e biodiesel em grande escala", argumentou Panik.

Como se vê, o hidrogênio desponta como uma forma viável de promover a mudança para uma sociedade sustentável de baixo carbono. Essa também é a conclusão de Katsuhiko Hirose, CEO da HyWealth, exposta na BW. Para ele, o desafio enfrentado para introdução do hidrogênio não é meramente técnico, mas também cultural, exigindo mudanças na sociedade.

O especialista citou um estudo da McKinsey, mostrando que aproximadamente 18% da matriz energética mundial em 2050 podem vir de tecnologias do hidrogênio, gerando receitas de 2,5 trilhões de dólares e 30 milhões de empregos. Como aponta o estudo, 8 EJ de hidrogênio – cada exajoule (EJ) equivale a aproximadamente um dia de consumo de energia no mundo – foram fornecidos em 2015. "Ou seja, o hidrogênio já é consumido em grande escala na indústria", afirmou Hirose, destacando que o setor de transporte será mais rapidamente convertido ao elemento. "Isso mostra que o hidrogênio não é uma tecnologia exótica, pois já existe no dia a dia e vai ser muito mais utilizado até 2050 para combater o aquecimento global."

Segundo Hirose, um dos desafios para a introdução definitiva do hi-

drogênio é a necessidade de baratear a tecnologia, tornando-a financeiramente viável. Ainda citando o estudo da McKinsey, ele contou que o hidrogênio pode ser competitivo em aplicações como veículos pesados, ônibus e táxis, mas em outros setores será mais difícil de converter, "especialmente porque os combustíveis fósseis são mais baratos".

Mas isso deve ser revertido. Até porque a questão do aquecimento global precisa ser resolvida. "Segundo o estudo, nos próximos dez anos o custo do hidrogênio será reduzido em aproximadamente 50%, com o custo total de propriedade para o setor de transporte também reduzido pela metade nesse prazo", disse Hirose, apostando na redução de custo por meio de escala, tanto do elemento quanto de eletrolisadores e veículos. "De qualquer forma, o hidrogênio verde será mais barato que os combustíveis fósseis, como mostra o estudo", disse. "E o motivo disso é que será produzido por meio de fontes renováveis, como solar, eólica e hidrelétricas."

Os custos de energia, ressaltou, representam cerca de 10% a 20% dos gastos de um país. Desse modo, produzir a própria energia pode ajudar os países menos favorecidos a se tornarem menos dependentes. "Acredito que o hidrogênio ajuda o mundo a se tornar mais democrático e mais flexível e a ter maior liberdade", intuiu.

Na atual fase de transição para uma economia verde, a criação de escala citada por Hirose exige mecanismos de incentivo, que promovam uma transformação baseada em tecnologia. "Isso inclui políticas públicas para inserção do hidrogênio no centro dos debates da matriz energética", retomou Alvarenga, da Thyssenkrupp. "É um trabalho de grande magnitude,

BIOECONOMIA TEM IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA, RESSALTAM AUTORIDADES

Durante a BW Expo Summit | Digital – 3ª Biosphere World, o vice-presidente da República, Hamilton Mourão, falou aos internautas sobre a relevância da sustentabilidade para o país e de iniciativas que fomentem o debate e a ação. "A conscientização ambiental está na ordem do dia no século XXI", disse. "É um tema vital, com forte apelo estratégico."

Citando a Amazônia, "que pode se beneficiar dos avanços do agronegócio no país", Mourão acredita que o Brasil pode ocupar lugar de liderança na área, com potencial real na nova bioeconomia. "As propostas de valorização ambiental dependem de medidas proativas e busca de aperfeiçoamento da gestão ambiental, por meio de ferramentas que conciliem desenvolvimento e sustentabilidade", comentou.

Por sua vez, o ministro de Ciência, Tecnologia e Inovações, Marcos Pontes, ressaltou a necessidade de um trabalho intensivo em tecnologias de reaproveitamento de recursos, além do desenvolvimento de novos materiais. "O desenvolvimento econômico e social pressiona o ambiental", sublinhou. "Mas as soluções avançam por meio de pesquisas, do conhecimento necessário para o desenvolvimento de novas ciências e tecnologias, um sistema que envolve o trabalho de muitas pessoas interligadas e interdependentes."

Quem também falou sobre o assunto na BW foi o senador Major Olímpio (PSL/SP), que discorreu sobre o desafio que a sustentabilidade representa para a humanidade, que ficou "muito tempo sem se preocupar com o meio ambiente". "Hoje, as nações estabeleceram protocolos e metas, voltando-se para a área", destacou. "Houve uma conscientização da sociedade, principalmente do setor privado, que despertou antes que o poder público. E o Brasil é um grande laboratório nesse sentido."

ADRIANO GAMBARINI/WWF BRASIL

País é um grande laboratório em questões de sustentabilidade

que ninguém fará sozinho, mas sim por meio de uma agenda positiva entre governos, empresas, academia e sociedade."

ESTRATÉGIA

Utilizado em inúmeras aplicações, o hidrogênio é um portador sustentável de energia, que pode ser produzido com o uso de inúmeras fontes, como combustíveis fósseis, gás natural, carvão e fontes renováveis, incluindo biomassa, eólica, solar e nuclear. Por isso, seu potencial é enorme.

De acordo com Paulo Emílio de Miranda, presidente da Associação Brasileira do Hidrogênio (ABH2), o elemento pode ser obtido até mesmo por rejeitos, assim como em poços naturais – que são mais raros. Uma vez obtido, pode ser utilizado para geração de calor e eletricidade, descarbonizando setores como indústria e agropecuária. "Com a emergência climática, o hidrogênio virou uma commodity internacional", reconheceu, lembrando que já em 2003 foi criada a Parceria Internacional para a Economia do Hidrogênio (IPHE), reunindo 16 países e a União Europeia. "A adoção do hidrogênio nos sistemas mundiais tem perspectivas boas, com 6 Gt a menos de emissões até 2050."

Em 2021, lembra Miranda, será realizado o 2º Congresso Brasileiro do Hidrogênio, em parceria com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), para debater normas e desenvolver estratégias para uma economia do hidrogênio no Brasil. "Esse é o momento de chamamento para as empresas ingressarem", reforçou.

Se não fizer isso, o Brasil pode ficar para trás. Como aponta Ansgar Pinkowski, gerente de inovação e sustentabilidade da Câmara de Comércio e Indústria Brasil Alemanha (AHK/RJ), países como a Alemanha – que depende de importação – vêm criando estratégias nacionais de descarbonização desde o Acordo de Paris, em 2015. "A nova economia já está começando", frisou. "O Brasil tem energia renovável abundante, mas precisa de estratégia."

Mapeamento realizado pelo Ministério de Minas e Energia (MME), em parceria com o governo alemão, mostra que entre 1975 e 2018 o setor de hidrogênio mais que triplicou de tamanho. "Em 2018, a produção chegou a 74 milhões de toneladas", contou Pinkowski. Isso inclui desde geração de hidrogênio verde (por eletrólise), cinza (a partir de gás natural e carvão) e azul (para estocagem).

No país, posicionou o especialista, 95% da geração de hidrogênio para consumo interno são feitos

PROJETO ACELERA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA

Finalizado em 2016, o projeto de desenvolvimento do 1º ônibus brasileiro movido a célula de combustível de hidrogênio é um marco para o setor no país. Segundo Monica Saraiva Panik, diretora de relações institucionais da ABH2, a parceria entre empresas brasileiras e internacionais foi crucial para viabilizar o projeto, envolvendo a EMTU (Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos) e companhias como Nucellsys, Hydrogenics, Ballard, Tutto e Marcopolo, em um consórcio liderado pelo EPRI (Energy Power Research Institute). "A ideia foi demonstrar o desempenho em condições reais de quatro ônibus (sendo um protótipo) e uma estação de produção (por eletrólise, com capacidade de 120 kg/dia) e abastecimento no corredor metropolitano do ABD/SP", ela relatou na BW.

Equipado com componentes então indisponíveis no país, o protótipo rodou 2,7 mil km, utilizando 260 kg de hidrogênio. No decorrer do processo, a nacionalização de 65% do conjunto – incluindo chassi MAN e sistema de tração WEG, dentre outros – permitiu a redução do custo em US$ 1 milhão, tornando o ônibus o mais barato de seu tipo no mundo. Após testes na pista da Randon em Caxias do Sul (RS) e em Interlagos (SP), a frota operou em uma rota de 33 km por quatro cidades da região, percorrendo 12.243 km, com consumo médio de 13,6 kg/100 km. "Foram transportados 18 mil passageiros com esses veículos", afirmou Panik, acreditando que o projeto foi importante para a indústria nacional até pelo desenvolvimento de novos produtos. "Hoje, os ônibus não operam mais, mas não sei o motivo."

ADAMO BAZANI

Ônibus a células de combustível de hidrogênio transportaram 18 mil passageiros na Grande São Paulo, mas saíram de circulação

pela Petrobras, sendo que quatro empresas utilizam a variável cinza e duas plantas usam a azul, principalmente em aplicações industriais e técnicas. "Ainda é um mercado restrito, de grande competição, sem dados estatísticos", ponderou o gerente da AHK. "Além disso, não há liquefação, é um produto gasoso, com transporte difícil, implicando emissões dos caminhões."

Um mercado bilionário ainda inexplorado é o de produção de amônia (NH3), utilizada como insumo de fertilizantes, que representam 30% do custo do grão e têm 80% de seu volume importados no país. "Todavia, sai mais barato importar que produzir, o que nos torna o maior importador do mundo, com impacto na balança comercial", avaliou Pinkowski. "Mas temos a chance de melhorar essa situação, como potencial exportador de hidrogênio verde a partir das fontes solar, eólica e de biomassa."

A pesquisa também detectou que as empresas estão atentas ao crescimento do hidrogênio, uma vez que 80% pensam em recuperação verde. "O Brasil está atrasado, precisa acelerar", advertiu Pinkowski. "A barreira não é regulatória, mas econômica, pois requer incentivos fiscais e linhas especiais de financiamento para entrar com mais força."

Nesse sentido, o coordenador de estratégias e negócios da Secretaria de Empreendedorismo e Inovação do MCTI, Dante Hollanda, assegurou que as experiências realizadas no exterior estão chamando a atenção do governo brasileiro para o tema. "O mundo está mostrando ao nosso país que o tema é interessante para diversos setores, como mineração, energia e transporte", frisou. "Ou seja, o hidrogênio une todas as cadeias produtivas."

PROGRAMA DE FOMENTO QUALIFICA ESPECIALISTAS

Com grande potencial em energias renováveis, o Brasil já conta com algumas iniciativas importantes para impulsionar o setor. É o caso do EnergIF (Programa Nacional para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética), do Ministério da Educação.

A partir de parcerias com entidades como GIZ, Festo (ambas da Alemanha) e Didacta (Brasil), o projeto comporta cinco eixos (formação profissional, infraestrutura de laboratórios e usinas, P&D, gestão de energia, parcerias e informação), que se desdobram em seis áreas temáticas (energia eólica / solar / biogás e biometano / biocombustíveis / hidrogênio renovável e mobilidade elétrica / eficiência energética), tendo já capacitado 437 docentes da rede federal, além de promover a implantação de cursos e centros de referências. "Temos desafios no pós-pandemia, em um cenário de recursos reduzidos", afirmou o coordenador nacional Marco Juliatto. "Precisamos adequar o projeto ao modelo híbrido, mas também promover a captação externa de investimentos, ampliar ações de pesquisa e parcerias público-privadas."

Recentemente, o EnergIF instituiu um novo eixo com foco em hidrogênio. "Está ocorrendo um crescimento neste mercado e temos carência de profissionais", acentuou Juliatto, destacando a necessidade de capacitação. "Hoje, nosso quadro de especialistas não chega nem à metade para atender ao Acordo de Paris."

Programa capacita docentes da rede federal e especialistas em fontes renováveis

BIOMASSA

Mentor de pesquisa, desenvolvimento e inovação da SAE Brasil, Erwin Franieck apontou o grande potencial dos biocombustíveis para produção de hidrogênio, abrindo uma alternativa para a eletrificação em 'conversa direta' com a biomassa. "O Brasil tem até 2030 para reduzir a emissão de CO_2, mas acredito que temos o potencial de chegar lá mais rápido, especialmente porque contamos com o etanol", afirmou. "Também temos o potencial do mercado de biomassa, mas para isso é preciso definir um plano estratégico para o futuro mercado de energia e mobilidade, a fim de planejar a produção de biomassa de

COMPETIÇÃO APROXIMA ACADEMIA DO MERCADO

Durante a BW, foi realizado o desafio estudantil SAE Brasil & Ballard Student H2 Challenge, com o objetivo de incentivar estudantes de engenharia a construir veículos movidos à célula a combustível do tipo Baja e Fórmula SAE. De acordo com Monica Saraiva Panik, curadora do Núcleo de Transformação Energética, o intuito é transferir conhecimento e experiência às universidades brasileiras. "Dentro de alguns anos, o mercado brasileiro provavelmente irá demandar profissionais aptos para esse novo tipo de propulsão, de maneira mais marcante", comentou.

Para Evaldo Vilela, presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o desafio é de suma importância para o país. "Essa iniciativa tem uma relevância grande ao colocar estudantes em contato com profissionais nacionais e internacionais, em áreas extremamente importantes como fontes de energia e mobilidade", afirmou.

A criação de um ambiente de cooperação também foi apontada por Luiz Carlos Moraes, presidente da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea). "O Challenge tem um significado especial para a indústria automotiva, com os estudantes usando seus talentos para desenvolver soluções para um tema tão atual", destacou. Já o diretor de novos produtos da Ballard Power Systems, Silvano Pozzi, acentuou como a questão das emissões nunca esteve tão presente. "A necessidade de descarbonização trouxe à tona o potencial do hidrogênio, que pode contribuir para a solução desses problemas", disse.

Já para o presidente do conselho da SAE Brasil, Camilo Adas, a experiência demonstra o potencial de uso do hidrogênio como combustível. "Espero que nos próximos 30 anos esses alunos estejam atuando como líderes em empresas, fazendo com que o Brasil faça parte do jogo mundial, com uma mobilidade sustentável em um mundo focado na sobrevivência do planeta e no bem-estar da humanidade", concluiu.

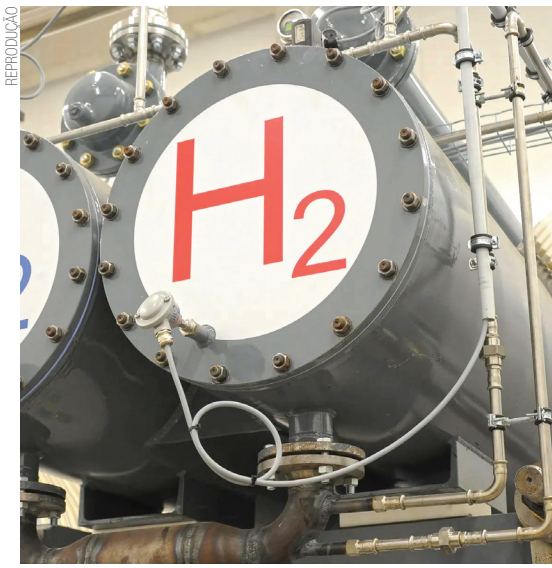
O desafio estudantil incluiu simulação virtual do comportamento de veículos a hidrogênio, utilizando o software Simcenter. "Foi feito um comparativo de desempenho e resultados, em simulações de alto nível", explicou Leandro Garbin, gerente de portfólio da Siemens. Confira os vencedores abaixo.

SAE BRASIL

Desafio aproxima estudantes e profissionais da indústria

VENCEDORES	
Simulação de desempenho e consumo	
FÓRMULA BAJA	Mauá Racing
FÓRMULA SAE	Tec H2 Racing

REPRODUÇÃO



País precisa desmistificar o uso do hidrogênio

forma adequada."

Nessa linha, o consultor para novas tecnologias e processos industriais da Raízen, Antonio Stuchi, citou o potencial de biomassa da empresa, que tem disponibilidade de 34,4 t/ha ou 0,43 t por tonelada de cana, sendo que 0,28 t vem do bagaço e 0,15 t da palha. "Se dominarmos ainda mais a tecnologia, esse número de biomassa por hectare pode até duplicar", comentou.

Com efeito, para Daniel Lopes, diretor da Hytron, é preciso desmistificar o mito do uso do hidrogênio. "Nosso país já tem capacidade para produzir e utilizar hidrogênio", disse ele. "Cotidianamente, são produzidas toneladas de hidrogênio por dia nas refinarias de petróleo."

Sobre o etanol, especificamente, Lopes enfatizou que a produção de hidrogênio verde a partir desse combustível é realmente vantajosa. "São necessários 7,61 litros de etanol para a produção de 1 kg de hidrogênio, consumindo 18 litros de água e dez vezes menos energia do que o processo de eletrólise da água", destacou.

Saiba mais:
BW Expo: www.bwexpo.com.br

A URGÊNCIA GLOBAL DOS RESÍDUOS

COM NOVOS PADRÕES DE CONSUMO, GERAÇÃO DE RESÍDUOS CHEGA A UM PONTO INSUSTENTÁVEL AO REDOR DO MUNDO, DESPERTANDO AÇÕES PARA PROMOVER A CIRCULARIDADE E O REAPROVEITAMENTO

MEDIUM

Oferecimento:

BIOSPHERE WORLD

Um dos pontos mais críticos de gestão urbana, o problema dos RSUs (Resíduos Sólidos Urbanos) e RCDs (Resíduos de Construção e Demolição) assola as cidades de maneira cada vez mais ameaçadora, pondo em xeque o bem-estar da população e a disponibilidade de recursos. E, como apontou Yuri Schmitke A. Belchior Tisi, presidente executivo da Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos (Abren), o Brasil é um dos piores países do mundo no que se refere à gestão de resíduos sólidos.

Para ele, é urgente eliminar a disposição final de RSUs em lixões e aterros controlados, buscando desviar 20% do total de orgânicos até 2024. "Isso pode gerar necessidade de novas destinações e tratamento para quase 100 mil t/d de resíduos, aplicando soluções efetivas", afirmou Tisi na BW Expo Summit | Digital – 3ª Biosphere World.

O momento é oportuno, uma vez que o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) vem permitindo monitorar os resíduos nos municípios. "No SINIR estão as informações mais importantes para monitoramento dos resíduos sólidos", afirmou Luiz Gonzaga Alves Pereira, presidente da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes (Abetre). "Dá para perceber, por exemplo, a enorme capacidade do país para biogás, a partir de gás metano oriundo de aterros."

Segundo ele, o governo federal, em cooperação com a Abetre, conseguiu implantar o SINIR em 133 dias. Lançado em meados de 2019, o sistema é um dos principais instrumentos de avaliação e reformulação de ações no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no país. Por meio do sistema, estados e municípios disponibilizam as informações referentes a resíduos sólidos sob sua esfera de competência, de forma sistematizada, permitindo o monitoramento dos avanços na gestão em diferentes recortes geográficos. "Isso inclui desde o estadual até o municipal e regional, assim como outros, a exemplo das bacias hidrográficas, biomas, zonas de fronteira e faixas litorâneas, permeando sobre as diferentes faixas populacionais e consolidando um panorama nacional", descreveu Pereira.

Em Brasília, (DF), como relatou o professor Leandro Grass, deputado distrital do Distrito Federal, vem ocorrendo ações como a refundação da Frente Parlamentar Ambientalista e a abertura de uma nova frente, abrangendo os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), para incrementar a política de resíduos sólidos. "Desenhamos um projeto com diretrizes para tratamento de resíduos urbanos, que se transformou na Lei Nº 6.518, que estabelece uma política distrital para a atividade. "A legislação traz segurança jurídica, mas ainda falta intensificar o diálogo e criar parcerias, buscando escala nos resultados", disse. "Existe um tensionamento político por trás disso e a gente caminha a passos lentos, infelizmente."

Tanto melhor que o Brasil também já conta com tecnologias disponíveis de reciclagem, biodigestão, compostagem e tratamento anaeróbico e térmico, por exemplo. "Faltavam uma tarifa adequada e contratos de longo prazo, mas isso já foi solucionado", frisou Tisi. "Com tratamento integrado, podemos chegar a 32% de participação, como na Alemanha."

ESTRATÉGIA

Na Europa, aliás, a economia circular e a reciclagem apresentam diferentes patamares entre os países. Como destacou Peter Kurth, presidente da Federação Europeia de Gestão de Resíduos e Serviços Ambientais (FDE), a Comissão Europeia criou em 2019 o 'European Green Deal', uma estratégia de consumo sustentável que pretende transformar a realidade dos resíduos no continente. "É uma estratégia abrangente para transformar a Europa em uma economia sustentável", disse.

Segundo ele, a estratégia tem dois pilares: redução das emissões de CO_2 e uso de recursos materiais, de modo a combater a perda de biodiversidade, impulsionar a produção, reduzir a dependência e gerar empregos. "Além de reduzir as emissões, a gestão de resíduos é reconhecida como um setor

ACC

chave na produção de matérias-primas secundárias para as indústrias."

Em março de 2020, foi publicado um novo plano de ação, especialmente por conta da pandemia. O escopo, explicou Kurth, abrange uma série de ações legislativas, em especial a revisão do regulamento de descarte, da diretiva de embalagens e baterias e dos objetivos de reciclagem para resíduos industriais e comerciais. "A Comissão Europeia propõe 25 bilhões de euros para investimento em infraestruturas e atividades de reciclagem de resíduos entre 2020 e 2021", destacou.

O plano inclui uma forte política para industrializados, como garrafas pet, que até 2025 devem obrigatoriamente apresentar 25% de conteúdo reciclado. Em relação a outros materiais, o dirigente destacou que a Europa é a principal usuária de cobre e aço reciclado do mundo. "Estima-se que quase 50% do cobre consumido na Europa têm origem na reciclagem", afirmou Kurth.

No Brasil, o plástico é alvo prioritário de ações. Fundador da Bioenergia e da Recupera, Flavio Ramalho Ortigão ressaltou na BW a importância da (re)utilização de plásticos em processos de gaseificação para a produção do hidrogênio branco, sem qualquer tipo de emissão de poluentes, o que pode reduzir a poluição causada pelo material, considerado um dos "vilões" do meio ambiente.

Segundo o especialista, o chamado hidrogênio branco é uma maneira viável de transformar o descarte de plásticos de uso único em uma solução eficaz. "O hidrogênio branco tem ligação direta com a economia circular, pois pode ser produzido por meio da conversão de plásticos", disse Ortigão. "Dessa maneira, reduz-se a emissão de carbono na atmosfera, ou seja, o reúso dos plásticos tem um componente forte de sustentabilidade."

Gestão de resíduos é um setor chave na produção de matérias-primas secundárias para a indústria

WASTE-TO-ENERGY

Por falar em conversão, uma das apostas – ainda que controversa – é o Waste-to-Energy (WtE), um conceito composto por tecnologias que permitem transformar resíduos sólidos em energia. Segundo o engenheiro Francisco Leme, CEO da W4 Resources, a geração de resíduos no país chega a 80 milhões de t/ano, sendo que em 2018 apenas 1 milhão foram utilizados como fonte de energia, principalmente na indústria cimenteira.

A utilização em centrais de cimento e para produção de energia e vapor tem potencial de subir para 11 milhões de toneladas até 2024, sem contar pneus e biomassa. "O mercado pode chegar a 55 milhões de toneladas de CDR (combustível derivado de resíduos) em duas ou três décadas", afirmou. "Oxalá seja mais rápido."

Para Flávio Matos, diretor da Wteec, apenas nas regiões metropolitanas do Brasil há um potencial de tratamento de 97 mil t/dia de RSU por meio de WtE. Segundo ele, nas cidades com mais de 1 milhão de habitantes vivem aproximadamente 48% da população brasileira (100 milhões de pessoas). "Há um potencial considerável para instalação de plantas WtE nessas localidades", destacou.

Considerando o potencial calorífico (átomos de carbono) que os resíduos podem gerar, Matos calcula entre 7.000 e 8.000 kJ/kg. "Assim sendo, a capacidade de geração de energia a partir de RSU das regiões metropolitanas atinge cerca de 2.400 MW de potência instalada, o que representa cerca de 3% do total da geração instalada no país, caso todos os resíduos fossem convertidos em energia a partir do tratamento térmico", afirmou.

Para a cadeia produtiva, são números atraentes. "O potencial de 97 mil t/d de CDR processadas via WtE representa 18,9 GWh/ano, com quase 2,5 mil MWe de potência instalada nas regiões metropolitanas e movimentação de R$ 160 bilhões", detalhou Tisi.

Reciclagem permite reinserir materiais na cadeia produtiva, evitando desperdícios e riscos ao ambiente

Segundo ele, em 2018 o Brasil produziu 78 milhões de toneladas de RSUs, sendo que, de acordo com dados gravimétricos de diversos estudos, os plásticos flexíveis compõem 15% do total, ou 11,7 milhões de toneladas. E os RSUs são responsáveis por 3% a 5% das emissões de gases como o metano (CN_4), que é 25 vezes mais nocivo que o CO_2. Além de gerar energia limpa e aquecimento, a tecnologia WtE reduz em oito vezes as emissões, contabilizando 2.430 plantas no mundo em 2018, destacou Tisi. "Já são 1.172 unidades no Japão, 522 na União Europeia, 339 na China, 87 nos EUA e 22 na Índia", precisou. "E no Brasil, nenhuma."

De acordo com Amaro Pereira, professor do Programa de Planejamento Energético da UFRJ, a disponibilidade de recursos no Brasil é uma vantagem que não pode ser desperdiçada. "O aproveitamento energético de resíduos é um potencial que não se pode descartar", falou na BW.

PRODUÇÃO

Seja por pirólise, incineração ou gaseificação, o processo WtE requer alinhamento com a demanda, controlando características como classificação de granulometria, composição, ponto de fulgor, umidade e radioatividade (contaminação) do resíduo, que pode passar por trituração, secagem, mistura, compactação, separação e transporte logístico. "É fundamental definir em contrato o tipo de resíduo", alertou Leme. "Do mesmo modo, toda planta precisa ter sistema de combate a incêndio, triturador e laboratório para análise das especificidades."

Os tipos mais comuns de plantas incluem modelos como 'single pass' (que não serve para RSU) e 'Classe II' simples (com capacidade de 160 mil t/ano), equipada de trommel e separadores óticos, de ferrosos, pastosos e líquidos. "Com 120 plantas de compactação, o Reino Unido exporta 3 milhões t/ano de CDR, enquanto a Suécia tem um porto específico com capacidade de 500 mil t/ano", comentou Leme, projetando um potencial para esse mercado no Brasil de 15 milhões t/ano, incluindo participação de 30% de cimenteiras. "Temos necessidade de 300 plantas, mediante um investimento de 800 milhões de dólares", resumiu.

Segundo os dados do projeto Recupera sobre gaseificados compactos, é possível converter plásticos à razão de 1 t/h. Considerando 8.000 h/ano, chega-se à produção de 144 kg de H_2/h. "Ou seja, temos um potencial de 1.684.800 H_2/ano desperdiçado", lamentou Leme. "O preço de mercado do hidrogênio está em 15 dólares/kg, o que remete a uma perda de valor de 25,2 bilhões de dólares/ano. É isso que o Brasil perde ao enterrar energia limpa."

Todavia, segundo Julien Dias, professor da Fundação Getulio Vargas (FGV) e sócio da Economizenergia, são necessários estudos que contemplem a viabilidade econômico-financeira para validação do planejamento estratégico em WtE, incluindo fontes de recursos e análise de viabilidade. "Como são projetos de infraestrutura relacionados à venda de energia, gás ou outros insumos, é importante ter a visão do investidor", explica. "O objetivo é a redução nos custos do serviço ou matéria-prima."

Segundo o especialista, a viabilidade econômico-financeira de projetos de infraestrutura é baseada em um tripé, que consiste em receitas, tecnologia/insumos e taxa de retorno. "Esses três pontos permitem maximizar a alavancagem e a rentabilidade dos ativos", completou.

CIRCULARIDADE

A transformação de resíduos em energia vem ganhando força, mas há quem apresente visão diferente. Com décadas de experiência no setor, o fundador e presidente da Zero Waste International Alliance, Richard Anthony, acredita que os resíduos devem ser encarados como commodity – e não incinerados. "Criar um mercado para reciclados é mais barato que extrair novos insumos", disse. "Não há lado de fora do planeta, de modo que é urgente estancar a destruição do meio ambiente, que não suporta mais o abuso."

A equação é cada vez mais ameaçadora, alertou Anthony, pois os recursos estão se reduzindo e a população aumentando. "Distúrbios ambientais e climáticos, preços da matérias-primas subindo sem parar, são vários os sinais", apontou. O especialista salientou que é viável obter uma economia de 90% com a reciclagem (considerando que 1 tonelada de lixo equivale a 71 toneladas em material e energia). "Mas recuperar a energia inerente via incineração e aterros não é solução, pois são processos que geram cinza tóxica, gases sem controle e vazamentos de chorume, que evidentemente não fazem parte do fechamento do ciclo da economia circular", provocou.

Para especialista, criar um mercado para reciclados é mais barato que extrair novos insumos

FÁBIO ARANTES

ACTION SUPPLY

Ideia é mudar o estilo de vida das pessoas no que se refere ao uso de materiais

"O melhor é emular a natureza, na forma como faz a gestão de recursos, por biomimética."

Para ilustrar, Anthony fez referência ao 'cradle-to-cradle' (literalmente, 'do 'berço ao berço'), conceito de William McDonough no qual o 'buraco negro energético' pode ser compensado com o processamento orgânico via biodigestor, produzindo biogás e compostagem. "As empresas estão comprando a ideia de reciclagem, manutenção, reúso e reaproveitamento", observou. "Afinal, são commodities vendáveis, que têm valor."

Na mesma linha, o presidente do Instituto Lixo Zero Brasil (ILZB), Rodrigo Sabatini, também vê problemas na incineração. "A questão do resíduo é complexa, envolve política, comportamento, economia, natureza, cultura", afirmou, destacando que as usinas são grandes e caras, não geram muitos empregos e concentram poder e renda. "Em termos tecnológicos a incineração é uma solução simplória, banal e medíocre, é andar na contramão da história e fechar os olhos para o problema."

A solução, acentuou, é educar para reduzir a geração e aumentar o reaproveitamento, apostando na cidadania. "É uma questão de princípios sobre o futuro e de participação ética coletiva, alinhada à cultura de preservar", disse. Segundo Denise Braun, fundadora da All About Waste, consultoria de empreendimentos comerciais sustentáveis nos EUA, a meta é ambiciosa, uma vez que 'lixo zero' significa desviar 90% dos resíduos sólidos gerados. "A ideia é mudar o estilo de vida das pessoas no que se refere aos materiais e à forma com que lidamos com resíduos", disse ela, destacando a importância de treinamento e certificações – como TRUE e LEED – na adoção de modelos de circularidade, tanto na produção como no consumo. "As pessoas e empresas têm poder de compra, o que é muito importante."

A diretora de gestão interna da Juventude Lixo Zero Brasil, Laís Vidotto, destacou que o desafio é redefinir o conceito de lixo, reinserindo os materiais na cadeia produtiva. "A problemática do lixo não é só ambiental, mas também social e econômica", sublinhou. O vice-presidente do ILZB, Kadmo Cortes, reforçou a ideia, destacando que as cidades precisam ser guiadas nessa necessária mudança de hábitos, incentivando os ciclos naturais sustentáveis. "O que precisamos é elevar a ideia de manejo e gerenciamento para um conceito de gestão integrada de resíduos sólidos, atribuindo-lhe um caráter multidimensional", afirmou. "O objetivo é promover uma cadeia restaurativa e não predatória, pensar no coletivo."

Para Mateus Peçanha, diretor de

Complexa, questão do resíduo envolve política, comportamento, economia, natureza e cultura

MARCELO JANUÁRIO

projetos do ILZB, que chega a 175 cidades brasileiras e já promoveu mais de 10 mil de cursos de educação ambiental, o mundo se encaminha irreversivelmente para uma realidade sem lixo. “Mas, para isso, ainda precisa ocorrer uma transformação”, disse.

DINÂMICA

O que já pode estar acontecendo. Para superar o padrão linear de consumo, já há espaço até mesmo para experiências em limpeza doméstica (homecare), um mercado de 156 bilhões de dólares no mundo, em que o Brasil ocupa a 4ª posição. É o caso da startup YVY Brasil, que desenvolve produtos com conceitos sustentáveis, em cápsulas de 40 ml. “Como 90% dos produtos de limpeza são compostos por água, se você retirar essa água e vender apenas o produto concentrado, obtém redução de 2/3 no uso de plástico”, destacou Marcelo Ebert, CEO da empresa.

Essa nova abordagem de produto como serviço é fundamental. Como notou Mike Oliveira, gerente de cidades para a América Latina da Fundação Ellen MacArthur, ainda persistem conceitos ultrapassados que não dão conta do desafio que representa a transição para uma economia circular. Segundo ele, é preciso respeitar os limites dos recursos, mantendo em uso, regenerando e promovendo mudanças de design. “Com 66% da população mundial nas cidades no futuro próximo, o desafio é promover uma recuperação mais distributiva, uma retomada mais consciente no pós-pandemia”, disse. “Isso será benéfico para as empresas também, que adotam uma forma mais racional no uso de matérias-primas e repensam processos, além de constituírem uma alavanca para políticas públicas, para uma sociedade mais engajada, com regulação e gestão urbana.”

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS

Autorregulação busca proteger a reputação do setor de resíduos sólidos e limpeza urbana

Essa abordagem colaborativa, reforçou, é essencial para mudar a dinâmica dos fluxos de materiais, pois as “empresas e governos não conseguem fazer sozinhos”. “Precisamos de um sistema integrativo e inclusivo, que estimule novas formas de negócio”, sugeriu.

Em sua visão, somente iniciativas sistêmicas podem criar um ecossistema de inovação, gerando novas formas de consumo, produtos e serviços que privilegiem o local, na chamada ‘glocalização’. “Está ocorrendo um boom de economia circular que, de um tema insípido, entrou para a agenda de decisões das empresas, o que a covid-19 só acelerou”, constatou Oliveira, alertando que as empresas que ficarem para trás neste processo vão perder espaço. “Sair da zona de conforto é um diferencial de mercado, pois o conceito de posse vai mudar, teremos ‘usuário’ e não mais ‘dono’. Terão de desafiar esse modelo.”

Ao que tudo indica, a indústria está atenta a esse movimento. De acordo com Anícia Pio, gerente do Departamento de Desenvolvimento Sustentável da Federação das Indústria do Estado de São Paulo (Fiesp), a indústria paulista já internalizou a ideia de trabalhar com um novo perfil do consumidor, investindo em tecnologias para reutilizar e regenerar.

Mas há muito a caminhar ainda. Além da viabilidade econômica, há falta de capacitação e de conhecimento para se trabalhar a cadeia de valor coletivamente, principalmente nas micro e pequenas empresas. “O esforço é de promover o uso eficiente dos recursos, repensar o design de produtos e o próprio modelo de negócio e sua circularidade, adotando políticas de economia circular”, disse a especialista.

RECICLAGEM

Uma das formas de fazer isso é por meio da reciclagem, uma atividade vista como fundamental dentro do conceito de construção sustentável.

REPRODUÇÃO

Resíduos de construção têm potencial comercial como produto industrializado

Até porque o setor da construção gera 60% dos resíduos sólidos urbanos. Mas pela estimativa de Hewerton Bartoli, presidente da Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção (Abrecon), atualmente apenas 5% dos RCDs gerados nas obras são reciclados. "É ínfimo, mas não tinha nada antes", destacou.

Segundo Bartoli, 70% dos resíduos vêm de pequenas obras, tendo as usinas como destinatários e caçambeiros e demolidoras fazendo o elo. "Estamos em uma inércia burra, pois ninguém está satisfeito, nem governo, nem geradores, transportadores ou recicladores", desabafou. "As cidades não têm planos, e é caro limpar pontos viciados."

A saída, ressaltou o dirigente, passa por estabelecer uma gestão mais proativa e estruturada de fiscalização, com uso de drones ou sistemas eletrônicos, por exemplo, para controle da cadeia. "O problema é que o resíduo não chega aos destinatários, e o mercado não tem maturidade para receber", disse.

Para ele, a reciclagem e o controle da geração garantem uma destinação mais adequada. "Falta conhecimento e gestão para um combate mais efetivo ao descarte clandestino, com políticas públicas mais maduras", afirmou Bartoli, para quem o entulho é uma questão de saúde pública. "Os resíduos podem ser reinseridos como produto, mas isso implica um plano que cubra todos os atores, condicionando alvarás de obra ao cumprimento do plano, por exemplo", sugeriu. Também ajudaria regulamentar o transporte por caçambas. "É uma mudança gradual, pois é um processo cultural", refletiu Bartoli, comentando a possibilidade de adoção de 'tarifas do lixo'. "Humano só age pela dor", disparou.

Grave, o quadro exige a criação de mecanismos para minimizar, reciclar e reutilizar o entulho. Como ressaltou o diretor técnico da DVS, Valmir Bonfim, o uso de RCD reciclado como sub-base na construção e manutenção de rodovias é um caminho, pois gera uma economia significativa nas obras, além de reduzir o impacto do material no ambiente. Em uma unidade de reciclagem, disse ele, podem ser produzidos diversos tipos de materiais, com diferente granulometria: rachão reciclado, RCD britado (sub-base), RCD espumado (estabilizado com espuma de asfalto) e RAP (base), resultado de processos tanto 'a quente', quanto 'a frio', 'in situ' ou 'na usina'.

Para obter superfícies sem trincas, a operação in situ utiliza máquinas como WR 2500, que faz a correção granulométrica, espalhando na pista o RAP (Reclaimed Asphalt Pavement, ou Revestimento Asfáltico Reutilizável). Já em usina, são utilizadas soluções como a KMA 200, explicou o especialista, citando cases recentes na rodovia dos Bandeirantes, BR-101/RJ e Rodovia Ayrton Senna. "O material reciclado fica 6 meses ganhando coesão e resistência", esclareceu. "Nesse tempo, fazemos acompanhamento deflectométrico com FWD (Falling Weight Deflectometer), para apurar a eficácia do material."

Por vezes, também é aplicada a conhecida "camada de sacrifício", quando é necessário trocar a cobertura para recomposição da pista, o que é feito com a fresagem. "Reciclagem não é mais experimento, mas sim realidade", disse Bonfim, apontando a qualidade do RCD cinza, resultante da fresagem. "Os resíduos sólidos são excelentes para essa técnica."

Outra maneira de reutilizar o RCD é reinseri-lo na cadeia como produto industrializado, garante Luciano Mandiga, gerente de concreto e materiais da Guarani. Segundo ele, que relatou na BW um case de logística reversa em sua empresa, havia uma média de 3% de perda de materiais na operação, que se acumulavam e tinham custo elevado de destinação.

A solução, disse Mandiga, foi comprar um britador com capacidade de 34 m^3/h, que processa quatro tipos de materiais: brita 1, rachão gabiãozinho, pedrisco e areia artificial. "Trata-se de um material cinza de boa qualidade, que atende à norma para uso em concreto e argamassas não estruturais", comentou. "Mas em 2021 será aprovada a nova norma, que também permite uso de até 20% para concreto de classe 1 ou 2 de agressividade."

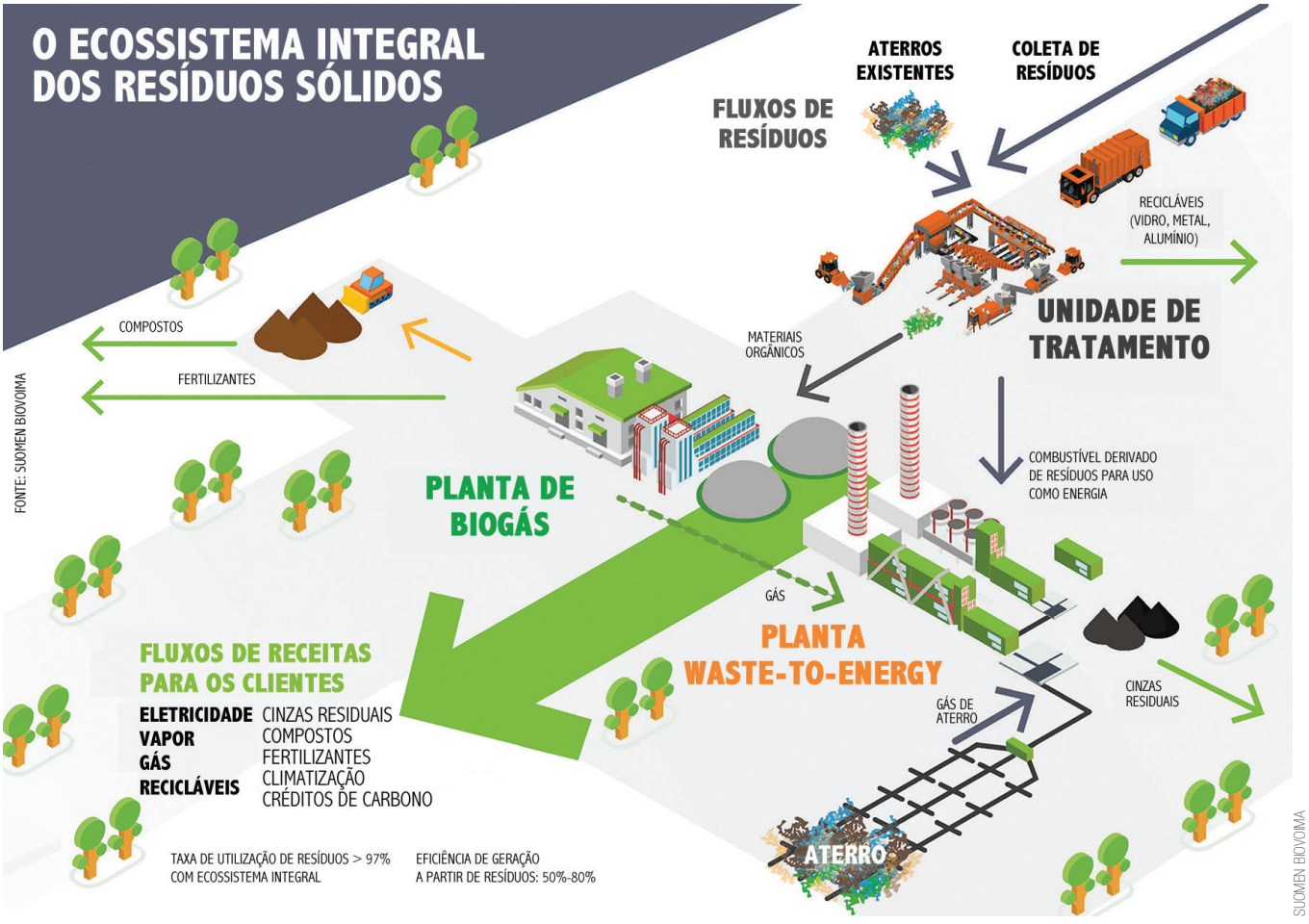
MANUTENÇÃO É CRUCIAL PARA USINAS WtE

Com 30 Unidades de Recuperação Energética (URE) na Suíça, a Swan Analytische Instrumente é uma das empresas com maior know-how no segmento WtE. De acordo com o engenheiro Oscar Kimura, diretor de vendas da companhia para a América Latina, o risco de arraste mecânico é o maior problema nas plantas, que precisam contar com instrumentação analítica e monitoramento de fluxos de amostra. "Isso para garantir a química correta da água nesses sistemas", esclareceu.

A razão é que a incineração de lixo implica controle estrito do ciclo água/vapor, que movimenta a turbina nas usinas. "O controle da química da água evita corrosão dos componentes, ajudando na proteção das superfícies metálicas", explicou. "Assim, o monitoramento das fontes de contaminação e observância dos parâmetros críticos de operação da planta são essenciais nessa manutenção."

A manutenção das usinas de incineração direta de resíduos apresenta outros fatores críticos que merecem atenção. Como explicou Giulia Kaminski Tramontin, membro da WtERT Brasil, trata-se de uma instalação complexa, na qual se busca evitar ao máximo as corretivas e paradas não programadas, garantindo a disponibilidade da caldeira. "Além da eficiência do ciclo vapor, exigem atenção aspectos como sistema de transporte das cinzas, garras, bombas d'água e pontes rolantes", descreveu Tramontin, que atuou com soluções da CNIM na Europa.

Outra especificidade mencionada é a gestão de manutenção computadorizada da usina, que requer acompanhamento em tempo real dos indicadores de desempenho. Utilizando ferramentas da Indústria 4.0, como digital twin (gêmeo numérico) e gap analyser (software), desenvolve-se um simulador de usina virtual automatizada, cujo modelo matemático é conectado ao controle de processos, indicando discrepâncias entre virtual e real. "Às vezes, não se presta atenção em detalhes, que são extremamente importantes em uma estrutura de alto investimento como essa", comentou Tramontin. "Um limitador de uma planta como essa é o superaquecedor", exemplificou Daniel Sindicic, CEO do Grupo Lara. "Se trabalho com temperaturas acima de 400º C, posso ter problema de corrosão acelerada."



Usina WtE está no centro de um ecossistema complexo

Isso tende a aumentar o valor do material, explicou, que pode saltar da faixa de 15-17 reais/m³ para cerca de 40-45 reais/m³. "Atualmente, nossa produção é de 1.200 guias/dia feitas com material reciclado, sendo 60% pedrisco e 40% areia", contou. Além das guias, outra parte é vendida, criando uma demanda crescente para uso dos resíduos em acessos de obras, estacionamento e calçadas ecológicas, por exemplo. "É um material de boa qualidade, com resistência mecânica acima das exigências da norma", pontuou Mandiga.

DESTINAÇÃO

Com o consumo desenfreado provocando danos ao ecossistema, as iniciativas de reciclagem, logística reversa, redução de geração de lixo e compostagem de orgânicos estão conquistando cada vez mais espaço. O que falta é as pessoas incorporá-las, de fato, como hábito cotidiano, o que requer iniciativas de educação ambiental por parte da gestão pública.

Segundo Antonio Oswaldo Storel Júnior, consultor sênior em gestão sistêmica da Humusweb, o resíduo orgânico – que representa mais de 50% dos resíduos domésticos e urbanos – podem ocasionar sérios riscos de contaminação, por darem origem ao chorume. "Esses rejeitos devem virar compostagem, não rejeito", apontou.

O principal, disse ele, é realizar corretamente a separação, pois a mistura de materiais orgânicos com técnicos gera contaminação. "A lata de lixo é um problema, porque as pessoas misturam restos de alimentos, plásticos, metais tóxicos, tecidos, entre outros, sem se preocupar em separá-los para dar a destinação correta", alertou, destacando que a ideia é modificar completamente a forma dos produtos, de maneira a eliminar os rejeitos. "É preciso entender que, na natureza, não existe reciclagem, tampouco resíduos. Nada sobra, tudo é transformado num fluxo permanente", reforçou.

Storel afirmou que o resíduo orgânico pode deixar de ser perigoso para se transformar em algo benéfico ao ambiente, transformado em composto. "Estamos vendo a formação de um grande mercado para a compostagem de resíduos orgânicos segregados na origem", pontuou. "É um mercado promissor, que envolve o resíduo orgânico rural e agroindustrial, mas também o gerado domesticamente."

De acordo com o especialista, o artigo 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da Lei 12.305/2010, proibiu a destinação de RSUs para aterros sanitários, definindo a reciclagem biológica como ação prioritária obrigatória para redução do volume e recuperação energética. "Temos a lei do nosso lado", completou Storel. "E ela determina que seja priorizada a separação dos resíduos em frações, evitando contaminação do resíduo orgânico desde o início."

Para Lucas Arruda, diretor da Companhia de Melhoramentos da Capital (Comcap), que desenvolveu um projeto de conscientização em Florianópolis (SC), a tarefa primordial é desviar os resíduos dos aterros. "As tecnologias de reaproveitamento de orgânicos geram subprodutos como adubo, que pode ser aproveitado pelas cidades", atestou.

Nesse sentido, alguns cases mostram caminhos promissores. De acordo com Rafael Teixeira, diretor do Grupo Rafa Entulhos, é imperativa a necessidade de uma gestão de reciclagem e logística reversa. "Enfrentamos desafios como a falta de lastro ambiental, de rastreabilidade", refletiu na BW. "Isso traz a urgência de criar ferramentas."

Lembrando que depositar resíduos de maneira imprópria constitui crime ambiental, Teixeira acentuou a responsabilidade do gerador, que sofre com desvios das caçambas de entulho. Para evitar a situação, a Rafa Entulhos adotou um sistema por RFID (Radio-Frequency IDentification), com etiquetas para controle logístico. "Já havia tentado com GPS e QR Code, mas as condições não permitiram", relatou.

Sistema por RFID garante controle de caçambas

Com baixo custo de implementação, o sistema só funciona dentro da unidade e identifica os equipamentos, sem risco de fraude, garantindo que o resíduo chegue ao destino. "Não basta ser autodeclaratório, mas precisa de ferramentas tecnológicas para rastrear", disse Teixeira, que também adotou a solução 'Tracking Rotas', um sistema inteligente de logística que auxilia na coleta de embalagens pós-consumo. "O algoritmo organiza as rotas dos caminhões, permitindo uma redução de 30% no número de veículos", explanou.

Na mesma linha, a implantação do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Minas Gerais vem evidenciando a importância da ferramenta para o rastreamento de resíduos sólidos.

Para o transporte, a lei determina que o resíduo levado para o destino final tem de ser acompanhado por um

TRANSMORATO

MTR, capaz de rastrear e controlar sua geração, armazenamento temporário, transporte e destinação. "O sistema permite o rastreamento dos resíduos pelos órgãos ambientais dos estados e municípios, bem como pelas empresas gestoras de resíduos", salientou Odilon Amado, responsável pelo projeto. "Com o sistema, o gestor passa a ter certeza sobre o tratamento adequado."

De acordo com ele, cerca de 35 milhões de toneladas são despejadas nos lixões todos os anos no Brasil. "Com o MTR, o objetivo é lixão zero nos próximos anos", destacou. "A operação do MTR é feita on-line, fornecendo ao órgão ambiental um panorama geral tanto da quantidade de resíduos produzidos nas atividades industriais e comerciais, como sua origem e, principalmente, o destino final."

Em limpeza urbana, esse avanço é crucial, pois os RSUs constituem uma preocupação crescente. Para Márcio Matheus, presidente do Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (Selurb) e do Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana (Selur), os resíduos são um dos mais graves problemas de natureza econômico-financeira da atualidade. "Lixão é uma prática medieval, inaceitável", exasperou-se.

Segundo ele, a adoção de um modelo de custeio pode reduzir a geração. "A reciclagem é responsabilidade individual do gerador, de modo que devemos adotar o princípio do poluidor-pagador", sugeriu. Ao se tornar um serviço, a limpeza urbana migrou para o centro da economia comportamental, ele acentuou, mas precisa de estímulos.

Atualmente, 61,6% dos municípios do país não têm fonte de arrecadação. "O orçamento é incerto, só 10% são destinados aos serviços", destacou Matheus, para quem há distorções no sistema, reflexos do modelo de gestão. "Grande parte do país não cobra e também não destina adequadamente os resíduos. Ainda estão na era medieval, e o passivo só se agrava."

Com adequações legislativas e agências reguladoras, os municípios podem diluir os custos se juntando, sugeriu o dirigente, aproveitando-se de um conjunto de estruturas baseado na malha rodoviária. "Maiores distâncias significam maiores custos", afirmou, apontando que o modelo de "consórcio não parou em pé". "Os aterros regionais, com municípios âncoras e modicidade tarifária, permitem obter redução do custo unitário, com ganhos de escala", acrescentou.

PROJETO DIMINUI GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM BARES E RESTAURANTES

De acordo com Ian McKee, curador do Núcleo Economia Circular da BW, a economia circular é fundamentada em dois ciclos: o biológico, que consiste em materiais naturais, e o técnico, que tem por base produtos que não deveriam acabar em um aterro sanitário, mas serem reaproveitados. "É preciso dar continuidade ao resíduo de origem", afirmou.

Uma ação interessante nesse sentido é o Instituto Ecozinha, que já conseguiu desviar mais de 90% dos resíduos gerados por bares e restaurantes em Brasília (DF). O instituto nasceu em razão do PNRS, ajudando bares e restaurantes a repensar suas atividades e atender à lei. O desafio foi pensar na separação e logística eficiente, encaminhando os orgânicos para a compostagem.

Nas cozinhas dos estabelecimentos não há lixeiras, mas pequenas bombonas para acondicionamento dos orgânicos. Os recicláveis são depositados em bunkers, onde catadores podem retirar, pesar e vender. Utilizando metodologia própria, o projeto promoveu uma diminuição considerável do resíduo produzido nesses estabelecimentos, em especial orgânicos e vidro. "O primeiro passo para a separação correta dos resíduos é a educação ambiental, seguida da diminuição do desperdício", disse McKee, destacando que 100% dos resíduos produzidos por grandes geradores seguiam para aterros como rejeito. E, hoje, foi possível reverter isso. "No momento em que separo o orgânico, que compõe 65% do resíduo em um restaurante, e o vidro, que corresponde a 15% e é 100% reciclável, contabilizo 80% de reaproveitamento", citou. "O restante é rejeito."

INSTITUTO ECOZINHA

Projeto desvia mais de 90% dos resíduos gerados por bares e restaurantes em Brasília

MODELAGEM

No que tange aos modelos de cobrança, o Brasil ainda não fez a lição de casa, destacou Carlos Rossin, membro da comissão de sustentabilidade da PwC Brasil. Citando uma pesquisa da EY, ele sublinhou que a cobrança está consolidada mundialmente. "O custo operacional (mão de obra, frota, combustível etc.) exige isso", sustentou. "Assim como exige arcabouço regulatório específico, oferta eficiente, sustentabilidade financeira, viabilidade técnico-financeira, proporcionalidade, transparência e equidade."

O especialista destacou que são utilizados diferentes modelos ao redor do mundo, como fixo (estimativa), por utilização (por volume/peso) e combinada (quando escapa aos parâmetros de equidade horizontal). "A desigualdade social influi na adoção desses modelos", disse ele. "Tanto que nos países mais desenvolvidos prevalece o sistema PAYT ('Pay as you Throw', ou pague o que descartar, em tradução livre), e nos menos desenvolvidos a tarifa é fixa (social ou estimativa)."

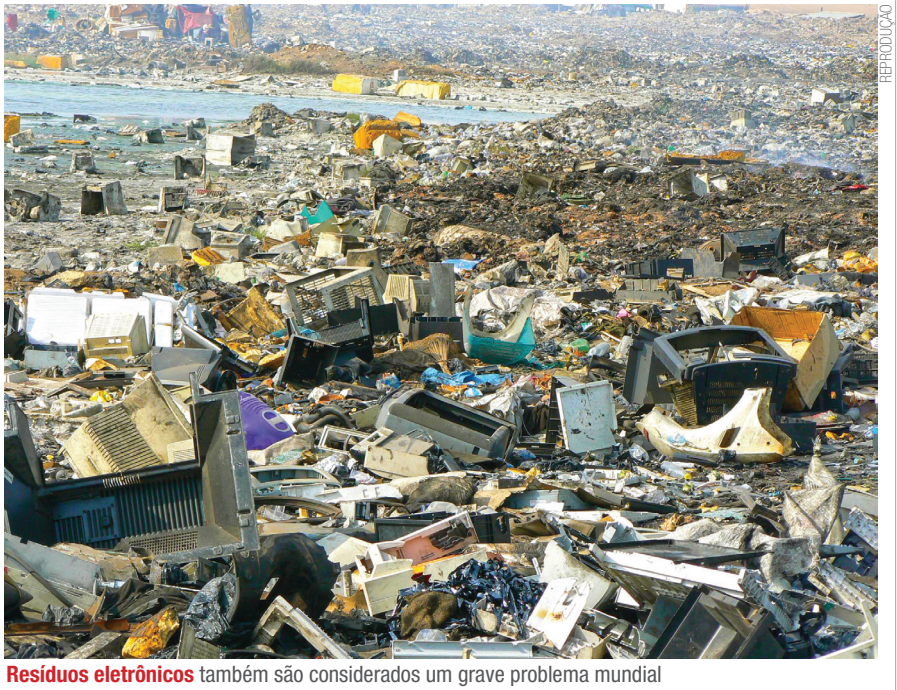
No âmbito institucional, também há ações direcionadas. Apoiada pelo Instituto Ethos, a Rede Brasil do Pacto Global da ONU busca manter a integridade do setor de resíduos sólidos, limpeza urbana e efluentes. Reunindo empresas e entidades de classe, o movimento busca criar um modelo de autorregulação para preservar a reputação do setor, notoriamente em relação à governança. "Isso é necessário para segurança dos investimentos, criando referências de conduta e sanções que elevem os padrões", explicou Diógenes Del Bel, assessor da Abetre.

Nos últimos dois anos, o Pacto já produziu cartilha e manual de governança, projetando cenários e medidas de prevenção. Dentre os pontos trabalhados está o estímulo à concorrência leal e à geração de oportunidades, assim como orientações sobre multas indevidas, contrapartidas, formação de carteis, lavagem de dinheiro, subornos e fraudes, tanto em licitações quanto na aprovação dos serviços, além de precauções quanto a pesagem e pagamento do material. "A transição para o IBRIC (Instituto Brasileiro de Autorregulação do Setor de Infraestrutura) exige uma visão de amadurecimento, uma iniciativa mais forte de abrangência", disse Del Bel. "Isso implica elaborar instrumentos de gestão, maior cooperação entre os setores público e privado e ampliação dos signatários."

RESÍDUO ELETRÔNICO PREOCUPA CADA VEZ MAIS

Segundo Vilmar Simion Nascimento, coordenador da organização Programando o Futuro, os resíduos eletrônicos também constituem um grave problema ambiental. O Brasil oscila entre a 6ª e 7ª colocação no ranking dos países que mais geram lixo eletrônico, observou. "A boa notícia é que os brasileiros têm arraigado em sua cultura o costume de reaproveitar objetos."

O especialista citou o trabalho da Metarreciclagem, associação que faz o recondicionamento dos resíduos eletrônicos, que retêm os "rastros" de procedência, característica importante tanto para a logística reversa como para a economia circular. A empresa espalha caixas pela cidade, para as pessoas descartarem o lixo eletrônico. São os chamados PEVs (Pontos de Reciclagem Voluntária), distribuídos por 100 pontos em escolas, estações de metrô e outros locais de Brasília. "Um problema recorrente é o costume de se esconder esses objetivos inutilizados dentro de armários, gavetas, guarda-roupas e, por fim, esquecê-los", constatou Nascimento. "Por isso, é importante deixá-los em pontos de coleta."



REPRODUÇÃO

Resíduos eletrônicos também são considerados um grave problema mundial

Saiba mais:
BW Expo: www.bwexpo.com.br

POR UMA CADEIA SUSTENTÁVEL DE VALOR

RAMBOLL UK

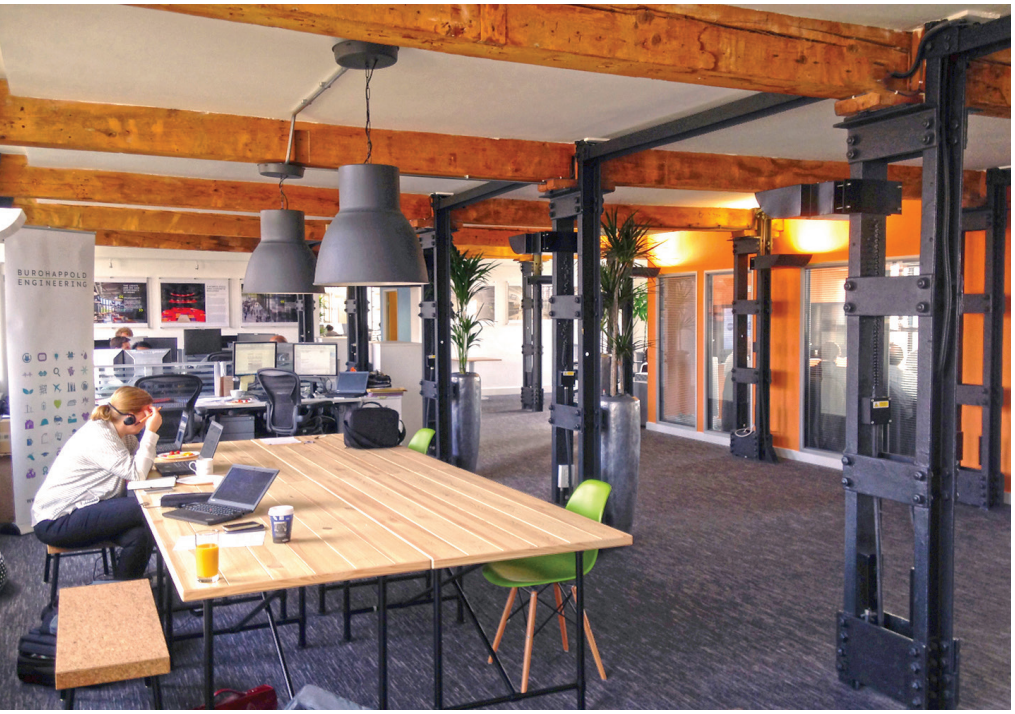
Oferecimento:

BIOSPHERE WORLD

CONCEITOS DE BAIXO IMPACTO AVANÇAM PARA GARANTIR UM USO MAIS RACIONAL DOS RECURSOS NATURAIS, TANTO NA CONSTRUÇÃO COMO NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Como a BW Expo Summit | Digital – 3ª Biosphere World deixou claro, a sustentabilidade é a nova commodity da cadeia produtiva global, o diferencial competitivo que está construindo um novo ambiente de negócios mundo afora. Estrategicamente comprometido com as metas de descarbonização e redução do desperdício, o avanço sustentável ressoa o alerta para a necessidade de ações efetivas que garantam o porvir das futuras gerações e – consequentemente – a continuidade do mercado.

O conceito de construção sustentável é um bom exemplo desse movimento, que vem ganhando força a partir do impulso das certificações. Segundo Manuel Carlos Reis Martins, coordenador executivo de projetos da Fundação Vanzolini, a construção sustentável tornou-se uma condição para o desenvolvimento de negócios, estabelecendo parâmetros de sustentabilidade compartilhada. "É a grande tendência do momento, mas falta caminhar muito ainda", comentou o especialista, com a experiência de quem já certificou mais de 600 edifícios no Brasil por meio do projeto AQUA. "A percepção de sua importância começou a aparecer somente agora", ponderou o professor.



BURO HAPPOLD

Privilegiando o espectro solar, a luminotécnica avança em conceitos de circularidade e compartilhamento

Na base do conceito está a busca de soluções técnico-econômicas inovadoras e sustentáveis, que imprimam inteligência aos projetos de construção, tanto em processos como em sistemas, com efeitos diretos na qualidade de vida da população, no bom manejo de recursos naturais e na valorização dos empreendimentos. "Isso significa ter um ambiente construído com baixo impacto, durabilidade e uso racional de água e energia", ilustrou Martins. "Com isso, o empreendimento mantém o valor ao longo do tempo, ao passo que há menor uso de recursos finitos e se contribui para a economia circular."

A mudança é necessária, tendo em vista que a humanidade consome atualmente 75% a mais de recursos naturais do que a Terra pode prover. Além de um risco óbvio, essa realidade vem abrindo um novo mercado, que gera negócios a partir de uma série de ações relacionadas ao conceito de ESG (Environmental, Social and Corporate Governance). "Para reduzir custos e riscos, o foco está em três frentes: gerar e fortalecer a confiança de stakeholders, desenvolver produtos de carbono neutro e implementar modelos de economia circular", explicou Matthew Govier, diretor da Accenture, apontando que esse novo mercado pode chegar a 4,5 trilhões de dólares até 2030.

EFICIÊNCIA

Bem mais adiantada neste processo, a Europa vivenciou um crescimento exponencial do conceito nas últimas duas décadas. De acordo com Maria Gabriela Costa, consultora BREEAM da Sweco e membro do comitê do CIBSE (Grupo de Simulação para Construções), no Reino Unido há tempos foram estabelecidos parâmetros de eficiência energética (L1A) na construção, sendo que a liberação dos novos projetos depende de aprovação neste e em outros critérios, incluindo bem-estar e biofilia, previstos em documentos como o Sustainable Development Goals (SDG), que estabelece 17 metas de desempenho. "Aos poucos, a construção quer criar outra visão, para ter mais impacto", afirmou a especialista, que vê uma conscientização maior e repentina na sociedade britânica.

Em 2015, recordou ela na BW, foi criado o conceito de 'Science Based Target' (metas baseadas em ciência, em tradução livre), estimulando projetos em direção à emissão de baixo carbono, com programas como o WELL. Três anos depois, surgiu o EPC (Energy Performance Certificate), uma iniciativa do governo britânico que impede que projetos com baixa avaliação sejam vendidos ou mesmo alugados. Finalmente, em 2020 foi lançado o RIBA 2030 Climate Challenge, um projeto do Royal Institute of British Architects que trata especificamente de energia, água, materiais e bem-estar, com metas renováveis a cada cinco anos. "A LETI (London Energy Transformation Initiative) também está implantando passos para o carbono zero em Londres,

atuando na avaliação do ciclo de vida útil das edificações e no monitoramento da reciclagem, extração, produção e transporte de materiais", contou Costa.

Uma das ações da iniciativa é a regulação Part L, atualmente em consulta e que estabelece critérios para edificações, incluindo redução do carbono, eficiência na envoltória e proteção contra radiação solar, dentre outros. Para atender às exigências, acentuou a especialista, as empresas precisam inovar, começando a planejar os "prédios do futuro" com o uso de ciência aplicada. "Hoje, a simulação computacional permite criar uma arquitetura bioclimática adequada, que preveja o uso racional de eletricidade e água, ventilação e bem-estar, como é o caso do uso de vidros 'micro snails', que bloqueiam a radiação", disse ela. "Mas isso precisa ser feito no início do projeto, como uma ferramenta de projeto, e não como mero check-list."

O ponto de vista foi reforçado pela arquiteta e designer de iluminação da BuroHappold Engineering, Paula Longato, que atestou na BW a mudança de mentalidade que vem ocorrendo na construção europeia. Segundo ela, a análise de impacto de materiais, economia de energia, uso de recursos naturais e durabilidade de materiais estão na ordem do dia no Velho Continente. "Na iluminação, por exemplo, os sistemas atuais têm uma vida útil muito maior em comparação à tecnologia anterior, chegando a cinco mil dias de duração, ou 20 anos, com média de uso de 10 h/dia, 250 dias/ano."

Essa maior durabilidade, disse ela, permite repensar a integração do espectro de luz solar natural (essencial para o equilíbrio físico e psicológico humano) com os sistemas inteligentes de iluminação elétrica. "A ideia é promover um uso mais flexível de espaços, privilegiando a entrada de luz natural e sua adaptabilidade aos diferentes tipos de uso, sem ter de redesenhar todo o espaço a cada mudança de design", comentou.

Com maior vida útil, os sistemas também permitem a modularidade, com uso de componentes substituíveis e possibilidade de reforma, por exemplo, assim como de adoção do modelo de locação. "Já estão sendo aprovadas novas leis na Europa que garantem o direito de reformar", apontou Longato, acrescentando que a sustentabilidade começa na mudança de mentalidade. "Cada um de nós tem de dar uma contribuição, pois juntos podemos fazer a diferença", conclamou.

Assim como a luminotécnica, a construção sustentável também abrange a área de acústica de interiores, outro ponto de atenção crescente das certificações. De acordo com Andrea Destefani, líder de acústica da Ca2, a preocupação com a percepção auditiva em edificações tende a avançar no Brasil, "onde grande parte das estruturas não foi projetada para o conforto acústico".

Mais que isso, ela observou, o país não conta sequer com estudos mais aprofundados sobre os impactos das fontes sonoras nos empreendimentos. "Uma abordagem multidisciplinar na área deve incluir estratégias de controle de ruído aerodinâmico e de vibrações, assim como sobre isolamento e mascaramento sonoro", frisou. "Tudo isso deve ser considerado já nas etapas de projeto, senão fica mais caro remediar depois."

Gestão de áreas degradadas valoriza ativos com passivos ambientais

EBP BRASIL

ÁREAS DEGRADADAS

Se a edificação caminha para um cenário de transformação, a recuperação de áreas degradadas (brownfield) também segue preceitos para garantir que as novas construções sejam sustentáveis desde a fundação. "Áreas abandonadas, contaminadas, ou subutilizadas, que geralmente têm baixo valor econômico no mercado, podem ser valorizadas com o trabalho de remediação", comentou

COMPOSTAGEM TERMOFÍLICA TRAZ GANHOS AMBIENTAIS

Aos poucos, a chamada compostagem termofílica vem ganhando escala industrial e abrindo oportunidades para o tratamento de resíduos urbanos não recicláveis. A Tera Ambiental, por exemplo, processa uma média de 7.500 t/mês de resíduos, gerando 3 mil t/mês de insumos orgânicos para a agricultura, como fertilizantes e condicionadores de solo. A empresa utiliza um processo oxidativo biológico natural e controlado, tendo como matéria-prima desde lodo de estações de tratamento de esgoto até camas aviárias, passando por resíduo agroindustrial e alimento pós-consumo. As leiras podem ter conceito por revolvimento (com o uso de aditivos) ou estático (com aeração forçada por meio do uso de injetores de ar). "O volume e consistência do material podem ser aumentados com adição de estruturantes, como o cavaco de madeira, assim como é possível dispor de uma camada superior como filtro estabilizador", explicou Fernando Carvalho, conselheiro da Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal (Abisolo).

Quando a compostagem conquista espaço no ambiente de negócios, os resíduos orgânicos viram commodities. A dica foi dada na BW por Marco Aurelio Salvaro de Souza, consultor em projetos de tratamento biológico da Composul Compostagem. Em 2016, a Composul teve a primeira linha de compostagem 'Gore Cover' com sistema encapsulado, para evitar intempéries externas e aeração. Dessa forma, os odores são totalmente controlados. "Ainda há desafios pela frente, como a necessidade de implementar coleta seletiva nos bairros, aumentar as podas de árvores, fazer cumprir a Lei dos Grandes Geradores, conforme exige o PGRS-12.305, e melhorar o tratamento de lodos das ETEs", sustentou Souza.

A compostagem também está no cerne de uma nova indústria, a chamada biorefinaria. Com centenas de plantas ao redor do mundo, o setor já produz em torno de 2% a 4% do total do material utilizado no mundo, obtendo bioplásticos compostáveis de diversas fontes renováveis, como produtos agrícolas ricos em carboidratos, derivados de celulose e resíduos orgânicos, que 'sequestram' carbono na produção e fecham seu ciclo de vida por biodegradação. "O mercado de biopolímeros está sendo escalado de maneira rápida, como alternativa aos derivados do petróleo", afirmou João Carlos Godoy, diretor da Oeko Bioplásticos, lembrando que o Brasil ainda não conta com um sistema de regulação na área.

TERRA

Compostagem termofílica abre oportunidades para o tratamento de resíduos urbanos

Ulysses Mourão, head de engenharia da EBP Brasil. "Mas a atividade precisa de incentivos fiscais."

Nesse aspecto, o especialista citou a necessidade de isenção, financiamento, redução de impostos pós-obra e carência de pagamentos, por exemplo. "Isso é necessário para revitalizar e aumentar a atratividade imobiliária dessas áreas, levando à valorização dos ativos e gerando emprego, renda e receitas, além de melhorar a infraestrutura local", disse.

Para Talita Nocetti, gestora da EBP Brasil, a evolução tecnológica permite o reaproveitamento do solo urbano, aumentando sua atratividade imobiliária. Mas para que ativos com passivos ambientais possam servir de base para novos empreendimentos, também é necessário prospectar eixos econômicos atrativos. "O desafio é entender onde estão essas áreas e quais são seus pontos fortes", disse ela na BW.

Isso demanda uma "visão holística", como ressaltou Mourão. "Requer uma preocupação com todos os pontos que envolvem o projeto, desde o social e ambiental até o econômico", disse ele, referindo-se a estudos de viabilidade e metas de implantação, encerramento e operação do ativo.

Ademais, a valorização da área, assim como a performance do produto final, são aspectos que os fundos imobiliários olham com bastante atenção. "O ideal é unir conhecimento técnico com interesse de mercado, criando sinergia entre as fases e buscando suporte técnico para entender o quadro ambiental", orientou Joyce Cruz di Giovanni, diretora técnica da JC Consultoria.

Segundo Nocetti, o próprio passivo direciona o zoneamento da área. "Um investimento inteligente preci-

MARCELO JANUÁRIO

Projeto integrado promove a inovação aberta no setor agropecuário e florestal

sa identificar os passivos, criar um plano de intervenção, definir o uso futuro e o tipo de empreendimento, promovendo essa sinergia entre remediação e implantação do empreendimento."

Nesse processo de desativação, descomissionamento e execução, é fundamental fazer a caracterização da situação ambiental e o mapeamento de campo, para identificar, quantificar e inventariar materiais, resíduos, insumos e ativos. Atualmente em consulta, a NBR 16901 estabelece os parâmetros para essas atividades, que podem incluir desmontagem e demolição. "A atividade vai da investigação e análise de asbestos até a descontaminação de máquinas, ferramentas e sucatas, passando pela definição de destinação e receptores dos resíduos", relatou Ariani Faria, também gestora da EBP Brasil.

AGRONEGÓCIO

Deslocando-se para o campo, o cenário também é de reinvenção sustentável. O país se comprometeu voluntariamente a adotar uma agricultura de baixo carbono, reduzindo em 37% as emissões até 2025 e em outros 43% até 2030, tendo por base o ano de 2005. E diversas iniciativas estão trabalhando para isso.

O projeto ILPF (Integração Lavoura-Pecuária-Floresta), por exemplo, é um sistema integrado e customizado desenvolvido pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) para promover a inovação aberta no setor. "Esse projeto altera a gestão da propriedade, apostando em uma agricultura de baixo carbono, lançando certificação de propriedades e prospectando mecanismos financeiros para adoção de tecnologias", delineou Renato do Aragão Ribeiro Rodrigues, pesquisador da Embrapa Solos.

Apoiada na Plataforma TrustScore, a metodologia avalia 120 indicadores de produção em qualquer tipo de bioma, obtendo descontos no financiamento para os produtores. Até 2030, o objetivo é um acréscimo de 50% na produtividade, saltando de 17,5 milhões para 30 milhões de ha, apenas com áreas já abertas. "A ILPF aumenta a produção, reduz riscos, agrega valor e garante a qualidade ambiental", assegutou o pesquisador. Projetando avanço de 400% na produção e 200% na

Recuperação de áreas inclui definição de destinação e receptores dos resíduos

REPRODUÇÃO

produtividade, Rodrigues ressaltou que a técnica gera um efeito 'poupa-terra' do setor de grãos, que ocupa apenas 7,8% do território. "Trata-se da revolução produtiva do século XXI, permitindo obter mais comida em uma área menor."

Por outro lado, o pesquisador vê um problema nas pastagens, que ocupam 20% do território. A atividade, acentuou, traz passivos e gera desmatamento, provocando aumento das emissões. "Temos 180 milhões de hectares com pastagens, para um rebanho com 218 milhões de cabeças de gado", apontou. "Essa produtividade baixa mostra que estamos aproveitando mal o setor."

O pesquisador informou na BW que em 2021 será lançado o ILPF digital, uma ferramenta de capacitação com cursos a distância. "Produzir e preservar é possível", ressaltou Rodrigues. "Mas é justo que o investimento seja distribuído ao longo da cadeia produtiva, recompensando o produtor."

Produtor que anda preocupado com a imagem ambiental do Brasil. Segundo Marcello Brito, presidente do conselho diretor da Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG), uma pesquisa realizada em 79 mil publicações internacionais mostra que tem ocorrido abalos na imagem do país, decorrentes do que ele chama de "trinca maldita": desmatamento/incêndios, questão indígena e agrotóxicos. "A sociedade brasileira ainda não encontrou um modelo adequado do uso da terra", afirmou. "Isso é lamentável."

Para Brito, a mudança de comportamento em relação à questão ambiental tem levado à detração. Considerando que o Brasil sempre foi 'Top 3' entre as lideranças ambientais, as implicações para as empresas brasileiras são graves. "No exato momento em que o mundo debate a descarbonização, temos nossa pauta ambiental criticada", observou. "A única coisa que precisamos é juízo e um entendimento geocomercial do mundo."

Segundo o dirigente, o país está em um "processo dicotômico" de provocação. "É um processo de desinteligência, que está nos tornando um pária ambiental", advertiu Brito, para quem o agronegócio brasileiro é mais sustentável do que nunca, unindo ciência, inovação e tecnologia. "Por isso, é preciso ter um cuidado tremendo", aconselhou.

'O CLIENTE PRECISA ENTENDER O VALOR DO PROJETO SUSTENTÁVEL', DIZ ESPECIALISTA

Com base em sua experiência de arquiteto, o fundador da CA2 Construtores, Marcelo Nudel, destacou na BW dois aspectos – por ele chamado de 'bordões' – que permeiam as discussões sobre construções sustentáveis no mundo corporativo. "O primeiro diz que 'o mercado consumidor não valoriza a sustentabilidade, que ninguém quer pagar por isso", citou. "Já o outro assinala que 'custa muito caro, a conta não fecha'."

Para Nudel, muitas empresas querem fazer a coisa certa, mas esbarram nesses bordões. "O grande problema é a falta de informações precisas sobre o que representa sustentabilidade", comentou. "O mercado da incorporação é bastante especulativo, constrói sem saber para quem vai vender. Isso acaba atrapalhando na argumentação com o cliente, pois não se dispõe de dados que justifiquem os custos ambientais."

Na sua visão, é preciso evidenciar o que um projeto sustentável representa. Afinal, além de um projeto ambientalmente amigável, há redução de custos para o consumidor. "É preciso pôr na conta a economia de água e de energia que será usufruída pelo ocupante do imóvel", frisou Nudel. "Esse é um benefício que ele vai ter ao longo da vida e precisa ser mencionado."

Construção sustentável é a grande tendência do momento, mas falta caminhar muito ainda

VITTA

Saiba mais:
BW Expo: www.bwexpo.com.br

A REALIDADE DO ESTRESSE HÍDRICO

CRESCIMENTO POPULACIONAL, EXPLOSÃO NO CONSUMO E POLUIÇÃO CRESCENTE AMEAÇAM SERIAMENTE OS RECURSOS HÍDRICOS, COM CONSEQUÊNCIAS QUE PODEM SER CATASTRÓFICAS

Até 2050, prevê-se um aumento de consumo de água no mundo de 55%, sendo que 40% da população viverão em estresse hídrico. Alguns indícios já mostram o tamanho do problema. Em 2014, sem precisar ir muito longe, quase houve uma convulsão social na Região Metropolitana de São Paulo, decorrente da crise de água.

Segundo a sócia fundadora da Acqua Expert Engenharia Ambiental, Ana Luiza Fávaro, que fez a curadoria do núcleo dedicado ao tema na BW, é um absurdo ignorar a crise hídrica após esses episódios. "Ter água potável é o mínimo de dignidade para o ser humano", lastimou. "Mas parece que tem de acontecer tragédias para as pessoas darem atenção a determinados assuntos."

Se há pouca água, a qualidade da que existe também é crítica. O diretor técnico do Portal Tratamento de Água, Eduardo Pacheco, alertou na BW que o tratamento da água tem se tornado cada vez mais caro e ruim. "A desinfecção considera apenas cheiro, sabor e cor da água nas estações de tratamento", afirmou. "Não retira produtos secundários e moléculas orgânicas complexas, que estão começando a aparecer, com tendência de aumentar na água bruta, que está cada vez mais longe."

Além de alterar o equilíbrio hormonal, a presença de substâncias como agrotóxicos tende a aumentar na água oferecida à população. A cloração, por sua vez, cria compostos cancerígenos. "É por isso que, por segurança microbiológica, aqui no Brasil empresas como Johnson & Johnson utilizam água PW (Purified Water) produzida com uma tecnologia mais sofisticada de ultrafiltragem."

De acordo com Pacheco, existe uma inversão de disponibilidade do recur-

VANESSA F. CARVALHO

PROJETO AVANÇA NA DESPOLUIÇÃO DO PINHEIROS

O secretário estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), Marcos Penido, falou na BW sobre o 'Novo Rio Pinheiros', o maior projeto socioambiental em andamento no país, com investimento de R$ 1,7 bilhão. Com conclusão prevista para o final de 2022, o projeto atua em cinco eixos (saneamento, manutenção, resíduos, revitalização e comunicação), sendo que 94% da bacia passarão por tratamento em cinco mini estações de tratamento do tipo URQ (Unidades de Recuperação da Qualidade), posicionadas a jusante das comunidades, antes de chegarem à ETE Barueri. O sistema é composto por por 532 mil pontos em ligações de efluentes de 16 sub-bacias. "Já temos 16 contratos assinados por resultado (por m³ coletado)", informou o secretário. "Temos de roer o osso para buscar o esgoto dentro das comunidades."

As margens ganharão vegetação nativa, enquanto o rio passa por desassoreamento para retirar mais de 500 milhões m³ de material de seu leito. O projeto também se destaca pela revitalização da Usina São Paulo (antiga Elevatória de Traição), que terá áreas de lazer, ciclovia, tela de projeção e outros equipamentos, cuja operação será concedida. "Precisamos virar a página da poluição dos nossos corpos hídricos", justificou Penido. "Isso significa nos voltarmos para o rio, e não lhe darmos as costas, para não precisar mais trazer exemplos de fora."

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Demanda antiga da cidade de São Paulo, a revitalização do Rio Pinheiros parece encaminhada

so no país, com muita água e pouca gente no Norte, e o inverso no Sudeste. "Também temos perdas físicas assustadoras na rede, chegando a 35% em São Paulo, por exemplo", apontou. "A redução de perdas não é investimento, mas manutenção."

Em um cenário feroz de competição pela água, tanto para produção quanto para consumo, o especialista apontou o ônus de setores como o mineral e agropecuário, que geram passivos significativos. "A geração de riqueza não é proporcional aos problemas gerados, como agrotóxicos, barragens e outros. Temos de pensar sobre isso", advertiu.

Porém, o consumo de alimentos só aumenta no mundo. Segundo João Carlos Rosa, também sócio fundador da Acqua Expert Engenharia Ambiental, a irrigação agrícola é responsável por 66,1% da demanda, muito acima dos demais setores. E os impactos vão além. "Para produzir 1 kg de arroz são necessários de 3 a 5 mil litros de água, enquanto 1 kg de carne bovina demanda 17 mil litros", citou. "Hoje, o Brasil tem um consumo de 1.101 m³/s, mas a população vai crescer 11% até 2050. Mudanças de hábitos são urgentes."

Mais um ponto a se refletir diz res-

JARDINS DE CHUVA E BIOVALETAS AJUDAM NA DRENAGEM URBANA

Em virtude do processo de impermeabilização, somente 5% da água da chuva se infiltram no solo, ocasionando aumento de enchentes nas cidades. A esse fato soma-se a estufa de calor, que faz chover muito em um curto espaço de tempo, assim como as deficiências da rede de drenagem, geralmente antigas e danificadas país afora. "Nesse quadro, as soluções de manejo da água são essenciais, incluindo jardins de chuva e biovaletas, que podem ajudar para que a água se infiltre no local em que cai", aclarou Erika Mota, gerente de cidades da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland), em participação na BW. "É importante questionar esse sistema de drenagem higienista, em que a humanidade quer se afastar das águas, superar essa defasagem", ponderou.

REPRODUÇÃO

Soluções de manejo da água como biovaletas são essenciais nas cidades

FUNDAÇÃO JOAQUIM NABUCO

Ocupação desenfreada é um dos problemas que ameaçam a disponibilidade dos recursos hídricos

peito à exportação de água, na forma líquida ou incorporada à carne, frutas e outros produtos. Em 2012, o país despachou 112 trilhões de litros ao exterior, o suficiente para abastecer 2 milhões de pessoas durante um ano. "Será que esse modelo vale a pena?", questionou-se Rosa.

O gerente regional da Toray, Marcelo Bueno, a situação realmente é delicada, exigindo mudanças no modelo de consumo. "Ter água não significa não ter estresse hídrico, pois traz a água de fora, mas continua gerando esgoto e contaminação", comentou. "Resolver esse quadro requer o uso de tecnologias para um tratamento mais adequado do esgoto. É caro, mas é a única saída para a indústria, que só se mobiliza em situações extremas."

Saiba mais:
BW Expo: www.bwexpo.com.br

SOBRATEMA
CUSTO-HORÁRIO
DE EQUIPAMENTOS

CONHEÇA O NOSSO SIMULADOR DE CUSTO HORÁRIO PARA EQUIPAMENTOS

FORMATO DIGITAL

ACESSE AGORA!

SOBRATEMA

VOTORANTIM

DIFERENCIAL DE PESO NA BETONAGEM

DOSAGEM CORRETA DE AGREGADOS, ÁGUA, INSUMOS E ADITIVOS CONTINUA ESSENCIAL, MAS A REDUÇÃO OU MESMO ELIMINAÇÃO DA INTERFERÊNCIA HUMANA PODE FAZER TODA A DIFERENÇA NO PROCESSO

Por Santelmo Camilo

Quanto menos interferência humana, maior a probabilidade de se alcançar um padrão ótimo na produção do concreto. Esse pode ser considerado um diferencial relevante na produção desse insumo. Especialistas asseguram que, a partir de sistemas automatizados para dosagem, mistura e transporte, podem ser obtidos elevados níveis de qualidade no processo de execução de concreto dosado em centrais.

Mas para saber se o padrão de qualidade está de acordo com os parâmetros estabelecidos pelas normas, é necessário realizar testes no momento em que o caminhão-betoneira descarrega o material na obra. Conforme a norma NBR-12655, sobre recebimento do concreto no estado fresco, o construtor deve realizar ensaios de consistência pelo abatimento do tronco de cone (slump test) em todas as betonadas recebidas na obra, observando as orientações da NM67, sobre procedimentos de execução do ensaio.

Trata-se de um dos ensaios mais importantes no rol de controle tecnológico do concreto, pois serve de parâmetro para se estudar sua trabalhabilidade e consistência. Em linhas gerais, o procedimento funciona da seguinte forma: um molde de aço em formato de cone com altura de 30 cm é colocado sobre uma chapa metálica de base, sendo então preenchido com concreto em três camadas de 10 cm.

Quando a primeira camada é preenchida, usa-se uma haste de ferro para golpear o concreto dentro do cone, eliminando o ar incorporado. O processo se repete nas duas camadas consecutivas, somando 25 golpes nas três camadas.

Após o preenchimento, o cone deve ser retirado cuidadosamente na direção vertical, com movimento constante para cima e sem submeter o concreto a movimentos de torção lateral. Ime-

diatamente após a retirada do cone, é medido o abatimento do concreto, determinando-se a diferença entre as alturas do molde e do eixo do corpo de prova, que corresponde à altura média do corpo de prova desmoldado. O tempo de duração do ensaio deve ser de, no máximo, 5 min, desde a coleta da amostra no caminhão-betoneira até o desmolde.

ABATIMENTO

De acordo com o Estudo Técnico 15, da ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland), existem três formas de abatimento: verdadeiro (quando o concreto se abate uniforme e simetricamente), cortante (no qual uma das metades do cone desliza em relação à outra, segundo um plano inclinado) e com desagregação. Geralmente, os abatimentos cortantes e com desagregação decorrem de concretos úmidos e pobres.

Tanto o abatimento verdadeiro como o cortado podem ocorrer com a mesma mistura, não sendo possível, contudo, compará-los entre si. O único abatimento válido é o verdadeiro. Na visão dos especialistas, caso ocorra um abatimento cortado é necessário efetuar um novo teste. Caso se repita o corte, isso provavelmente decorre da composição da mistura ou da forma que o teste foi realizado.

Um aumento do abatimento pode indicar que o teor de umidade dos agregados apresentou elevação inesperada, alteração na granulometria dos agregados ou deficiência de areia, por exemplo. Um resultado de abatimento muito alto ou muito baixo pode ser um alerta para o operador corrigir a situação.

Para Janaína Alves de Morais, gerente técnica da Unidade de Concreto da Votorantim Cimentos, a aceitação é realizada por meio da conferência das características do concreto solicitado e do resultado do teste. "Um concreto contratado com a classe de consistência S160, por exemplo, que apresente coesão adequada e 190 mm no ensaio de abatimento, estará dentro dos parâmetros de controle e deve ser aceito", orienta.

Nos EUA, existe uma norma que prevê a medição eletrônica do concreto, ainda dentro da betoneira. "Para isso, deve haver sensores por todo o caminhão, com sistemas que fazem a aferição do processo", explica Jairo Abud, presidente da ABESC (Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem), destacando que as concreteiras contratam empresas para instalar os sensores no veículo. "Esse sistema é ideal para obras com produtividade elevada, que recebem cerca de 400 a 500 caminhões de concreto por dia."

CONFIABILIDADE

O dirigente ressalta que o modelo de usinagem mais utilizado no Brasil é o americano, no qual o processo de mistura é realizado no balão da betoneira. "Alguns especialistas apontam que a forma mais confiável é o modelo europeu, em que a mistura é feita em uma central, um processo considerado caro no Brasil", diz. "Mas os dois modelos são confiáveis."

Segundo Janaína de Morais, da Votorantim, o nível ótimo de qualidade de um processo de dosagem de concreto em central é atingido quando todos os requisitos apresentados na NBR-7212 são atendidos. Tudo se inicia na seleção cuidadosa das matérias-primas, com caracterização e conferência do padrão de qualidade esperado. "A partir dessa etapa, os traços de concreto são desenvolvidos

Norma estabelece ensaios de consistência do concreto no estado fresco recebido na obra

CIFA

LIEBHERR

Sistemas eletrônicos garantem maior controle do processo

previamente em laboratório por profissional qualificado, para assegurar o cumprimento dos parâmetros especificados pelos clientes, em consonância com as normas técnicas", ela descreve. "Já no processo operacional, as matérias-primas têm sua qualidade verificada na etapa de recebimento e são armazenadas separadamente."

Segundo a especialista, as matérias-primas são pesadas em balanças aferidas sistematicamente, respeitando os limites de variação preconizados na norma e carregadas no caminhão-betoneira na sequência ideal, de modo a promover melhor homogeneização da massa durante a mistura. O controle rigoroso da quantidade da água de amassamento dos traços é fundamental para que a qualidade do concreto seja atingida, assim como a realização de moldagens de corpos de prova para análise estatística de processo, complementando a etapa de controle tecnológico.

De acordo com Marcio Manzione, executivo de vendas da Liebherr, há três pilares fundamentais para se garantir a qualidade do concreto: matéria-prima de qualidade, mão-de-obra especializada e equipamentos tecnológicos, que permitam controle e repetitividade do processo. "Alguns recursos podem auxiliar no controle de qualidade, como a automação do controle de umidade", pontua. "Em alguns países europeus, o uso de centrais misturadoras melhora o processo e o controle de qualidade do material."

É preciso considerar ainda, ele acrescenta, se o transporte do concreto será feito por meio de betoneiras ou caçambas, sem agitação. "Conforme as normas, para betoneiras o transporte pode ser feito em até 90 min e as caçambas devem transportar o material em um período de até 40 minutos, a partir da primeira adição de água", alerta. "O contratante pode recusar o recebimento, em caso de um período mais longo de transporte."

Nesse aspecto, o diretor da Cortesia Equipamentos, Ciro de Almeida Castilho, é categórico ao afirmar que o concreto é bem-usinado quando se utiliza balão com facas originais, de boa qualidade, com 40 cm. "O caminhão deve fazer 14 voltas de balão por minuto e as balanças precisam estar sempre bem-aferidas", acrescenta.

Nessas circunstâncias, o concreto deve bater por, pelo menos, 1 min/m para atingir a homogeneidade adequada. "O ideal é que o processo seja totalmente automatizado, com o mínimo de interferência humana", opina Castilho. "Além de utilizar materiais de boa qualidade, também é importante que se faça acompanhamento laboratorial quando os fornecedores descarregam. Para isso, é retirada uma amostra para controle e rastreabilidade."

TRANSPORTE

Após o carregamento, o concreto tem duração aproximada de duas ou três horas. Para se certificar de que o produto chegue à obra com as características preservadas, os fornecedores planejam a logística de entrega com base no tráfego. "Tudo depende de distância, acessos, localização da bomba etc.", explica Castilho. "Isso varia conforme o projeto, então é necessário ter flexibilidade."

Durante a logística de entrega e aplicação, para se chegar a um cálculo das condições do concreto podem ser realizados ensaios de 'tempo de pega', que auxiliam na determinação do teor adequado de aditivos, em função do tempo de transporte e outras variáveis pertinentes. Para aplicação, o concreto deve apresentar a trabalhabilidade necessária para as etapas de bombeamento (quando aplicável), lançamento, adensamento e acabamento, de acordo com a necessidade específica de cada etapa da obra.

O planejamento prévio entre fornecedor e consumidor é fundamental para que a concretagem ocorra dentro das expectativas de produtividade e qualidade de acabamento. Outro ponto importante é averiguar a nota fiscal, para saber se o concreto entregue é realmente o especificado e solicitado.

O presidente da ABESC observa que a maioria das empresas faz acompanhamento dos caminhões-betoneira

por GPS, justamente para que o tempo de transporte seja controlado. “Usam-se ainda aditivos para permitir redução da quantidade de água por metro cúbico, mantendo a trabalhabilidade ao longo da aplicação”, diz Abud.

Ele acrescenta que as características do concreto devem ser coerentes com o tipo de peça onde será utilizado. Para aplicação em paredes, por exemplo, é necessário que seja mais argamassado. Já em uma peça delgada, deve ser auto-adensável, A especificação deve ser informada pela equipe de obra, incluindo se a peça terá abatimento maior ou menor, entre outros detalhes.

O executivo da Liebherr reforça que o concreto deve obedecer às especificações do projeto, com três características preponderantes (no caso de concreto fresco): fluidez, coesão e trabalhabilidade. “Caso as características tenham se alterado durante o percurso, o contratante deve avaliar previamente junto à prestadora a melhor solução técnica, lembrando que não se deve adicionar água após a saída da concreteira”, orienta Fonseca. “Quando se prevê que algumas características podem sofrer alterações, devem ser utilizados aditivos para garantir a qualidade.”

Contudo, Abud observa que a NBR-7212 prevê adição suplementar de água, caso o concreto chegue à obra com menor quantidade do líquido. “Porém, se chegar com água em excesso, ou seja, acima da tolerância, o concreto deve ser rejeitado”, contrapõe.

No processo de carregamento na central, é usual reter-se parte da água de amassamento prevista na dosagem, antevendo adição complementar em obra, para ajuste final do abatimento. “Essa adição da água complementar somente ocorre se a quantidade limite estiver devidamente registrada no documento de entrega, e sempre antes

LIEBHERR

Processo de dosagem de concreto em central requer atenção à matéria-prima e parâmetros de mistura

do início da descarga", condiciona Morais, da Votorantim.

Por sua vez, a adição de água para aumento de abatimento do concreto (com volume excedendo a prevista na dosagem) não deve ser exigida pelo responsável na obra, pois isso eximirá a prestadora de serviços de qualquer responsabilidade quanto às características do concreto, conforme preconiza a NBR-7212.

CORTESIA

Logística de entrega do concreto depende de fatores como distâncias, acessos e localização da bomba

AGREGADOS

A forma dos grãos de agregados influencia na formulação do concreto e pode interferir nos aspectos econômicos da dosagem. Em função de sua forma e distribuição granulométrica, são realizados ensaios laboratoriais prévios para avaliar a melhor proporção entre agregados de diferentes dimensões, buscando-se atingir o abatimento desejado com menor consumo de água possível.

Nesse ponto, Janaína de Morais explica que traços de concreto desenvolvidos com seixo rolado demandam menos água em sua formulação, pois possuem grãos mais arredondados, que favorecem a plasticidade. Contudo, a ligação matriz-agregado no estado endurecido é prejudicada, devido à textura superficial mais lisa.

Já agregados originários de processos de britagem possuem superfície rugosa, o que beneficia a ligação matriz-agregado no estado endurecido, embora demandem uma maior quantidade de água na formulação. "Em função do tipo de britador utilizado no processo de fragmentação das rochas, é possível obter grãos com forma cúbica ou lamelar, que requer maior quantidade de areia para uma dada plasticidade, demandando consequentemente maior quantidade de água e consumo de cimento na formulação", comenta.

O dirigente da ABESC acrescenta que os agregados britados são iguais em todo o mundo, mas algumas pedreiras possuem britadores mais modernos e eficientes, que possibilitam um formato lamelar com boa granulometria. "Agregados reagem com o cimento e expandem a peça", detalha Abud.

Inversamente, para Fonseca, da Liebherr, a diversidade de matéria-prima no Brasil é diferente de qualquer outro país, havendo inclusive diferenças entre estados. "Comparando as britas disponíveis no mercado, podemos ter variações tanto em resistência à compressão como em desgaste do equipamento", ele sublinha, apontando a heterogeneidade de materiais britados, incluindo calcário, quartzo, gnaisse e outros. "Normalmente, são feitos ensaios prévios para direcionar a formulação do traço, permitindo alcançar as propriedades necessárias do concreto", ele conclui.

PARÂMETROS DE CLASSES DE CONSISTÊNCIA DEVEM SEGUIR A NBR-8953, CONFORME MOSTRA O QUADRO:

CLASSE	ABATIMENTO (MM)	APLICAÇÕES TÍPICAS
S10	10 ≤ a < 50	Concreto extrusado, vidro prensado ou centrifugado
S50	50 ≤ a < 100	Alguns tipos de pavimentos, elementos de fundações e pré-fabricados
S100	100 ≤ a < 160	Elementos estruturais como lajes, vigas, pilares, tirantes e pisos, com lançamento convencional do concreto
S 160	160 ≤ a 220	Elementos estruturais como lajes, vigas, pilares, tirantes, além de pisos, paredes diafragma, concreto lançado por bombeamento, estacas escavadas lançadas por meio de caçambas
S220	≥ 220	Elementos estruturais esbeltos ou com alta densidade de armaduras, com concreto lançado por bombeamento, lajes de grandes dimensões, pré-moldados, estacas escavadas lançadas por meio de caçambas

Fonte: ABNT

Saiba mais:
ABESC: www.abesc.org.br
Cortesia: www.cortesiaconcreto.com.br
Liebherr: www.liebherr.com
Votorantim Cimentos: www.votorantimcimentos.com.br

SOBRATEMA

Messe München

Connecting Global Competence

Há mais de 20 anos impulsionando negócios e o desenvolvimento tecnológico das indústrias de construção e mineração na América Latina.

05-08 JULHO 2021

13h às 20h SÃO PAULO EXPO

O maior evento da América Latina, referência em:

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

Impulsione seu negócio.
Garanta seu espaço!

Contate nossa equipe comercial agora mesmo.
11 3868.6340 I info@mtexpo.com.br

M&T EXPO

PART OF bauma NETWORK

mtexpo.com.br

FRENTE DE ATAQUE

REFORÇADAS, MULTIUSO, EQUIPADAS COM PENEIRAS, LÂMINAS, PINÇAS OU CONVENCIONAIS, AS CAÇAMBAS AGREGAM VALOR À OFERTA NO MERCADO DE LOCAÇÃO DE MÁQUINAS PESADAS

Por Antonio Santomauro

O correto dimensionamento de caçambas é um requisito básico tanto para a produtividade do processo no qual serão aplicadas, quanto para prolongar a vida útil do implemento e da máquina portadora à qual a solução será incorporada. Para realizar esse dimensionamento, todavia, não basta verificar a capacidade ou conferir se o equipamento portador suporta o peso quando o implemento estiver carregado.

Mais que isso, é preciso considerar ainda sua resistência, o formato da lâmina e a quantidade e design dos dentes, dentre outros fatores capazes de impactar, simultaneamente, na produtividade e durabilidade do implemento e da máquina.

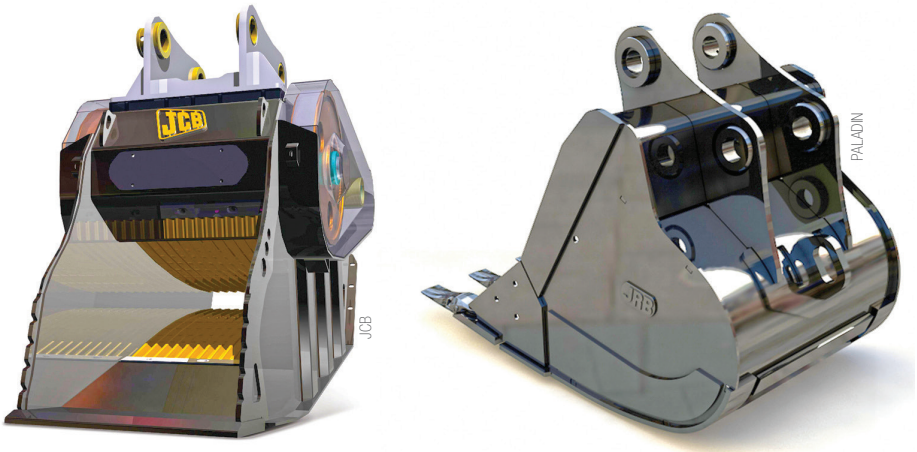
Obviamente, a análise do tipo de solo a ser escavado e do material a ser carregado é um critério essencial nessa avaliação, disso resultando uma subdivisão das caçambas em dois grandes grupos, de uso mais abrangente e disseminado: HD (Heavy Duty) – para serviços pesados – e SD (Severe Duty) – para serviços severos. Nesse rol, há ainda a categoria XD (Extreme Duty), para operações extremas mais específicas.

CATEGORIAS

Própria para solos mais macios e menos rochosos, a primeira categoria geralmente é dotada de dentes

STANLEY

Oferecimento:
M&T EXPO
PART OF bauma NETWORK



Fator de enchimento, ponto de contato e densidade do material estão entre os critérios que balizam o dimensionamento dos implementos

de uso geral com formato cônico, que agilizam o carregamento e o despejo. Já as caçambas SD possuem chapas maiores, reforçadas com materiais mais duráveis e, eventualmente, design e reforços desenvolvidos para aplicações específicas. "É o caso de pedreiras, plantas de mineração e ambientes com a presença de sílica, que demandam caçambas do tipo Severe Duty", observa Paulo Burjaili Neto, diretor de vendas e marketing da Stanley Infrastructure na América Latina, destacando ainda o uso de variações mais resistentes de aço nos implementos. "Esses modelos têm reforços nas laterais, entre os dentes e na parte traseira, todos feitos em Hardox ou AR 400."

Ele ressalta que existem modelos de caçambas para aplicações mais específicas, como os já citados serviços em condições extremamente severas, mas também com materiais leves, para limpeza de valas, manuseio de rochas e outras. "Para cavar uma valeta em solo muito duro é mais indicada uma caçamba com lâmina em V, em função do ponto de contato", indica o especialista da Stanley, grupo que comercializa caçambas na marca Paladin, por sua vez composta por várias submarcas, incluindo JRB (caçambas de produtividade), CP (caçambas para escavadeiras) e CWS (caçambas extra grandes e personalizadas, mais usuais em mineração).

Um ponto importante a ser considerado no dimensionamento, como destaca Etelson Hauck, gerente de produtos da JCB, é o fator de enchimento, como se denomina a fração da capacidade coroada (capacidade preenchida com material que ultrapassa as bordas). Outro critério essencial é a densidade do material. "Para carregar bagaço de cana, pode-se usar uma caçamba maior", exemplifica Hauck. "Mas, para minérios, cuja densidade pode ser dezenas de vezes maior, provavelmente será necessária uma caçamba menor."

Por meio de sua divisão JCB Attachments, a fabricante britânica produz caçambas para escavadeiras, retroescavadeiras e carregadeiras, dentre outros equipamentos que compõem seu portfólio. A linha inclui caçambas HD, trapezoidais, para limpeza de rios e do tipo '6 em 1', nesse caso com variação de abertura e posicionamento, servindo tanto para carregar e

Misturadoras, peneiras ou processadoras: linhas especiais expandem aplicações

escavar quanto para aplainar, agarrar, terraplenar e aterrar. “Essa caçamba vem ganhando bastante espaço no mercado”, comenta Hauck.

Por sua vez, uma caçamba HD pode custar até o dobro de modelos sem os reforços adicionais. “Mas, dependendo da experiência do operador, também pode durar mais que o dobro do tempo”, ressalta o gerente.

ESTRUTURA

Assim como o solo e o material, as próprias características da caçamba contribuem para seu dimensionamento, como a conhecida ‘frente de ataque’, que pode ter ou não dentes, assumindo diversos formatos. Para carregar areia ou material de pequena granulação, por exemplo, pode-se utilizar uma caçamba dotada de lâmina, ao invés de dentes, tornando o ciclo de enchimento mais rápido.

Quando a aplicação exigir, os dentes podem ter ou não reforços – normalmente para materiais mais duros ou abrasivos – e variar em quesitos como quantidade, espaçamento e design. Não há, porém, uma regra para definir previamente a quantidade de dentes ou suas respectivas distâncias: “Isso depende do material a ser carregado”, pondera Burjaili, da Stanley.

Por sua vez, Hauck, da JCB, lembra que os dentes também podem variar em aspectos como largura da ponta, altura da base e tipo de travamento no porta-dente, entre outros. “Quanto mais fino for o dente, maior a capacidade de penetração, porém menor a vida útil, e vice-versa”, explica. “Em aplicações de movimentação de terra, o dente pode ser mais largo, pois o material é mais solto.”

As lâminas, prossegue o especialista, podem ser inteiriças ou duplas (compostas por duas peças). Ambas são parafusadas na caçamba, facilitando a troca. Também podem ser reversíveis, ou seja, seus dois lados podem ser utilizados. “A lâmina dupla justifica-se, pois normalmente uma lâmina desgasta-se mais nas laterais que no centro”, descreve Hauck. “Sendo dupla, torna-se possível, após algum tempo de uso, mudar as posições de seus componentes para que as partes menos desgastadas passem para as extremidades, enquanto as gastas migram para o centro.”

ALLU

Caçambas-peneiras imprimem versatilidade ao equipamento-portador

Existe ainda a lâmina segmentada, com dentes e lâminas alternados entre si. “As lâminas elevam a capacidade de retenção do material dentro da caçamba, enquanto os dentes aumentam a capacidade de desagregação do material”, diz o profissional da JCB. “Esse tipo de implemento pode ser interessante no trabalho com terra onde haja variação de compactação, ou mesmo em terrenos com pontos mais ou menos desagregados.”

O dimensionamento da caçamba, ressalta Hauck, influi tanto na produtividade quanto na durabilidade do equipamento. “Inicialmente, uma caçamba mal dimensionada danifica os eixos frontais, mas na sequência compromete todos os demais componentes do sistema”, diz.

APLICAÇÕES

A capacidade de britar, triturar ou peneirar também pode pesar na hora de dimensionar caçambas. É o que ocorre com as soluções produzidas da MB Crusher, que disponibiliza no Brasil três diferentes tipos de caçambas, incluindo misturadoras, peneiras e processadoras.

As caçambas-misturadoras, explica Massimo Parlato, CEO da MB Crusher no Brasil, operam como britadores de mandíbulas móveis, capazes de realizar a britagem no local da lavra e dispensando os sistemas de alimentação típicos dos britadores estacionários. “O custo cai ainda mais porque a britagem utiliza a função hidráulica auxiliar da escavadeira, eliminando o consumo de energia – seja diesel ou elétrica – pelo britador”, ressalta Parlato.

O implemento, ele observa, transcende a mineração, chegando a aplicações como trituração de concreto, resíduos de construção e postes, redução de escórias de fundição e outras. E, assim como nas caçambas convencionais, o primeiro critério para seu dimensionamento segue sendo o peso operacional da máquina portadora, que deve suportar a caçamba e a carga. "A partir daí, a caçamba-trituradora deve ser avaliada como um britador, com boca de entrada adequada às dimensões do material e alta capacidade granulométrica", ressalta Parlato.

A caçamba-peneira, acresce o executivo, é composta por uma peneira rotatória móvel, geralmente utilizada em mineração, reciclagem, siderurgia e logística. Já as caçambas-processadoras atuam como peneiras, porém contando com rotores que impulsionam o peneiramento, sendo indicadas para processamento de materiais úmidos, com os quais as peneiras têm reconhecidas limitações.

Nessa linha, a MB Crusher disponibiliza rotores desenvolvidos para aplicações específicas, como peneiramento fino ou médio, compostagem e aeração. "Uma só escavadeira pode trabalhar com três tipos de caçambas", assegura Parlato. "E também com outros implementos, como pinças, rompedores, tesouras etc."

VALOR À OFERTA

No Brasil, as trituradoras, peneiras e processadoras da MB Crusher são fornecidas para venda e locação pela Máquina Solo, que também disponibiliza no país soluções da marca finlandesa Allu e da austríaca Hartl. Segundo o diretor Maycon Pereira, essas soluções agregam valor à oferta de quem disputa o competitivo mercado de locação de escavadeiras. "Em uma obra de terraplanagem com cobertura vegetal, por exemplo, a caçamba-peneira consegue remover a vegetação rasteira e as raízes, mantendo o solo que, de outro modo, seria desperdiçado", justifica.

Embora ainda pouco conhecida no Brasil, a caçamba-processadora também é um implemento versátil. "Dentre outras operações, a solução pode ser utilizada para destorroar carvão, homogeneizar fertilizante mineral e destorroar gesso agrícola", acentua Pereira.

O diretor conta que, após o acidente de Brumadinho, no início do ano passado, a Máquina Solo forneceu uma caçamba-processadora e uma caçamba-peneira para separar a vegetação e os resíduos metálicos entre os rejeitos, facilitando o trabalho de resgate. Em 12 meses de trabalho, diz ele, os equipamentos peneiraram aproximadamente 1,5 milhão de toneladas de rejeitos. "Esses implementos foram importantes na operação não apenas pela capacidade de processar o material úmido e pegajoso predominante nos rejeitos, mas também por acessar áreas onde só é possível chegar com escavadeiras", conclui.

ACESSÓRIOS ELEVAM PRODUTIVIDADE DE CAÇAMBAS

Ao menos no agribusiness, a demanda por sistemas de engate rápido para caçambas e outros implementos vem crescendo no país. "A maioria das fazendas compra kits compostos por caçamba, içador de big bags e garfo pallet", conta Etelson Hauck, gerente de produtos da JCB. "Para agilizar a troca desses implementos, também tem sido demandado o engate rápido hidráulico, que possibilita ao operador fazer as trocas em menos de 30 segundos, sem sair da cabine."

Além da versão hidráulica, o engate rápido também conta com versão manual. "O engate rápido elimina a intervenção do operador, proporcionando trocas de implementos não apenas mais rápidas, mas também mais seguras", sublinha Paulo Burjaili Neto, diretor de vendas e marketing da Stanley Infrastructure na América Latina. Esse acessório, ressalta, não é interessante apenas para o mercado agro, mas também para setores como mineração – permitindo substituir rapidamente um rompedor por uma caçamba – ou sucata, ao trocar uma tesoura por uma caçamba, por exemplo.

Outro acessório capaz de agregar produtividade ao uso de caçambas é o chamado 'polegar', utilizado para manusear pedras, galhos, entulhos ou tubulações, dentre outros materiais removíveis, carregáveis ou transportáveis. "As configurações desse acessório dependem do tipo de máquina-portadora, se é ou não equipada com engate rápido, assim como do tamanho da caçamba", detalha Burjaili.

JCB

Demanda para implementos hidráulicos avança no país

Saiba mais:

JCB Attachments: www.jcb.com/pt-br/attachments
Máquina Solo: https://maquinasolo.com.br
MB Crusher: www.mbcrusher.com/pt/br
Stanley Infrastructure: www.stanleyinfrastructure.com

PORTFÓLIO LOCAL

A JOHN DEERE DÁ PROSSEGUIMENTO AO SEU PROJETO DE NACIONALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS COM TRÊS MODELOS DE MOTONIVELADORAS, QUE PASSAM A SER PRODUZIDOS EM INDAIATUBA

Por Melina Fogaça

Em outubro, a fabricante anunciou o início da fabricação local de mais três modelos de equipamentos da Linha Amarela em sua fábrica de Indaiatuba (SP) – 620G, 670G e 770G. A nacionalização envolveu investimentos de US$ 40 milhões, além de exigir a ampliação em 12 mil m² da unidade para acomodar a nova linha de montagem da série G, antes importada.

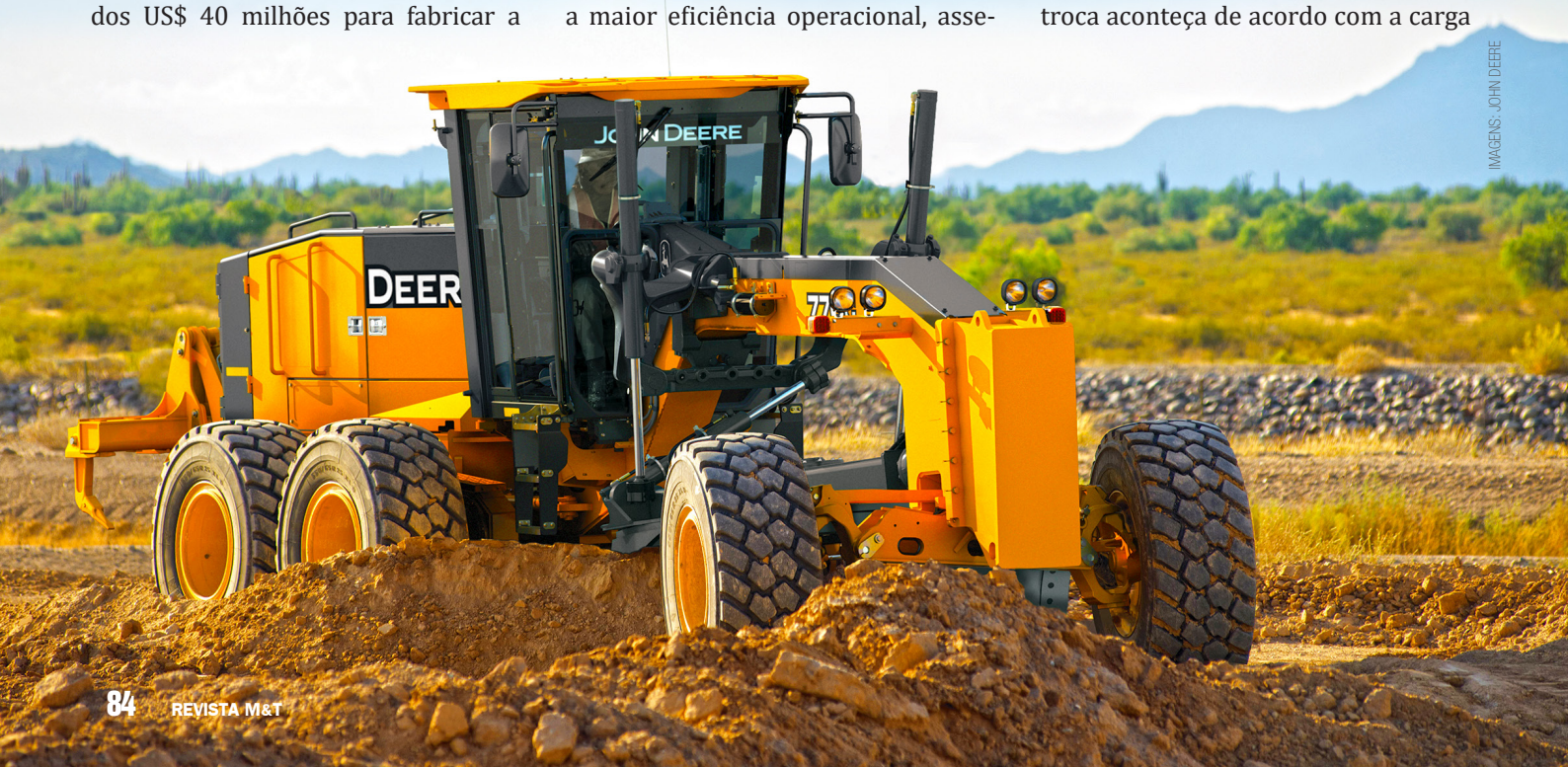
Segundo Adilson Butzke, diretor de vendas da divisão de construção na América Latina, a ação é mais um passo da estratégia de nacionalização progressiva de produtos, intensificada nos últimos anos. Com as motoniveladoras, a empresa passa a ter 96% de seu portfólio produzidos localmente. "Além dos US$ 40 milhões para fabricar a motoniveladora, já investimos mais de US$ 260 milhões desde que iniciamos nossa jornada da Linha Amarela no Brasil, há oito anos,", afirma Butzke. "E estamos fazendo esses investimentos em momentos de crise, como ocorreu em 2015 e 2017, quando anunciamos novos modelos de escavadeiras e tratores de esteira. Agora, iniciamos a produção das motoniveladoras mesmo com a pandemia."

As máquinas produzidas no Brasil, ressalta o executivo, serão exportadas para mais de 80 países, incluindo América Latina, Europa, África e Ásia.

EQUIPAMENTOS

Com foco em alta produtividade, a série G tem como principal destaque a maior eficiência operacional, assegura Rathke. De acordo com o especialista, os modelos 670G e 770G são equipados com motores John Deere de 9 l, enquanto o modelo 620 é uma máquina menor, equipada com motor da marca de 6,8 l. "Toda a série conta com o modo Eco que, quando ativado, reduz a rotação do motor e otimiza o consumo em até 10%", garante o diretor. "Além disso, as máquinas possuem cabines ROPS/FOPS com maior visibilidade da operação e monitor LCD com diagnóstico de bordo, o que facilita a navegação."

Outros detalhes incluem o sistema EBS (Event-Based Shifting, ou Câmbio Baseado em Eventos), que permite que as mudanças de marchas sejam baseadas em eventos, ou seja, que a troca aconteça de acordo com a carga



IMAGENS: JOHN DEERE

Com motoniveladoras, fabricante passa a ter 96% de seu portfólio produzidos localmente

na lâmina. O motor, por sua vez, auxilia na troca de marcha, sem perda de potência. "Dessa forma, proporciona trocas de marcha e direção muito mais suaves, oferecendo controle e precisão de nivelamento sem esforço extra", diz Butzke. "E tudo isso proporciona um melhor acabamento na preparação do solo."

Além do EBS, as motoniveladoras trazem o sistema de monitoramento 'JDLink', que por sua vez pode ser conectado ao 'Service Advisor Remote', uma ferramenta que permite conectar-se à máquina para realização de diagnóstico remoto e análise de dados de desempenho. "Juntas, essas ferramentas compõem um pacote integrado de soluções tecnológicas, sob o nome comercial 'John Deere Workside', que se propõe a aumentar a produtividade e reduzir os custos dos clientes", comenta Butzke.

Segundo Thomás Spana, gerente de vendas da divisão de construção para o Brasil, a intensificação no uso do 'Service Advisor Remote' cresceu significativamente durante a pandemia, especialmente com a limitação de presença física dos técnicos em campo, pois ajuda a resolver problemas a distância. "Mesmo quando se faz necessária a presença física, o técnico já chega com o diagnóstico pronto, sabendo qual é o problema, que já foi verificado remotamente", afirma.

PROJEÇÕES

Após nacionalizar as motoniveladoras, a John Deere já vem trabalhando em projetos de melhorias para as linhas de escavadeiras, realizando ajustes que – como antecipa Spana – aumentarão a eficiência das articulações e a estabilidade do material rodante, que também deve receber novos revestimentos.

Com nova identidade visual, as novas versões ganharão uma tampa na válvula de controle, para proteger o comando hidráulico em operações mais severas, além de melhorias no software do sistema hidráulico, buscando aprimorar o 'casamento' do diesel com o sistema hidráulico, otimizando assim o consumo de combustível. "Com o objetivo de aumentar a produtividade das escavadeiras e torná-las mais rápidas, a John Deere também está lançando uma nova linha de caçambas no país, com melhorias no ângulo de ataque e produzidas com material mais nobre, o que resulta em uma redução de peso de até 30%", revela Spana.

EXPECTATIVA É DE AQUECIMENTO NA DEMANDA

Confirmando os resultados do Estudo Sobratema de Mercado (publicado nesta edição), sondagens da Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Abimaq) e da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea) indicam que as vendas de equipamentos no mercado da Linha Amarela no Brasil atingiram em torno de 20 mil unidades, o que representa um crescimento de 22% em relação a 2019, quando a movimentação no segmento chegou a 16 mil unidades. A demanda, acentuam os dados, provém especialmente do mercado agrícola, da mineração e do rental.

Como explica o gerente de vendas da divisão para o Brasil, Thomás Spana, o novo marco do saneamento, além das concessões e parcerias público-privadas que estão em andamento, podem aquecer ainda mais o mercado, aumentando a necessidade de equipamentos no país nos próximos anos. "Segundo alguns dados de mercado, a expectativa para motoniveladoras é de um crescimento nas vendas em torno de 15% neste ano", diz Spana, fazendo uma estimativa conservadora, uma vez que o Estudo Sobratema aponta crescimento de 24% nesta família em 2020.

Segmento fecha o ano com crescimento nas vendas

Saiba mais:
John Deere: www.deere.com.br

A Caterpillar no Brasil

Por Norwil Veloso

IMAGENS: REPRODUÇÃO

Em imagem de 1974, população comemora a chegada da empresa a Piracicaba

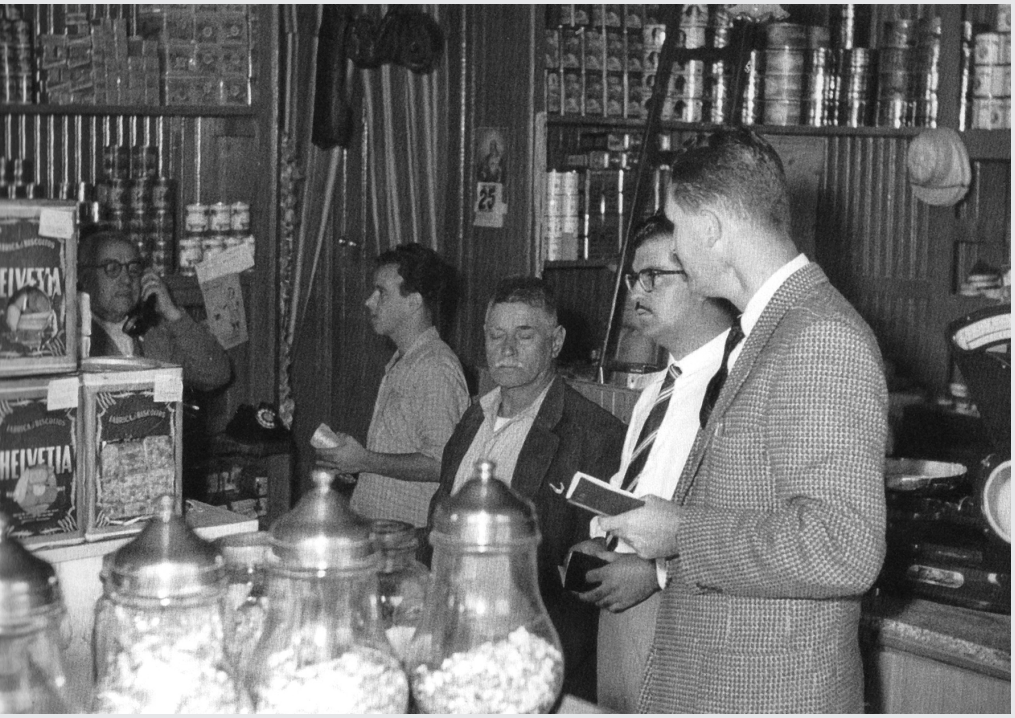
Em 1954, a Caterpillar decidiu criar uma subsidiária no país, surgindo assim a Caterpillar Brasil. Como as restrições vigentes na época exigiam que a empresa fabricasse máquinas para garantir as importações, no ano seguinte foi iniciada a construção de sua primeira fábrica, em São Paulo, inaugurada em 1960.

No final daquele mesmo ano, foi lançada a primeira máquina fabricada no país, a motoniveladora 12E (inicialmente com índice de nacionalização de 55%, mas que chegaria a 98% em 1969), que passou a ser exportada para a América Latina e África do Sul a partir de 1965. Logo em seguida, foi iniciada a produção do motoscraper 619C.

Em 1969, o Geimot abriu um processo de seleção para três fabricantes de tratores de esteiras, vencido por Caterpillar, Fiat e Massey-Ferguson. Assim, no ano seguinte a Cat lançou o trator D4D, de 76 cv, com índice de nacionalização de 25%, chegando a 50% no final de 1971, ainda abaixo das metas do governo – que exigiam mínimo de 60% com motores de fabricação local –, que acabou por conceder uma extensão de 6 meses no prazo inicial.

EXPANSÃO

Liderado pelos órgãos governamentais na década de 70, na esteira do Plano Nacional de Desenvolvimento, o processo de expansão da indústria de bens de capital deu especial atenção ao setor de máquinas de construção. Dentro desse enfoque, a Caterpillar iniciou um processo de diversificação que incluiu o motoscraper 621, o trator de esteiras D6C e a carregadeira 966C, lançados entre 1971 e 1972.



O primeiro diretor da empresa, Bob Loskill (em primeiro plano), aguarda para telefonar em uma mercearia no Brasil em 1955

No início de 1974, foi lançada a pá carregadeira 930 (com caçamba de 1,7 m^3). Com índice de nacionalização acima de 65%, as carregadeiras já podiam ser adquiridas via Finame, o que possibilitou à empresa tornar-se líder do mercado interno do segmento.

No ano seguinte, foi lançado o motoscraper 627B, com tração nos dois eixos e, em 1976, um dos primeiros caminhões fora de estrada produzidos no país, o 769B, com capacidade de 32 t. Foi também nacionalizada a produção da escavadeira 225, por poucos anos, uma vez que a empresa abandonou esse segmento no mercado brasileiro por um período bastante longo. Nessa mesma época, a empresa apresentou o motoscraper 637B e promoveu atualizações na linha, lançando o trator D4E, agora com 126 cv, e o D6D, com 182 cv.

Para viabilizar esse crescimento, no entanto, foi necessário importar um grande volume de componentes, o que desbalanceou o custo em relação às exportações. Para resolver essa situação, foi decidida a construção de uma nova fábrica em Piracicaba (SP), inaugurada em 1976, para onde acabaram sendo transferidas também as atividades da fábrica de São Paulo, que foi encerrada em 1993.

RACIONALIZAÇÃO

Durante a crise econômica dos anos 80, a fabricante procurou racionalizar seus processos de produção, aumentar os índices de nacionalização e diversificar seu mercado de exportações. Além disso, a matriz da empresa decidiu transformar a fábrica de Piracicaba em fornecedora exclusiva de determinados equipamentos para o mercado global.

Com isso, o processo de evolução dos modelos se acelerou. Em 1984, foram lançadas versões agrícolas dos tratores de esteira (D4E SA e D6D SR), assim como o maior trator de esteiras já produzido no país (D8L), com índice de nacionalização de 55%, e as carregadeiras 930R e 966C. Em 1988, foi a vez do trator D5B (105 cv), do motoscraper 637D e do caminhão 785, também o maior produzido no Brasil para o segmento. No ano seguinte, iniciou-se a produção do trator de esteiras D6E.

Mas a redução das barreiras à importação ocorrida na década de 90 fez com que muitos fabricantes desistissem da nacionalização e passassem a importar componentes para seus equipamentos, enquanto outros simplesmente deixaram de produzir determinados modelos para importá-los de outras fábricas.

Nesse processo, a Caterpillar baixou significativamente o índice de nacionalização das carregadeiras e suspendeu definitivamente a produção de caminhões. Mesmo assim, foram lançados cinco modelos de carregadeiras da série F (924F, 936F, 938F, 950F-II, que substituiu a 966C, e 960F), além dos tratores de esteiras D5R e D8N. Em 1993, foram lançadas as primeiras motoniveladoras articuladas (12G, 120G e 140G).

Em 1994, a fábrica recebeu a certificação ISO 9002. Em 1996, foi estabelecida uma estratégia para transformar a fábrica brasileira em fornecedora mundial e assegurar a manutenção de um índice de nacionalização superior a 60%, o mínimo necessário para garantir financiamento pelo Finame.

Na sequência, diversos modelos foram lançados, como a escavadeira 320 B, marcando o retorno da marca a esse mercado, a série H de motoniveladoras (cinco modelos), a retroescavadeira 416D e um compactador de solos da série 500. A fábrica também passou a fornecer motores para os caminhões GMC.

SÉCULO XXI

Em 2003, foram lançados no Brasil os tratores D6N e D8R série II, simultaneamente aos EUA, Japão e Europa, além de cinco modelos de motoniveladoras da série H – com acumulador para

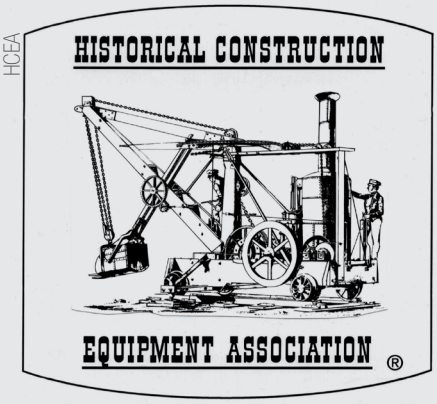
As obras de terraplenagem para instalação da fábrica em Piracicaba (no detalhe)

ASSOCIAÇÃO NORTE-AMERICANA PRESERVA A HISTÓRIA DOS EQUIPAMENTOS

Entidade sem fins lucrativos, a HCEA (Historical Construction Equipment Association) é uma iniciativa única no mundo dedicada a preservar e documentar a história dos equipamentos de construção, dragagem e mineração a céu aberto para educação do público. Além de publicar a revista trimestral Equipment Echoes, a associação é responsável pelo funcionamento do Museu Nacional de Equipamentos de Construção (National Construction Equipment Museum), em Bowling Green, Ohio, nos EUA. Atualmente, o acervo inclui mais de 160 máquinas, desde modelos de tração animal até escavadeiras, cobrindo do final do século XIX até os anos 1980. A HCEA conta ainda com um conjunto de arquivos históricos, com folhetos comerciais, imagens, manuais de operação e serviço, registros de rastreabilidade e outros, publicados por mais de 3.000 fabricantes, de 1870 até os dias atuais. A entidade também promove uma Convenção e Exposição Anual de Equipamentos Antigos, com demonstrações ao vivo de máquinas antigas de construção, caminhões, motores e outros.

Mais informações: **www.hcea.net**

HCEA



A máquina que ilustra o logotipo é a "Yankee Geologist", a primeira escavadeira a vapor sobre trilhos, projetada por William Smith Otis em 1836, cuja capacidade de produção (380 m³/dia) representou, na época, um avanço expressivo em produtividade, em relação à produção manual diária de um trabalhador experiente (19 m³/dia)

absorção de impactos na lâmina –, da escavadeira 320 e do compactador vibratório CS-423.

O D8T seria lançado em 2005, com o Brasil passando a ser o fornecedor mundial desse modelo. Em 2006, foram lançadas na M&T Expo a retro 416E, a escavadeira 330 (dois modelos) e o trator D6R (dois modelos), além de três modelos de carregadeiras da série H (950H, 962H e IT62H), com sensor de carga para coordenação automática dos movimentos de elevação e inclinação e, a partir do ano seguinte, um software para autocarregamento automático da caçamba. Na ocasião, foram lançadas ainda as motoniveladoras da série M, substituindo as alavancas de comando por joysticks.

Em 2008, além da série D das escavadeiras foi introduzida a primeira carregadeira articulada para mineração subterrânea, a R1600G, que deixou de ser fabricada na Austrália e passou a ser produzida na unidade de Piracicaba, que se tornou fornecedora exclusiva para todo o mundo do modelo. Nessa altura, a empresa era líder nacional de vendas de máquinas de construção e uma das 20 maiores exportadoras do Brasil. Produzia 42 modelos em dez famílias, a mais diversificada linha de produtos da marca no mundo.

Na M&T Expo de 2009, quatro motoniveladoras da série K foram lançadas em substituição à série H, além da carregadeira 966H. E, na edição de 2016, chegaram o trator D6N XL e as escavadeiras 320GC e 336. Continuando a expansão, em 2011 foi inaugurada a fábrica de Campo Largo (PR), produzindo inicialmente as carregadeiras 924H e 938H, cuja linha de produção (carregadeiras e retroescavadeiras) vem sendo ampliada desde então.

Leia na próxima edição:
A evolução dos guindastes nos anos 70

BOBCAT

TECNOLOGIA SEM MEDO DE MÁQUINA PARADA

CUIDADOS NA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO EM DIA GARANTEM QUE OS SISTEMAS ELETRÔNICOS EMBARCADOS OPEREM COM A MÁXIMA EFICIÊNCIA EM EQUIPAMENTOS MÓVEIS DE CONSTRUÇÃO

Por Marcelo de Valécio

No início da digitalização, o fato de máquinas móveis como escavadeiras, pás carregadeiras e guindastes operarem em ambientes adversos e em condições severas levou à crença de que associar eletrônica a esses equipamentos não era uma boa ideia. De fato, os sistemas eletroeletrônicos são componentes sensíveis, que exigem atenção e cuidados na operação e manutenção especializada. Mas a eletrônica superou também a fronteira dos pesados.

Sistemas eletrônicos de máquinas de grande porte passaram a ser desenvolvidos buscando agregar funcionalidade e durabilidade aos ambientes mais agressivos. "São soluções criadas para resistir a variações de temperatura, presença de água, material particulado e vibração, além de todas as proteções exigidas para os sistemas eletrônicos", explica Lucas Oliveira, gerente de produtos para movimentação de terra da Liebherr Brasil. "Devemos acrescentar que, para equipamentos de movimentação de carga, os sistemas eletrônicos são de suma importância, pois evitam que ocorram sobrecargas durante a operação", acrescenta Heron Gayean, gestor de pós-vendas para guindastes móveis da Liebherr.

Enquanto ganham em inovação, as tecnologias eletroeletrônicas tornam-se mais simples de utilizar e aptas a resistir às mais severas aplicações. No limite, com as manutenções

WOLFE

Resistindo a condições adversas, eletrônica superou a fronteira das máquinas pesadas

preventivas básicas, esses sistemas deixam os equipamentos preparados para alcançar seu melhor desempenho no campo. "Não há diferença significativa entre os componentes dos módulos, placas e demais itens eletrônicos em relação ao utilizado em equipamentos menores ou automóveis", ressalta Oliveira. "O que muda é a quantidade e a utilização de algumas proteções adicionais, devido à condição severa de trabalho dos equipamentos."

GERENCIAMENTO

Em geral, um módulo de uma máquina pesada chega a ter mais de 10 mil componentes na placa eletrônica, com sistemas dedicados para praticamente cada conjunto do equipamento. Dependendo da máquina, há em média de dois a cinco módulos, podendo haver mais. No motor, soluções como o Engine Control Module (ECM) fazem o gerenciamento por meio de sensores de rotação, pressão e nível, e unidades injetoras de combustível. Já a parte hidráulica possui um dispositivo semelhante, dedicado ao gerenciamento das funções da máquina, pressão e rotação da bomba e temperatura do fluido.

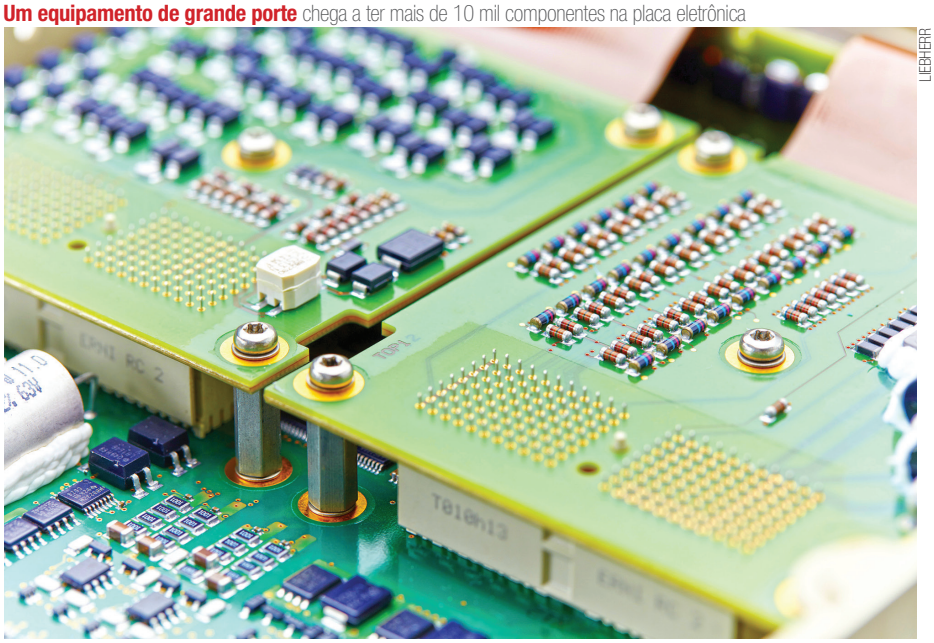
Isso vale igualmente para os demais componentes, como transmissão, implementos e monitoramento remoto. Na cabine, o módulo do painel eletrônico permite ao operador visualizar o status da máquina. "Atualmente, os equipamentos de grande porte são gerenciados eletronicamente, com uma boa quantidade de módulos, placas eletrônicas e sensores", comenta Oliveira. "Os componentes têm papel de acionamento, monitoramento, controle, proteção e segurança."

Vale observar que os módulos se comunicam entre si. Com isso, o próprio sistema percebe se existe algum problema e alerta o gestor. "O gerenciamento eletrônico das máquinas indica se a falha se encontra em módulos, sensores ou placas", prossegue Oliveira. "Antes de substituir um item, é necessário verificar se a avaria é do componente ou decorre de falha elétrica, como falta de alimentação, curto-circuito ou cabos rompidos."

O motor eletrônico, por exemplo, utiliza diversos parâmetros para controlar a injeção de combustível e as emissões. Pressão ambiental, pressão de ar da turbina e temperaturas são referências para que o sistema saiba a quantidade ideal de combustível a ser injetada e assegure sua queima total, garantindo melhor desempenho e evitando a emissão de poluentes.

Por sua vez, a transmissão controlada eletronicamente cruza informações de sensores de rotação para executar a troca de marchas no momento certo, a fim de evitar o superaquecimento e melhorar o consumo e o desempenho da máquina. Também o desempenho do sistema hidráulico pode ser melhorado pela eletrônica, tornando a movimentação dos implementos mais precisa e suave. Para isso, solenoides – controlados eletronicamente por meio de uma alavanca na cabine – fa-

Um equipamento de grande porte chega a ter mais de 10 mil componentes na placa eletrônica


LIEBHERR

zem movimentos mínimos e de alta precisão.

Além do desempenho, o sistema de arrefecimento pode ter a confiabilidade aumentada pela eletrônica. Para gerenciar a temperatura operacional do veículo, o sistema controla a rotação da hélice que refrigera os fluidos, de acordo com a temperatura do ambiente, para que não haja o desperdício de potência e consumo excessivo de combustível. Assim, a hélice refrigera menos em dias frios e mais em dias quentes, garantindo máxima eficiência do sistema e fazendo o equipamento trabalhar sempre dentro da faixa de temperatura ideal.

CRITICIDADE

Tudo isso é economicamente vantajoso e ecologicamente sustentável. Porém, se surgirem problemas, a eletrônica pode se tornar uma dor de cabeça. Para evitar transtornos, é preciso agir rápido em caso de anomalias. "O monitoramento dos sistemas eletrônicos é feito por softwares que informam, via tela e sistema de telemetria, se há algum problema, indicando o código de erro não só da falha, mas também da operação", detalha Gayean.

É fato que os sistemas eletroeletrônicos não necessitam de manutenção com a mesma frequência que as partes mecânicas. Como possuem blindagem eletromagnética e seus conectores contam com anéis de vedação tipo o-ring, as manutenções são realizadas somente quando uma anormalidade é identificada. "O principal ponto em relação à manutenção preventiva é evitar jogar água diretamente nos componentes eletrônicos e atentar para o isolamento das tampas, caso sejam abertas", esclarece Oliveira. "Não há necessidade de inspeção regular, uma vez que não se abrem os componentes."

Segundo Anderson Salzano, responsável técnico da Jesent, as máquinas precisam de cuidados especiais quando operam em ambientes severos, sendo que alguns são bem críticos. "A própria máquina pode deteriorar os sistemas, seja pela vibração a que se submete ou por operação inadequada", adverte. "Seja como for, qualquer problema elétrico deve ser resolvido logo. Uma bobina queimada ou um curto-circuito no chicote podem pôr em risco os sistemas eletrônicos."

Com efeito, os sistemas eletroeletrônicos não estão livres de falhas, que podem ser causadas por diversos fatores. Dentre os problemas mais comuns estão, por exemplo, a queima de fusíveis. Outra ocorrência comum relaciona-se aos sensores que, pelo simples fato de estarem desconectados, podem comprometer o rendimento do equipamento.

Detectar problemas nos sistemas eletroeletrônicos não é tarefa das mais difíceis, uma vez que os códigos identificam com exatidão qual componente apresenta defeito, facilitando a manutenção. As falhas geram códigos que podem ser verificados no painel, por meio de um computador ou via monitoramento remoto. "O problema mais comum é a queima de componentes", revela Oliveira.

O gerente da Liebherr ressalta que, apesar de a vida útil dos sistemas eletrônicos ser elevada, pode ocorrer diminuição da durabilidade pela abertura excessiva dos componentes, ou mesmo manutenções elétricas malfeitas na máquina. "Antes, nos sistemas eletrônicos convencionais, era possível realizar o reparo", destaca. "E ainda é, pois existem muitas máquinas em operação, desde que haja o devido cuidado que as placas eletrônicas demandam."

SUBSTITUIÇÃO

Os equipamentos mais modernos contam com tecnologias como o Surface Mounted Device (SMD), que reduz o espaço ocupado por componentes como resistências, diodos, transistores e circuitos integrados em algumas placas eletrônicas.

Segundo Oliveira, isso torna a manutenção mais complexa quando comparada às placas tradicionais, porém a confiabilidade e a vida útil das placas SMD são superiores, com me-

Módulos eletrônicos de controle como esse visto na imagem fazem o gerenciamento do funcionamento de diversos sistemas, como a transmissão e o motor, monitorando a injeção de combustível, a troca de marchas e as emissões

nor suscetibilidade a interferências eletromagnéticas e de rádio frequência, além de menor índice de defeitos, redução de espaço e peso e economia de energia elétrica. "Muitas vezes, a substituição do componente é o mais viável", diz o especialista.

Nesse ponto, Salzano concorda que os sistemas eletrônicos estão mais robustos, mas faz uma ponderação quanto à substituição de componentes. Tal como ocorre em concessionárias de automóveis, com serviços e peças que assustam muitos consumidores pelos preços elevados, com os fabricantes de máquinas ocorre algo parecido, ele assegura. "É muito comum ocorrer um problema no módulo e o fabricante indicar a troca de todo o conjunto, incluindo chicote completo e outras peças", acentua. "Isso onera de forma substancial o consumidor, quando a solução poderia ser apenas a troca da peça avariada."

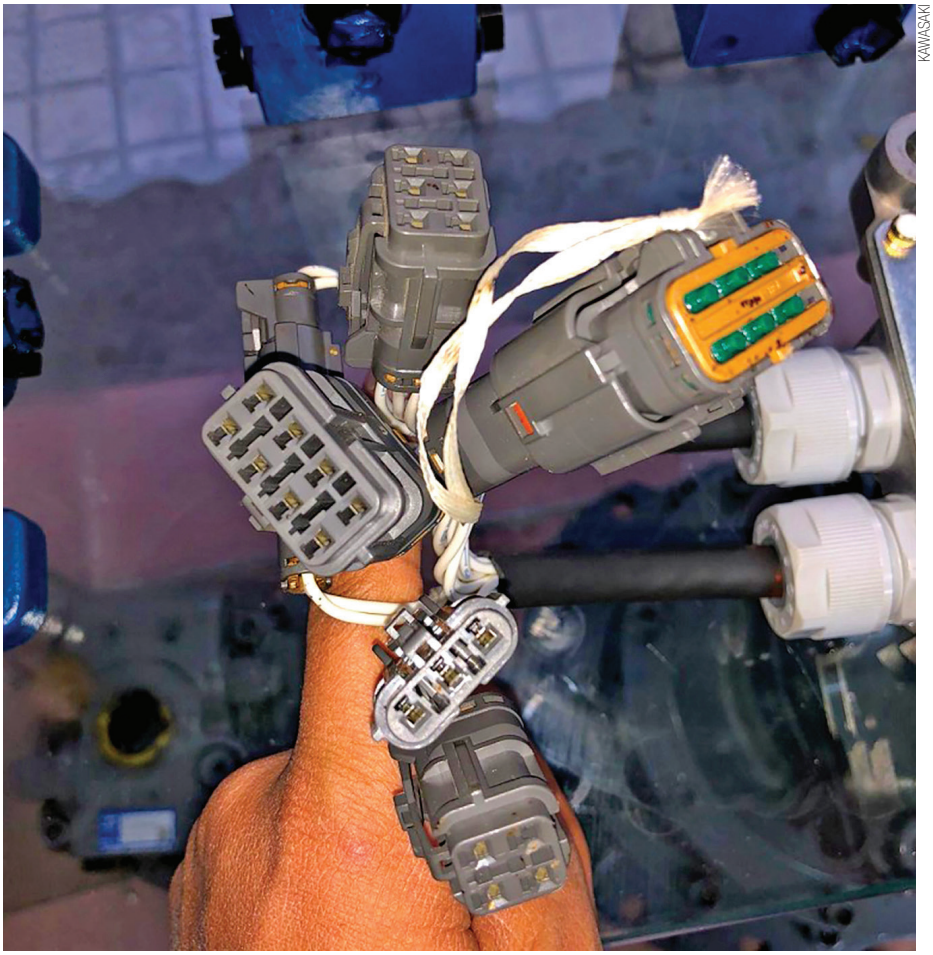
Na maioria dos casos, é possível recuperar o item defeituoso, acrescenta Salzano. Segundo ele, há casos em que um orçamento pode chegar a R$ 50 mil ou mais, dependendo da máquina. Nesse caso, a alternativa é fazer o serviço com empresas independentes.

Contudo, essa solução nem sempre é simples, pois o sistema geralmente é bloqueado para conexão externa. "Na maioria dos casos, é possível resolver o acesso aos equipamentos, mas em outros só mesmo com o produtor", diz Salzano. "Além de ferir o direito do consumidor de decidir onde consertar seu equipamento, essa prática acaba interferindo na imagem do próprio fabricante, que perde mercado para empresas mais flexíveis."

Dependendo do custo da manutenção, observa o responsável técnico, o proprietário acaba usando o equipamento até quebrar. "Isso ocorre porque não quer arcar com um custo muitas vezes proibitivo da manutenção do fabricante", completa.

ORIENTAÇÕES

Os sistemas eletrônicos podem ser danificados por incidentes como queda de raio, submersão da máquina na água ou até mesmo lavagem interna da cabine. Nesses casos, os equipamentos têm de obrigatoriamente parar, permitindo assim realizar o diagnóstico, reparo ou troca dos dispositivos.



KAWASAKI

Sistemas eletrônicos podem ter sua durabilidade diminuída devido a manutenções malfeitas

Descontando esses casos extremos, também podem ocorrer falhas no dia-a-dia das máquinas. Segundo os especialistas, a maior parte das ocorrências não está relacionada a problemas propriamente nos dispositivos eletrônicos (como ECM's, sensores ou solenoides), mas sim nos chicotes elétricos ou conectores.

Nesses últimos, fatores como falta de limpeza, abrasão e corrosão estão entre as principais causas de contratempos. "Como a máquina geralmente opera em ambientes com muita poeira, lama ou brita, contaminantes severos e corrosivos podem chegar aos componentes eletrônicos. Então, a limpeza regular da máquina é fundamental", orienta Salzano. "Nos equipamentos com ar condicionado, o operador deve trabalhar sempre com as portas fechadas, o que evita contaminação do sistema pela poeira."

Evidentemente, também ocorrem problemas por falhas operacionais. "Não basta desligar a bateria e achar que pode usar uma solda elétrica com tranquilidade, por exemplo, para trocar uma unha de uma pá carregadeira", diz o especialista da Jesent, acrescentando que isso pode disparar uma carga elevada e comprometer os sistemas eletrônicos. "Assim como a conhecida 'chupeta' da bateria, que também leva riscos aos sistemas."

Saiba mais:
Jesent: www.jesent.com.br
Liebherr: www.liebherr.com

EMIR CADAR FILHO

"A infraestrutura é a mola do desenvolvimento do país". A constatação é de Emir Cadar Filho, presidente da Associação Brasileira dos Sindicatos e Associações de Classe de Infraestrutura (Brasinfra) – que reúne as principais entidades de classe da infraestrutura nacional – e do Sindicato da Indústria da Construção Pesada no Estado de Minas Gerais (Sicepot/MG), organização que reúne associados de todos os portes e setores de atuação na construção pesada brasileira.

Formado em engenharia civil pela PUC Minas, o executivo também é diretor da Cadar Engenharia Construções, empresa com mais de 50 anos de atuação em todos os setores da construção pesada, incluindo rodoviário, de saneamento, infraestrutura urbana, obras de arte especiais e mineração.

Com forte atuação representativa, Cadar Filho mantém ligação ativa com outras associações e entidades do setor, tendo contribuído como vice-presidente na gestão 2018-2022 da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (Fiemg) e como presidente do Conselho de Infraestrutura da Fiemg, além de atualmente servir como membro do Conselho Permanente de Infraestrutura (Coinfra), da Confederação Nacional das Indústrias (CNI).

Nesta entrevista exclusiva à **Revista M&T,** ele traça a visão do setor de construção pesada e infraestrutura para 2021, incluindo as perspectivas com concessões e PPPs, assim como a importância dos aspectos jurídicos e da ação de entidades no diálogo com governos, parlamentos e sociedade, dentre outros assuntos. "Com profundos gargalos na infraestrutura, o Brasil tem muitas obras para conceder, o que pode agilizar o desenvolvimento do país, especialmente a partir da aprovação dos novos marcos regulatórios e das parcerias público-privadas", comenta. Acompanhe.

BRASINFRA

"MUITA COISA VAI ACONTECER NA INFRAESTRUTURA EM 2021"

GOVERNO DO CEARÁ

Bons projetos, segurança jurídica, menos burocracia e perenidade de investimentos é a receita para a infraestrutura

- **Quais são as principais debilidades que afetam a infraestrutura?**

Dentre as debilidades enfrentadas pelo nosso setor podemos citar questões críticas como insegurança jurídica nos processos de concessões e privatizações, interferências de órgãos de controle e falta de continuidade dos investimentos públicos nas esferas federal, estadual, municipal. Nesse quadro, é primordial que haja avanços na Lei das Licitações, em marcos regulatórios e nas demais estruturas normativas do sistema público. Também precisamos que seja percebido, pelos governos e pela sociedade, que a infraestrutura é um dos maiores geradores de emprego e renda do país. Esses avanços são fundamentais para que o setor consiga deslanchar. Até porque, além desses gargalos, também enfrentamos falta de projetos e burocracia nas licenças ambientais.

- **Em um contexto mais amplo, o que representa a aprovação do marco regulatório do saneamento?**

O marco traz novas e grandes perspectivas para o setor, abrindo um mercado enorme no país. A universalização do esgotamento sanitário em 2033 será histórica. No Brasil, sempre se falou muito de saneamento, mas as metas nunca se concretizaram. Agora, a situação mudou. Finalmente, o Brasil pode diminuir sensivelmente o déficit em saneamento básico. O passivo ambiental que temos no país pode ser eliminado, modernizando o sistema, que ao longo dos anos vem se arrastando, sem planos efetivamente executados. Nesse aspecto, o marco é uma nova oportunidade de crescimento, tanto para as empresas quanto para prestação de melhores serviços para a população.

- **A concessão é o melhor caminho para pequenos municípios?**

A livre concorrência é muito saudável para o mercado. O marco impõe metas a serem cumpridas, o que consequentemente trará muitas obras. E municípios menores não ficarão de fora desse crescimento de mercado, pois podem se associar em consórcios, possibilitando a implantação do sistema em todas as cidades. No final, quem ganha é o cidadão, diante de um mercado mais competitivo, com preços mais baixos e melhores serviços oferecidos. Mas não podemos esquecer que nem todos os investimentos podem ser transferidos para a iniciativa privada. Os projetos de concessão ou de PPP são um tipo espe-

cífico [de necessidade], de modo que o Estado tem a obrigação de manter os investimentos quando não couber a participação privada.

- **A propósito, como avalia o nível de investimento público em infraestrutura?**

O ministro Tarcísio de Freitas tem feito sua parte, melhorando o orçamento da pasta. Mas sabemos que o DNIT (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes) está preparado para mais. As obras públicas federais, assim como as estaduais, têm capacidade de um incremento bem grande de valor, a ser implantado não só nas paradas, mas também em novas. É muito importante acabar as obras paralisadas, mas também começar obras novas, como o governo tem feito. Várias obras, que não estavam entre as paralisadas, foram detectadas como importantes para destravar o desenvolvimento do país – e iniciadas pelo governo. Isso é necessário. A infraestrutura é a mola do desenvolvimento do país. Não tem como um país se mover, crescer, sem investimento em obras. E não adianta consertar somente, temos de incrementar para crescer, o que exige verba pública também, para investimentos em obras que não fecham a conta somente com investimento privado.

- **Como aumentar a segurança jurídica e a atratividade dos ativos para o capital externo?**

Esse é um ponto sensível, pois o mercado requer segurança jurídica. Independentemente do governo, as regras precisam ser cumpridas na sua integridade, permitindo continuidade dos contratos, de obras, das condições estipuladas. Contudo, quem tem de criar regras firmes – e garantir que sejam cumpridas – são os marcos regulatórios e o governo, minimizando os atritos e as controvérsias que possam ser objeto de interpelações. A prática que o governo federal está adotando de submeter os editais previamente às instâncias controladoras é bastante salutar, já diminui os pontos de atrito. Para atrair capital externo, o Brasil tem que aumentar, cada dia mais, seu arcabouço jurídico, com o governo garantindo que não haja interferência política que venha dificultar os processos. No limite, temos de criar ferramentas para que o Brasil possa aumentar a geração e oferta de empregos e renda à sua população.

- **Aliás, quais são as perspectivas com concessões e PPPs em 2021?**

Nossas perspectivas são muito boas. A expectativa é de que muita

Para o dirigente, setor é primordial para gerar e empregos e renda à população

EUDES SANTANA

EDUARDO SARAIVA

O desenvolvimento de um país é feito pela soma de seus projetos, sejam grandes, médios ou pequenos, diz Cadar

coisa irá acontecer na infraestrutura em 2021. O Brasil tem muitas obras a serem concedidas, que podem agilizar o desenvolvimento e potencializar o crescimento econômico. O que esperamos, como empresários e entidades, é que as PPPs se desenvolvam em um processo mais célere e rápido, desburocratizado, que compense o atraso dos últimos anos. Os governos – tanto federal, estaduais e municipais – vêm trabalhando bastante na modelagem das concessões e PPPs. O governo federal e os estaduais já estão definindo datas para vários processos de concessões, enquanto muitos municípios já iniciam suas PPPs de saúde, educação, segurança pública, iluminação etc. Assim, a expectativa é que haja negócios nos setores rodoviário, aeroportuário, ferroviário, de saneamento, energia, enfim, em toda a infraestrutura nacional.

- **Na visão da Brasinfra, quais desses projetos têm mais destaque?**

Os projetos que aumentam a participação das ferrovias no modal de transporte certamente terão grande destaque, além das rodovias e do transporte fluvial. Há ainda o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), que o governo vem dando bastante foco, com vários projetos que podem ajudar a destravar o país. E a navegação por cabotagem também pode ser um mercado promissor, mas ainda nos falta um marco para esse segmento.

- **Alguma obra específica pode se sobressair?**

Todo projeto tem sua relevância, capilaridade e especificidade, não tem o que se destaca mais. No entanto, posso dizer que se destacarão os que realmente saírem do papel. Lembremos que, para as comunidades locais, as pequenas e médias obras muitas vezes são mais relevantes que as grandes obras. O desenvolvimento de um país é feito pela soma de seus projetos, sejam grandes, médios ou pequenos.

- **Como a tecnologia pode auxiliar na expansão de nosso estoque de infraestrutura?**

A tecnologia é importante em todos os setores e na infraestrutura não fica atrás. Os equipamentos estão cada vez mais eficientes, os projetos mais tecnológicos. Com o rápido desenvolvimento tecnológico, as obras têm se tornado mais econômicas e eficientes, como é caso da tecnologia BIM (Building Information Modeling), que já vem sendo implantada também em obras de infraestrutura. O desenvolvimento da tecnologia é algo intrínseco ao nosso setor, nas empresas que operam diretamente no mercado de infraestrutura. Afinal, a engenharia brasileira é reconhecida mundialmente como exportadora de tecnologia, conhecimento e mão de obra altamente especializada. Na verdade, sempre fomos inovadores nessa área, um modelo seguido em todo o mundo.

- **Qual é a importância de entidades como Brasinfra e Sobratema para esse mercado?**

A Brasinfra e a Sobratema desempenham papéis importantes no diálogo com os governos, parlamentos e sociedade. E o diálogo do setor com o governo federal tem sido muito profícuo, o que é extremamente salutar, pois é um importante passo para destravar a agenda, trazendo propostas e soluções. É essencial contar com entidades que lutam – sempre de forma transparente e colaborativa – pelos interesses do setor. Dentro de uma visão de mercado, entidades que buscam melhores condições de trabalho para as empresas e maior segurança jurídica, por exemplo, são mais que relevantes, são fundamentais. E a Brasinfra foi criada para isso. Não para combater, mas para opinar e colaborar a favor do setor, em defesa da classe.

Saiba mais:
Brasinfra: www.brasinfra.org.br
Sicepot/MG: www.sicepotmg.com

ANUNCIANTES – M&T 250 – DEZ/JAN – 2021

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
APP SOBRATEMA	www.sobratema.org.br/app	97
ASSOCIADO SOBRATEMA	www.sobratema.org.br	38
BOBCAT	https://www.bobcat.com/la/pt	28 E 29
BOMAG	www.bomagmarini.com.br	25
CATERPILLAR	www.cat.com.pt/br	15
CUSTO HORÁRIO	www.sobratema.org.br/CustoHorario/Tabela	73
DEGRAUS	www.degraus.com.br	19
GRIPMASTER	www.gripmastertires.com	33
INSTITUTO OPUS	www.opus.org.br	37
JCB	www.jcbbrasil.com.br	17
JLG	www.jlg.com	27

ANUNCIANTE	SITE	PÁGINA
KOMATSU	www.komatsu.com.br	3ª CAPA
KOMATSU	www.komatsu.com.br	10 E 11
LIEBHERR	www.liebherr.com	23
M&T EXPO	www.mtexpo.com.br	79
MACHBERT	www.machbert.com.br	35
NEW HOLLAND	www.newholland.com.br	2ª CAPA
SMART.CON	www.exposmartcon.com.br	43
TEREX	www.terex.com.br	31
VOLVO CAMINHÕES	www.volvotrucks.com.br	4ª CAPA
VOLVO CE	www.volvoce.com	21

APP SOBRATEMA

TODOS OS PROGRAMAS EM UM SÓ LOCAL!

BUSQUE POR SOBRATEMA

App Store Google Play

SOBRATEMA Canal do YouTube
SOBRATEMA GUIA DE EQUIPAMENTOS
SOBRATEMA BOLETIM DE MERCADO
SOBRATEMA ESTUDO DE MERCADO
SOBRATEMA CUSTO-HORÁRIO DE EQUIPAMENTOS
INSTITUTO OPUS CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL
REVISTA GC GRANDES CONSTRUÇÕES
Revista M&T Mercado & Tecnologia
SOBRATEMA EMPRESARIAIS
SOBRATEMA PUBLICAÇÕES
SOBRATEMA NÚCLEO JOVEM
M&T EXPO PART OF bauma NETWORK
BW BIOSPHERE WORLD
Smart.Con Construction of Tomorrow Technology and Innovation
TENDÊNCIAS NO MERCADO DA CONSTRUÇÃO
WORKSHOP REVISTA M&T
FÓRUM GRANDES CONSTRUÇÕES

O outro lado da moeda

RAIZ CONSULTORIA

Estamos vivendo uma fase de muitas oportunidades para os negócios, pois é quando outras saídas estão difíceis que fica claro quem efetivamente inova. Comento isso porque, em alguns segmentos, voltar ao status quo anterior já é praticamente inviável e inevitavelmente novas soluções precisam ser elaboradas.

No entanto, a abordagem de muita gente ainda tem sido na linha do "outro lado da moeda", na crença de que tudo pode ser revertido com a normalização da situação. Para entender a equação, podemos fazer um exercício reducionista e dizer que o problema central está na diferença entre o status quo atual e o desejável. E que a solução está justamente na medida adotada que elimina essa diferença, movendo a situação atual para a situação desejada.

Ocorre que, muitas vezes, a leitura da situação atual é equivocada. Por exemplo: uma empresa pode estar numa situação muito pior do que a percebida e o movimento para a situação desejável requer recursos que não estão disponíveis. Outras vezes, o equívoco está na situação desejada, que na realidade não representa uma solução ou alternativa viável. Daí que todo o esforço pode ter sido em vão, no final do seu curso.

O recurso ao "outro lado da moeda" significa que a estratégia adotada é apenas uma reação instintiva, sem a necessária profundidade de análise. Muito embora seja uma prática comum e amplamente empregada, trata-se de um raciocínio simplista e inútil. É como se alguém observasse a queda de faturamento do seu negócio e respondesse que a solução é aumentar o faturamento. Efetivamente, muita gente começa a tomar iniciativas imediatas para aumentar o faturamento, como contratar mais vendedores ou outras ações semelhantes.

Isso se mostra tão ineficaz quanto atacar apenas os sintomas de uma doença, sem qualquer esforço para compreender as causas que devem ser combatidas a fundo. Já ouvi gente dizendo que não há mais nada que possa ser feito, mas muitas vezes isso significa apenas que não há um médico para tratar da moléstia. É como consultar um engenheiro sobre problemas de saúde...

Mesmo para empresários e executivos experientes, é possível que tenha chegado o momento de buscar outras formas de pensar, desenvolver novas abordagens para encontrar as soluções enquanto ainda há tempo e recursos. Em outros tempos, a máxima "se não puder destacar-se pelo talento, vença pelo esforço " faria sentido como um conselho. Mas, hoje, diria que isso representa um esforço inócuo de tentar resolver o problema com "mais do mesmo". Não seria a hora de procurar um médico para tomar o remédio certo, ao invés de apenas mascarar a dor com mais analgésicos?

Mesmo para empresários e executivos experientes, é possível que tenha chegado o momento de buscar outras formas de pensar, desenvolver novas abordagens para encontrar as soluções enquanto ainda há tempo e recursos."

Yoshio Kawakami

é consultor da Raiz Consultoria e diretor técnico da Sobratema

Komatsu Shop

(11) 95594-0832

KOMATSU®

Um caminhão leve para transportar mais carga e robusto para rodar em terrenos difíceis. Mais produtividade e alta disponibilidade para a sua operação.

Tanque de 200 L e Arla de 50 L para rodar mais e parar menos.
Entre-eixos que permite melhor distribuição da carga.
Maior estabilidade e segurança.

Volvo VM Light Mixer.

Leve como nunca.
Robusto como sempre.

Volvo Caminhões. Acelerando o Futuro