

ANO XVI Nº 102 - R\$ 25

CRANE

— B R A S I L —

CRANEBRASIL.COM.BR

MOVIMENTAÇÃO E
TRANSPORTE DE
CARGAS E TRABALHO
EM ALTURA



SETOR MINERAL

INVESTIMENTOS E PRINCIPAIS PROJETOS
EM DESENVOLVIMENTO NO BRASIL

MANUTENÇÃO

IÇAMENTOS E ALTEAMENTO DE
CARGAS EM PARADAS PROGRAMADAS

FROTA

MAKRO: INVESTIMENTO DE R\$ 100
MILHÕES EM NOVOS GUINDASTES

PERFIL

A TRAJETÓRIA E LIÇÕES
DO EX-OPERADOR E AGORA
INSTRUTOR EZEQUIEL NUNES

TREINAMENTO

QUALIFICAÇÃO E
CERTIFICAÇÃO DO SINALEIRO
AMARRADOR DE CARGA

RODOVIAS FEDERAIS
AVANÇO E MODERNIZAÇÃO COM O
PROGRAMA DE CONCESSÕES



Equipamentos e componentes

Guindastes telescópicos

Equipamentos marítimos

Reachstackers

Guindastes treliçados

Pórticos hidráulicos

Tambores de carga

Guindastes portuários

Manipuladores

Rolamentos de giro



Especialidades

Inspeções técnicas

Análises de falhas

Manutenções especiais

Laudos técnicos

Análises de garantia

Treinamentos técnicos

Perícias técnicas

Investigação de acidentes

Planejamento de içamentos

Compra & venda

Investigação de incêndios

Auditorias & Homologações

Consultoria técnica

Processos judiciais

Revisão de processos técnicos



Mais de 27 anos de experiência técnica internacional em equipamentos e componentes
Rede mundial de parceiros especializados em equipamentos, peças e serviços



MINERAÇÃO

Nesta edição, apontamos alguns importantes projetos que estão em curso no setor mineral e em menor monta na siderurgia. A carteira da mineração é bastante ampla, com protagonismo de grupos mais tradicionais e novos players capitalizados por bolsas internacionais que atuam tanto na alavancagem, desenvolvimento e, em muitos casos, na própria operação dos empreendimentos. O que tem sido fundamental para ampliação do portfólio de produtos do setor.

Com a mineração à frente, ambos os setores têm mantido programas plurianuais de investimentos em novos projetos, manutenção e otimização de instalações, gerando uma demanda constante de serviços para a área de movimentação de cargas. É um perfil de cliente bastante exigente e rigoroso o que, por um lado, colabora para a qualificação das empresas e profissionais envolvidos em içamentos, remoções técnicas e transportes.

Por outro, é problemático, pois a maioria das mineradoras, com exceção de algumas com a Vale, não tem ainda em seus quadros técnicos especializados nessa atividade. O que muitas vezes gera exigências desmedidas em relação à mobilização dos equipamentos. O que talvez se resolva com uma normatização específica para planejamento de rigging, atualmente em discussão no âmbito da ABNT.

Também destacamos, na área de transportes desta Crane Brasil, a grande receptividade que vem tendo neste ano o programa de concessões das rodovias federais. É um programa transformador, de integração nacional, que deve contribuir, a exemplo da mineração, para o desenvolvimento regional e para o saldo comercial do país.

Wilson Bigarelli,
editor@cranebrasil.com.br

CRANE BRASIL & REVISTA HD

São publicações da Editora Facto dirigidas aos profissionais da área de movimentação e manuseio de cargas, construtoras, indústrias, projetistas, órgãos públicos, transportadoras, locadoras, distribuidores e usuários de equipamentos.

Redação: Rua Pereira Stéfano, 114, conjunto 911,
CEP 04144-070 - Brasil - São Paulo (SP),
(11) 3477-6768

Editor-Chefe: Wilson Bigarelli (MTB 20.183)
editor@cranebrasil.com.br

Redação: Têbis Oliveira (Editora), Fernando Rezende e Marisa Santos

Editor de Arte (Crane Brasil): Moacyr Vasquez Franco

Editor de Arte (Revista HD-Plataformas): Ari Maia

Fotografia: Gildo Mendes e Roberto Rocha

Publicidade: Taís Malta (gerente comercial)
tais@cranebrasil.com.br (11) 3477-6768



Nesta edição

04 TELESCÓPIO

Descomissionamento offshore

ESPECIAL – MINERAÇÃO

06 Projetos em desenvolvimento e ampliação

12 Oportunidades nas paradas de manutenção

FROTA

16 Makro investe R\$ 100 milhões em 20 novos guindastes

18 PERFIL

As lições e o exemplo de Ezequiel Nunes

19 PLATAFORMAS

20 NOTAS

Mills amplia portfólio com a Next Rental

22 TECNOLOGIA

Evolução constante para o trabalho em altura

23 REVISTA HD

24 NOTAS

Realocação recorde de dragline com SPMTs

26 RODOVIAS

O avanço pela via das concessões

28 SINDIPESA

A importância dos sindicatos em momentos de incerteza

29 SUPORTE

Operação de guindastes na siderurgia e mineração

30 FORNECEDORES

O avanço da Iron Mak com as marcas HBS e SunHunk

33 RIGSAFE

34 POLÍTICA ESG

A cultura da segurança na mineração e siderurgia

36 HOIST

Ganchos de içamento de pontes rolantes siderúrgicas

38 COMO CALCULAR

Geometria e carga máxima de trabalho efetiva de lingas assimétricas

40 DICAS

Eixo oscilante em guindastes e plataformas elevatórias

41 ACESSÓRIOS

Um alerta sobre cintas têxteis brancas

42 TREINAMENTO

Qualificação do sinaleiro amarrador de carga

44 GESTÃO

Evolução tecnológica x continuidade operacional

46 OFFSHORE

Prós e contras dos modelos com lanças treliçadas



DESCOMISSIONAMENTO OFFSHORE

A Petrobras anunciou, no início de agosto, a assinatura dos contratos de afretamento e prestação de serviços envolvendo duas embarcações autoeleváveis do tipo Liftboat, para encerramento do ciclo de vida de ativos de forma segura e responsável. No valor de R\$ 1,2 bilhão, o acordo foi celebrado com a OOS International B.V., em parceria com a Camorim Serviços Marítimos. As embarcações apoiarão operações de manutenção e prontidão de plataformas fixas que serão descomissionadas nas bacias Sergipe-Alagoas e Rio Grande do Norte-Ceará. No Nordeste, a empresa possui atualmente 40 plataformas em descomissionamento. Na foto: a diretora de Exploração e Produção da Petrobras, Sylvia Anjos, o CEO da OOS International, Leon Overdulve (à esquerda), e o vice-presidente da Camorim, Eduardo Adami. ■



Foto: Eduardo Gaspar - Agência Petrobras

Foto: Too Comunicação



HYVA DO BRASIL COMEMORA 30 ANOS

A Hyva do Brasil celebrou, no dia 07 de agosto, seus 30 anos de atuação como referência em soluções hidráulicas para transporte e movimentação de cargas. Primeira unidade do Grupo Hyva fora da Europa, a empresa foi fundada em 1995 em Caxias do Sul (RS) e, desde então, tornou-se líder de mercado no Brasil e na América do Sul, com presença global e produtos exportados para os cinco continentes. Com duas plantas industriais em Caxias do Sul somando 20 mil m², a Hyva do Brasil se prepara para um novo ciclo com o investimento em uma nova unidade de componentes, com mais de 17 mil m² em substituição à atual de 12 mil². Desde 2025, a empresa integra o Grupo JOST, multinacional alemã com forte presença global, abrindo espaço para novas perspectivas de crescimento e investimentos no Brasil. O CEO e Vice-Presidente da Hyva para a América do Sul, Rogério De Antoni (foto), destaca: "Celebrar 30 anos é valorizar cada etapa da nossa trajetória. Nossa força está nas pessoas, na capacidade de inovar, na relação de confiança com clientes e parceiros e no olhar constante para o futuro. Seguimos construindo uma história de liderança e transformação buscando sempre elevar, literalmente, nossa atuação no setor." ■

No início de agosto teve início a 3ª Fase do Parque Valongo, no Porto de Santos (SP). Com investimento de R\$ 17 milhões, a nova etapa revitalizará o Armazém 3 e executará a urbanização e paisagismo do entorno da icônica Casa de Pedra, totalizando 4,7 mil m². O espaço será multiuso, podendo abrigar eventos, restaurantes e atrações culturais. A previsão de conclusão é de oito meses. Outra boa notícia para a cidade é que a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) emitiu dia 11 de agosto, a licença ambiental prévia para o Túnel Imeroso Santos-Guarujá. A liberação atesta a viabilidade ambiental do projeto e autoriza o avanço da Parceria Público-Privada (PPP), cujo leilão está previsto para

3ª FASE NAS OBRAS DO PARQUE VALONGO

5 de setembro, na sede da Bolsa de Valores de São Paulo (B3). Com isso, o futuro consórcio vencedor já disputará a concessão com a segurança de um licenciamento ambiental inicial aprovado, medida que ajuda a reduzir riscos e atrasos na implantação do projeto. ■



Foto: Divulgação Autoridade Portuária de Santos

GRUPO POTENCIAL: R\$ 2 BI EM BIORREFINARIA

O Grupo Potencial pretende investir R\$ 2 bilhões na construção de uma refinaria de etanol de milho na cidade da Lapa (PR), na Região Metropolitana de Curitiba. O projeto da usina de etanol está na fase de detalhamento e a planta deverá estar em operação em 2028. Com capacidade para processar 3 mil toneladas de milho por dia, a nova unidade será

uma das mais modernas do país. Além do etanol, o processamento do milho irá gerar subprodutos importantes, como farelo e óleo. O farelo será usado para alimentação animal e o óleo para produção de biodiesel. ■



© Tadano Ltd, 2025

MAIS ALCANCE, MAIS ALTO, MAIS LONGE

O Tadano AC 5.250L-2 estabelece novos padrões com sua lança principal de 79 metros, a mais longa de sua classe, e um comprimento de sistema de até 109 metros com Jib. Este guindaste se destaca em aplicações urbanas e industriais, como por exemplo a elevação de cargas pesadas em prédios super altos, e é ideal para a montagem e desmontagem de guias de torre de grande porte. Seu momento de carga de até 736 toneladas-metro e suas extensões de Jib automontáveis garantem versatilidade e eficiência incomparáveis.

Recursos inovadores como o sistema de controle IC-1 Plus e o pacote de câmeras Surround View (opcional) garantem precisão e maior segurança em todos os trabalhos. Aliado a configurações de transporte excepcionais e um motor ecológico, potente e econômico, o novo AC 5.250L-2 foi projetado para máxima eficiência, confiabilidade superior e operação sustentável.

Reaching new heights

www.tadano.com



Operação em Barro Alto (GO) Divulgação: Anglo American

PRINCIPAIS PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO NO PAÍS

Por Redação Crane Brasil

Setor mineral mantém seu ambicioso programa plurianual de investimentos, ampliando a produção tradicional e o portfólio de minérios

O setor mineral no Brasil, com exportações de US\$ 20 bilhões (192,5 milhões de toneladas) e importações de US\$ 4 bilhões (19,9 milhões de toneladas), o comércio exterior de minérios gerou superávit de US\$ 16 bilhões de janeiro a junho (1º semestre de 2025 - 1S25), o equivalente

a 53% do saldo total da balança comercial brasileira (US\$ 30,09 bilhões). A atividade, portanto, segue a pleno vigor. Mesmo as tarifas aplicadas ao Brasil pelos EUA, a partir de 6 de agosto, tem um impacto relativamente baixo: 24,4% das exportações de minérios: sobretudo pedras/rochas ornamentais

(19,4%), além de caulim (1,2%), pentóxido de vanádio (1,0%), alumínio (0,3%), cobre (0,009%) e manganês (0,007%). A maior parte das exportações (75,6%) não foi impactada: outras pedras/rochas ornamentais (27,1%), ferro (25,7%), ouro semimanufaturado (12,2%) e nióbio (10,6%).

Lembrando que somente cerca de 4% das exportações de minérios do Brasil seguem anualmente para os EUA, não há por que considerar uma revisão significativa no programa plurianual de investimentos do setor. Segundo dados consolidados pelo IBRAM (Instituto Brasileiro de Mineração), o aporte previsto para o período 2025–2029 é da ordem de US\$ 68,4 bi (+6,6% vs. US\$ 64,15 bi projetados para o período anterior 2024–2028). Os investimentos estão direcionados para minério de ferro, 28,7% do total, socioambientais 16,6%, logística 15,9%, cobre 10,7%; fertilizantes +8,2%; e terras raras: +49%, dentro outros.

Na Região Sudeste, alavancado obviamente por Minas Gerais, diversas empresas estão investindo

em ampliação, descaracterização de barragens, instalações de beneficiamento e otimização de processos de produção. Dentre as quais, Vale, Cedro Mineração, Vallourec Mineração, Vale, Sigma Mineração (Sigma Lithium), Ressoro Strategic Metals, Pilbara Minerals (PLS), Nexa, Mosaic Fertilizantes, Morro Verde Fertilizantes, Minerar Participações* (Grupo Minerar), Mineração Usiminas, Mina Morro do Pilar/MOPI (MLog), Lithium Ionic, LGA Mineração e Siderurgia. Jaguar Mining, Itaminas, HG Mineração, Grupo AVG, Gerdau Açominas, Fosfatados Centro, Ferro+Mineração (Grupo J.Mendes), CSN, Centaurus Metals, Cedro Mineração (Cedro Participações), CBMM, CBA, Casa Verde Holding, Atlas Lithium, ArcelorMittal, AngloGold Ashanti, Anglo American e AMG Brasil.

A commodity central ainda é, em larga medida, o minério de ferro. Mas há um número crescente de novos projetos de lítio, como os da Sigma Mineração (Sigma Lithium), Pilbara Minerals (PLS), Lithium Ionic, AMG Brasil, e Atlas Lithium..E, igualmente, de fosfato (Fosfatados Centro, Mosaic



Fertilizantes, e Morro Verde Fertilizantes). Há que se considerar também o grande investimento que está sendo feito pela Vale na descaracterização de barragens e diques nas regiões de Mariana, Rio Piracicaba, Nova Lima, Barão de Cocais, Ouro Preto e Itabira.

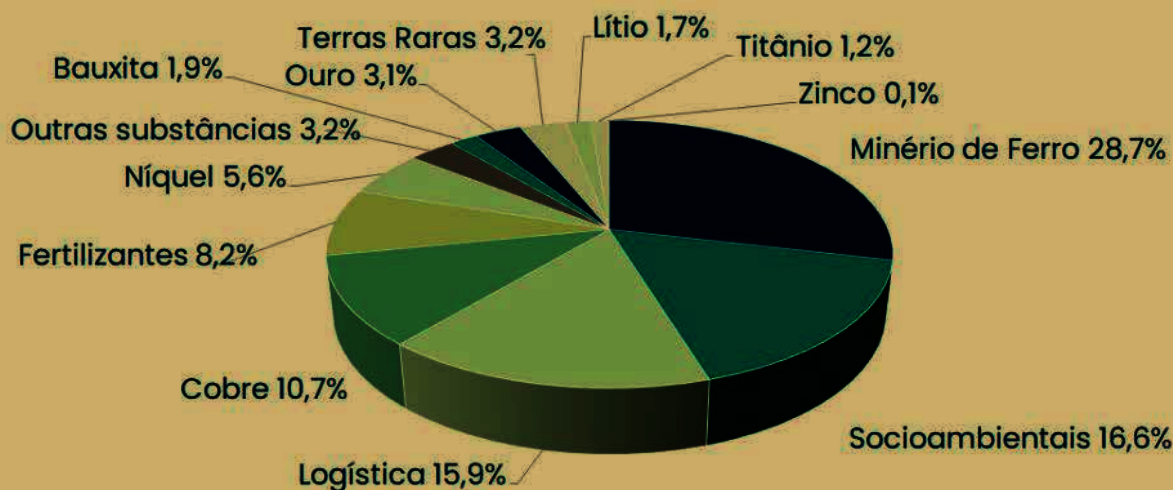




Foto: Betho Rocha

No Norte do país, o protagonismo atual em investimentos cabe a empresas e grupos como Hochschild Mining, Canada Rare Earth, TriStar Gold, Serabi Gold, RMB (Recursos Minerais do Brasil), Mineração Rio do Norte (MRN), Ligga (Atlântico Participações/Cosan/Grupo Paulo Brito), Ero Brasil, Centaurus Metals, CBA (Cia. Brasileira de Alumínio), Cabral Mineração (Cabral Gold), Bravo Mineração (Bravo Mining), Belo Sun Mining (Forbes & Manhattan), Araguaia Níquel Mineração (Horizonte Minerals), Potássio do Brasil (Forbes & Manhattan)/Falcon Metals), China Nonferrous Metal Mining (CNMC), Tucano Gold (Pilar Gold), Porto Grande Mineração (Ironman Mining), DEV Mineração/Consórcio, Pedra Branca Alliance (Cadence Minerals - 34%/Indo Sino - 66%).

A liderança, claro, é do Pará, e os maiores investimentos estão concentrados na ampliação da produção de minério de ferro com a expansão do Complexo Serra Sul (antigo projeto S11D), em Canaã dos Carajás, em 20 Mt, passando de 100 para 120 Mtpa a partir de 2027. E no Bacaba, que integra o programa Novo Carajás da Vale, que prevê investimentos de R\$ 70

bilhões entre 2025 e 2030, nas operações da mineradora na região de Carajás. Mas há significativos projetos em implantação e expansão para extração e beneficiamento de níquel, ouro, manganês, bauxita e paládio/platina/ródio.

No Centro-Oeste, novos projetos estão concentrados em Goiás e Mato Grosso. Em Goiás, pode-se destacar a Aclar Resources, empresa canadense, desenvolve um projeto de terras-raras estratégicas próximo a Goiânia, com plano de investimento de US\$ 600 milhões. A MMG Limited, controlada pela China Minmetals (níquel), Pilar Gold (ouro). Em Mato Grosso, os principais novos projetos são o Matupá (de ouro), da Aura Minerals. O Projeto Juruena, da Keystone Resources (Alchemist Investments) e o Projeto Cabaçal, da Meridian Mining (ouro, cobre e prata).

No Nordeste, deve-se destacar o Projeto Irecê, da Galvani, de fosfático primário, que se encontra em fase avançada implantação, com investimento da ordem de R\$ 600 milhões. E o projeto Ferro Verde, da Brazil Iron, está sendo desenvolvido na Chapada Diamantina (BA) e promete transformar o cenário da mineração e da si-

derurgia no Brasil e no mundo. Com investimento estimado em US\$ 5,7 bilhões, o empreendimento avança rumo à produção de Ferro Briquetado a Quente (HBI). Além, de outros, de uma variedade de grupos internacionais, com prospecções e operações em grande maioria concentradas no Estado da Bahia.

Dentre os quais: Mineração Vale Verde (Baiyin Nonferrous - BNMC), Atlantic Nickel (Appian Capital Advisory), BAMIN - Bahia Mineração (ERG - Eurasian Resources Group), Ero Brasil Caríba, Eco Mining, Fosfatados Norte-Nordeste - Fosnor (Galvani Fertilizante), Graphite Company of the Americas (Graphcoa) (Colúmbia Exploração Mineral), Homerun Resources, Largo, Lipari Mining, M e M Pedras, Mineração Caiçara, Santa Fé Mineração, Six Hands Eng^a e Mineração, South Star Battery Metals, TIASA - Titânio das Américas (Casa Forte Investimentos), Consórcio Santa Quitéria (Fosnor-Galvani/INB), Equinox Gold, G Mining Ventures, TIASA - Titânio das Américas (Casa Forte Mineração), Brazilian Nickel, Planalto Piauí Participações e Empreendimentos (Bemisa), SRN Mineração, Fomento do Brasil Mineração (Grupo Fomento).

O mais forte em condições severas

LRT 1130-2.1

Capacidade de elevação de 130 toneladas, transporte econômico e segurança máxima na operação. O novo guindaste para terrenos acidentados oferece capacidades de içamento elevadas e a maior lança telescópica sobre dois eixos no mundo. O equipamento também conta com as dimensões mais econômicas em sua classe para simplificar o transporte em carretas rebaixadas.

www.liebherr.com.br

LIEBHERR

Guindastes móveis sobre esteiras e pneus



SIDERURGIA: previsão de novos investimentos

Formado por 31 usinas, administradas por 11 grupos empresariais, e representada pelo Instituto Aço Brasil o parque siderúrgico nacional tem atualmente uma capacidade instalada de 51 milhões de t/ano de aço bruto (com produção de 33,9 milhões de toneladas, em 2024). Vendas internas de aço em 2024 somaram 4.895,9 mil toneladas (≈ 4,9 milhões de toneladas). É o 12º exportador mundial de produtos siderúrgicos: 9,6 milhões de toneladas (exportações diretas), para mais de 100 países. As exportações totais de aço para os EUA em 2024 somaram 1,85 milhões de toneladas – que poderiam ser seriamente comprometidas, caso a indústria do aço fosse incluída na taxa de 50% estabelecida pelo governo norte-americano a produtos brasileiros.

Como isso não ocorreu, provavelmente a indústria siderúrgica baseada no Brasil leve adiante o

compromisso assumido em 2024 junto ao Governo Federal de investir no Brasil R\$ 100,2 bilhões até 2028. A contrapartida foi o estabelecimento de cotas para 14 tipos de produtos de aço importados e sobretaxas para a comercialização de produtos abaixo do preço de custo. A partir daí, vários grupos do setor anunciaram individualmente seus programas de investimento de longo prazo.

Dentre os maiores aportes previstos, pode-se destacar o da ArcelorMittal, maior produtora de aço no Brasil e líder global, anunciou então e já confirmou em fevereiro de 2025, o plano de investir aproximadamente de R\$ 3,8 bilhões a R\$ 4 bilhões na Unidade de Tubarão, localizada no Espírito Santo. O projeto de uma nova linha de laminação e outra de revestimento será um dos mais relevantes do Grupo e se soma ao plano estratégico da empresa no Brasil, que prevê investimentos totais de R\$ 25 bilhões entre 2022 e 2028.

Já a Gerdau confirmou o investi-

mento de R\$ 7,5 bilhões no Brasil, sendo aproximadamente a metade desse valor em uma nova plataforma de mineração sustentável e o restante na otimização e modernização de plantas produtoras de aço no país. No 2º trimestre de 2025, a Gerdau investiu R\$ 1,6 bilhão, sendo 46% em manutenção e 54% em projetos de expansão e atualização tecnológica. Para 2025, o plano de investimentos da Companhia está estimado no valor de R\$ 6,0 bilhões.

“O desempenho da Gerdau no segundo trimestre de 2025 reflete nosso modelo de negócio pautado na diversificação geográfica de ativos e flexibilidade produtiva, o que tem beneficiado os resultados financeiros ao longo dos anos”, afirma Rafael Japur, CFO da Gerdau. “Além disso, seguimos evoluindo com o investimento na plataforma de mineração sustentável na mina de Miguel Burnier, em Ouro Preto (MG), que conta com 72% de avanço físico e gerará um ganho potencial anual de Ebitda de R\$ 1,1 bilhão.” ■



Foto: Divulgação Gerdau



SAIBA MAIS



SIC130EV

Desempenho e potência para operações em espaços confinados como indústrias, portos, usinas, polos petroquímicos.



Capacidade de elevação
13,6t

Lança Principal
16,5m

Altura Máxima c/ Jib
20,6m



100% Elétrico com Autonomia Extra

Zero emissões, ruído reduzido e bateria CATL de 162,28 kWh que garante mais de 2 turnos de trabalho sem recarga. Recarregue em menos de 2 horas e mantenha sua operação em movimento.



Alta performance em Espaços Compactos

Com apenas 2,5m de altura e raio de giro de 4m, movimenta-se com agilidade em qualquer espaço. Direção em todos os eixos e função Pick & Carry para transportar até 3,3t com facilidade.



Conforto e Segurança de Alto Nível

Cabine ampla e climatizada, operação intuitiva, câmeras HD e suspensão de alto desempenho para absorção de impacto. Mais conforto, menos fadiga e total segurança para o operador.



Monitoramento Inteligente em Tempo Real

Controle total com MySany e MachineLink: acompanhe sua frota, analise desempenho e otimize resultados com dados precisos na palma da mão.

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

品质改变世界
Quality Changes the World

SANY

Makro responde pela movimentação de cargas em ações programadas em usina de pelletização e siderúrgica

Por Redação Crane Brasil

Durante a parada fria da usina de pelletização da principal mineradora do país, em São Luís (MA), entre 21 de maio e 20 de junho, a Makro Engenharia, através de sua filial local, desempenhou um papel central, com a mobilização de três guindastes e uma equipe de 40 colaboradores. A empresa participou ativamente das fases mais críticas das manutenções, reforçando sua expertise em projetos de alta complexidade e sua capacidade de mobilizar soluções ágeis para atender demandas das maiores indústrias mundiais.

Foram realizadas três grandes operações, críticas sob diversos aspectos, e que, portanto, não puderam prescindir de um rígido planejamento para mobilização dos equipamentos, prevenindo quaisquer interferências, incluindo planos de rigging e simulações no local. A Makro Engenharia respondeu pela desativação e ativação de contrapeso (peso máximo de 17,2 t), troca de dutos de ventilação do forno (peso máximo de 10 t) e pela troca do rotor e dampers com içamento de até 75 t.



Fotos: Makro Engenharia



Desativação e ativação de contrapeso

Para essa atividade foi utilizado o equipamento Liebherr LTM1220-5.1 (220 t), com montagem de 42 t. A movimentação do contrapeso, com um peso relativamente leve, mas associado a outros fatores, como local, altura de içamento e estrutura dele, não deixou de representar uma atividade crítica. O contrapeso, com peso máximo de 17,2 t foi içado da altura inicial de 11 m à altura de 23 m. Na fase inicial, a mobilização do equipamento e seus acessórios foi precedida de visita técnica, para análise do local de patolamento, definição do equipamento a ser usado e quanto de superestrutura seria necessário. A atividade de

desativação do contrapeso ocorreu após a realização da amarração da lingada em altura de 11 m. Em seguida, foi feito o içamento até a altura de 23 m na vertical e o posicionamento do contrapeso sobre vigas folgando a correia transportadora. O processo de ativação foi inverso, tensionando a correia.

Troca dos dutos de ventilação do forno

Nessa operação, foi utilizado o guindaste Grove GMK6300-L (300 t), com montagem de 74,5 t. O maior desafio foi o espaço mínimo para posicionamento, e os dutos com peso máximo de 10 t e sua verticalização com altura máxima de içamento de aproximadamente 30 m de altura. Inicialmente foi feita a retirada das terças e telhas do prédio lateral e telhas da parte superior, para passagem e auxílio no posicionamento dos dutos. A primeira parte em si consistiu na retirada das partes velhas e sucateadas em pedaços menores. A primeira parte do duto novo então foi colocada na lateral do prédio e com auxílio de talhas posicionada no local indicado. A segunda parte foi a mais crítica, quando foi feita a “pega” de peça de forma verticalizada e seu posicionamento no local.

Troca do rotor e dampers

Nesse caso, foi utilizado o guindaste Liebherr LTM1500-8.1 (500 t), com montagem de 165 t, e cavaletes de ancoragem. O peso da carga e o raio operacional tornaram a atividade extremamente crítica. O peso do damper unitário é de 4 t. Foram retirados 2 no conjunto com cone silenciador de 75 t. O peso do rotor é de 24 t, com altura máxima de 16 m, ambas as peças.



Toda mobilização do equipamento precisou de uma estratégia bem detalhada devido às dimensões do equipamento e dos acessórios, sendo necessário a utilização de outros

guindastes para sua montagem. Para acesso às peças que seriam trocadas foi necessário a retirada do teto de proteção com peso estimado de 6,2 t. Feito isso, foi retirado o cone silenciador com peso estimado de 67 t e os dampers com peso de 8 t, e todos somados com o peso máximo de 75 t, que seria o maior peso içado pelo equipamento. Logo após, foi retirada a carcaça com peso de 14 t. Então, foi retirado o rotor. Posicionado no cavalete, foi feita a permuta dos seus acessórios e o reposicionamento do novo com peso de 27 t. Após isso, foi feito o processo inverso até o posicionamento por último do teto e a finalização das atividades.

Workshop de Segurança na ArcelorMittal Brasil

A Makro Engenharia, em parceria com a ArcelorMittal Brasil, promoveu, dia 9 de julho, na Planta de Siderurgia da ArcelorMittal em Pecém (CE), um Workshop de Segurança. O evento, onde foram abordados movimentação de cargas e içamento seguro, foi essencial nos preparativos da maior parada de manutenção da história da planta de Siderurgia da ArcelorMittal.

Com participação de líderes como Kleber Beraldo Andrade, Diretor de Operações da ArcelorMittal, e David Rodrigues, CEO da Makro Engenharia, o Workshop reforçou o compromisso com a segurança e a capacitação técnica. Destaque para o treinamento realizado pelo Engenheiro Felipe Cunha, essencial para garantir a segurança dos colaboradores e alta eficiência operacional. Em sua apresentação, público, cliente e empresas parceiras tiveram conhecimento

do preparo de uma movimentação de cargas bem planejada e segura, com detalhes, exemplos reais e tecnologia de ponta.

A parada de manutenção, programada no período de 15 a 22 de julho de 2025, é a maior da história da planta de Siderurgia da ArcelorMittal. Isso porque a White Martins, fornecedora de gases industriais, necessitou pela primeira vez, desde o início da produção de aço, realizar o degelo de um dos seus silos para reparos construtivos, e fazer todos os ajustes necessários. A ArcelorMittal Pecém, por oportunidade, programou intervenções com a parada da usina, quase sem produção, por quase 8 dias, nas suas principais unidades industriais: alto forno, sinterização, e outros setores. Essas atividades envolveram a mobilização de mais 1600 colaboradores para serviços spots, de curta duração, fora todo efetivo da usina, de quase 4 mil pessoas. ■



QUANDO A EXPERIÊNCIA ENCONTRA A INOVAÇÃO

Por Fernando Barcelos Biskupski e Tássio Henrique Santos Costa



O desafio e a estratégia da Bolbi Movimentação de Cargas para atender um gigante da mineração

No coração pulsante de Minas Gerais, estado forjado na história da mineração, a engenharia de precisão em movimentação de cargas foi posta à prova em um desafio monumental. Este território, que há séculos define a identidade mineral do Brasil, foi o cenário para uma operação de manutenção crítica. Uma grande mineradora, pilar da economia nacional, precisava realizar uma parada de manutenção em um de seus ativos mais estratégicos, o espessador de minério de ferro.

Esse equipamento, que não tem como passar despercebido aos olhos pela sua magnitude, é um gigante de 100 metros de diâmetro e 14 metros de profundidade, uma verdadeira obra da engenharia industrial. Ele é a espinha dorsal do processo de beneficiamento do minério de ferro, onde a polpa de minério é separada da água por sedimentação. Com o equipamento tendo dificuldades operacionais, a intervenção era inevitável. A solução não exigia apenas técnica, mas velocidade e, acima de tudo, uma segurança impecável, para restaurar a eficiência de um sistema vital para toda a cadeia de produção.

A missão de restaurar a vitalidade do equipamento foi confiada à Bolbi, uma empresa com mais de sete décadas de tradição em projetos de engenharia complexos no território nacional. Com um histórico de atuação em grandes indústrias, a Bolbi aceitou o desafio de atuar em um ambiente de alta complexidade. A parada de manutenção era mais do que uma simples troca de peças, era um resgate tecnológico que devolveria o equipamento à sua capacidade operacional.

Para enfrentar o desafio de manutenção do espessador, a Bolbi desenvolveu uma estratégia à altura. Com participação de toda a equipe de projetos, a empresa elaborou um plano meticuloso para viabilizar a complexa operação. A base da solução era o uso de torres treliçadas de sustentação, estruturas projetadas para suportar grandes cargas. A grande sacada de engenharia estava em seu

design. Essas torres foram equipadas com um chassi de base articulada, uma solução engenhosa que permitia o ajuste à inclinação irregular do piso do tanque do espessador. Essa funcionalidade era uma das premissas, pois as variações do terreno representavam uma interferência crítica à estabilidade, um obstáculo que precisava ser superado para garantir um escoramento seguro e eficaz.

Para a delicada operação de elevação e posicionamento, a equipe empregou pórticos hidráulicos pinados no topo da cada coluna das torres treliçadas, cada um com uma capacidade de 100 toneladas. A característica mais notável desses pórticos, no entanto, era a sua autonomia, eles podiam atuar de forma independente, o que permitia que a equipe compensasse as irregularidades do piso e ajustasse a sustentação com precisão. Essa tecnologia não só garantiu um controle total do processo, mas culminou em um escoramento mecânico e seguro por meio de um sistema de pinos. Para contrabalançar as forças da natureza, como as cargas de vento, e conter as variações da estrutura, as torres, que chegavam a mais de 18 metros de altura, foram estrategicamente estaiadas para garantir a sustentação completa da passarela, um verdadeiro exemplo da engenharia de precisão em ação.

Uma das aplicações mais notáveis deste projeto, e que merece destaque, foi a completa ausência de soldas para a conexão entre o sistema de escoramento da Bolbi e o espessador. Essa decisão estratégica, que se tornou um diferencial, tinha como objetivo principal a redução de riscos e a otimização de todo o cronograma. A eliminação da solda



não apenas dispensou o ensaio de análise de solda em campo, mas também simplificou drasticamente a montagem e desmontagem, tornando o processo mais rápido e seguro, impactando na redução de custos e recursos.

Em vez da solda, a equipe da Bolbi implementou um sistema de conexões engenhoso e altamente eficaz, a junção das torres de sustentação para o espessador foi realizada de forma robusta e segura através do uso de lamelas metálicas e pinos. Essa abordagem não se limitou apenas à essa interface, pois a montagem dos elementos treliçados das torres foi feita exclusivamente por parafusos. Essa decisão de engenharia permitiu a pré-montagem de grandes seções do sistema de escoramento, otimizando e acelerando significativamente o processo de instalação em campo.

O trabalho, meticulosamente planejado, foi dividido em duas fases estratégicas. Sendo a primeira etapa concentrar-se no escoramento do espessador na passarela. Esse passo foi crucial, pois a estabilidade era a chave para permitir o acesso seguro e a subsequente substituição dos componentes essenciais. Com as torres treliçadas e os pórticos hidráulicos em posição, a estrutura foi escorada com perfeição, criando uma plataforma segura para as operações que se seguiriam.

Com a passarela estabilizada, deu-se início à segunda fase, sendo tão delicada e vital ao projeto quanto a outra, o escoramento da gaiola central de torque do espessador. A precisão, nesse momento, não era apenas um requisito, mas a palavra de ordem. Já que é um componente importante, agindo como o elo de ligação entre a mesa de giro do equipamento

e os raspadores do tanque. Sua função é crítica, e qualquer desalinhamento ou falha em sua sustentação poderia comprometer toda a operação.

Para essa fase crítica, a solução implementada foi a prova de que a engenharia de ponta e a experiência prática puderam convergir em uma junção perfeita. A equipe da Bolbi não se limitou a uma única tecnologia, optou por uma fusão inteligente de equipamentos. A implantação de cilindros hidráulicos de alteamento e dos inovadores cilindros hidráulicos Anstal Escalador foi a junção ideal para viabilizar a sustentação e o ajuste preciso que o cenário demandava. Essa combinação não só ofereceu a força necessária para suportar as cargas elevadas da estrutura, mas também a flexibilidade para lidar com as complexidades inerentes a um equipamento de grande escala. A capacidade de realizar ajustes em campo foi o que garantiu a sustentação precisa e o ajuste fino da gaiola central de torque, permitindo que a sua substituição e a subsequente instalação fossem bem-sucedidas.

O sucesso deste projeto não foi apenas a substituição de peças, mas a restauração completa da operacionalidade e da segurança de um ativo estratégico. A história do escoramento do espessador de minério de ferro entra para a história com um novo repertório escrito pela Bolbi, um verdadeiro exemplo da excelência da engenharia brasileira, que, ao combinar décadas de experiência, inovação tecnológica e um planejamento impecável, é capaz de superar os desafios mais monumentais, garantindo um trabalho mais eficiente, rápida e limpa. ■



* Fernando Barcelos Biskupski e Tássio Henrique Santos Costa, engenheiros da Bolbi Movimentação de Cargas atuaram, respectivamente, na direção e supervisão desse projeto.



MAKRO INVESTE R\$ 100 MILHÕES EM NOVOS GUNDASTES

Aporte integra programa plurianual, com recursos de mais de R\$ 240 milhões, para aquisição de 180 diferentes equipamentos

A Makro Engenharia está investindo R\$ 100 milhões na aquisição de 20 guindastes avançados: modelos Liebherr e Sany, com capacidade de até 250 toneladas. Com essa aquisição significativa, a empresa fortalece sua frota e amplia sua capacidade de executar grandes projetos. Os novos equipamentos serão direcionados para contratos em três setores: Mineração, Siderurgia e Óleo e Gás.

Com previsão de entrega até o mês de dezembro, esse investimento inclui cinco unidades SAC2500S, dois STC 1600T, quatro STC1100T, dois STC400T5, um STC700T5 e um STC 2200T7 da marca Sany. No caso da Liebherr são cinco unidades: quatro LTM 2250 e um LTM 1150. Para a Makro Engenharia, em um mercado de movimentação de cargas e locação de equipamentos pesados cada vez mais competitivo, a capacidade de renovar, modernizar e ampliar a frota deixou de ser apenas uma vantagem — tornou-se uma necessidade estratégica

para a sobrevivência e liderança.

Assim, a Makro Engenharia não apenas acompanha essa tendência entre as empresas do setor, como se antecipa, com uma programação plurianual de investimentos em renovação de frota. Um processo que, segundo a empresa, vai muito além da troca de equipamentos antigos por novos. Ele garante maior confiabilidade operacional, redução de paradas não programadas, cumprimento das exigências contratuais de idade média de frota e otimização do custo operacional ao longo do ciclo de vida dos ativos.

Lembrando que, em setores altamente regulados, como Óleo & Gás, mineração e infraestrutura, foco central das operações da Makro Engenharia, manter uma frota atualizada é um diferencial decisivo para conquistar e manter contratos de alto valor agregado. A estratégia da empresa também leva em conta impactos econômicos expressivos: equipamentos mais novos reduzem

significativamente custos com manutenção corretiva, liberam capital para novos investimentos e aumentam a margem operacional. A melhora da confiabilidade das entregas eleva a satisfação dos clientes — medida pelo NPS (Net Promoter Score) — e impulsiona a fidelização e renovação de contratos. Esse ciclo virtuoso transforma cada aquisição em um motor de crescimento financeiro e de fortalecimento da marca.

“Na Makro Engenharia, sabemos que máquinas modernas e uma frota renovada impulsionam resultados. Porém, acreditamos que o que realmente constrói uma trajetória sólida e sustentável é a soma de tecnologia de ponta (na qual temos investido fortemente através do nosso CCO há mais de 5 anos), processos eficientes e, sobretudo, pessoas. São elas que transformam investimentos em conquistas, desafios em oportunidades e projetos em legados”, diz David Rodrigues, CEO da Makro Engenharia.





Programa Plurianual

Ele lembra que o investimento em novos guindastes é parte de um investimento total, estabelecido para o período 2021-2025, de mais de 240 milhões de reais, para aquisição de 180 equipamentos e sua mobilização em operações ativas em todas as regiões do Brasil. Foi com essa visão de longo prazo, segundo ele, que a Makro Engenharia retomou seus investimentos de forma estratégica, adquirindo guindastes para contratos existentes e equipamentos de última geração para projetos prioritários. Na avaliação da empresa, o plano do biênio 2021/2022 elevou a qualidade do atendimento, aumentou a disponibilidade operacional e ampliou a participação da empresa em mercados-chave.

Em 2022, com novos contratos e entrada em segmentos estratégicos, a Makro intensificou aportes financeiros. Um marco foi o início de um contrato no setor de Óleo & Gás, que demandou uma frota de equipamentos exclusivos para a atividade. Ao final de dois anos, foram 63 equipamentos adquiridos, somando mais de 20 milhões de reais e cumprindo integralmente as metas do planejamento estratégico. O ano de 2023 manteve o



ritmo, com investimentos robustos em empilhadeiras, linha amarela e guindaste.

No biênio 2024/2025, a empresa consolidou investimentos em guindastes, caminhões e empilhadeiras, com cerca de 175,5 milhões aplicados na aquisição de 143 equipamentos. Em abril de 2025, David Rodrigues e o fundador do Grupo, Fernando Rodrigues, estiveram na Bauma, principal evento mundial de equipamentos, buscando parcerias estratégicas para um novo lote que fortalecerá ainda mais a marca construída há 48 anos. “Cada investimento é uma resposta estratégica a um mercado em transformação. Equipamentos mais novos consomem menos combustível, demandam menos manutenção, aumentam a produtividade e reforçam ao cliente que a Makro está sempre pronta para entregar o melhor. É com esse olhar para o futuro que seguimos firmes na nossa missão de elevar cada vez mais o padrão de excelência no nosso setor.” ■



Fotos: Divulgação

AS LIÇÕES DE EZEQUIEL NUNES

De operador a instrutor, uma trajetória norteada sempre pela curiosidade e obsessão pelo conhecimento

Ezequiel Nunes não tem problema algum em dizer que “começou de baixo”. Em seu caso, não se trata somente do merecido orgulho de alguém, com origem humilde, que conquistou, com esforço e dedicação, um lugar de destaque em sua profissão e na sociedade. Mais que isso, é algo literal: aos 16 anos, ainda menino, Ezequiel começou sua vitoriosa carreira na movimentação de cargas montando e operando guias (BR-30, TORQUE, MS-14000, FM, e etc.) em Recife (PE), na vizinhança de sua cidade natal, Olinda. “Naquela época (1996), a construção civil estava em alta e havia pouca mão de obra e fiscalização também, pois era ainda menor de idade”, confessa ele. “Ia aos finais de semana. Montar, telescoper e fazer manutenção.”

Hoje no ápice, no alto, portanto, da carreira, Ezequiel Nunes é instrutor especialista em movimentação de cargas offshore e onshore, já com sua própria empresa (Ez-

Por Redação Crane Brasil

nunes), com sede em Recife e duas filiais (Bauru-SP e Governador Valadares-MG) e prestes a abrir mais duas. Uma trajetória impressionante que ainda, “se Deus quiser”, será coroada em breve com a formação em engenharia mecânica. Nada mais justo, para quem se define como alguém “obcecado em aprender e ensinar”. “O trecho é uma escola, mas é preciso formação e buscar o conhecimento sempre”. E muita resiliência, “porque não foi fácil chegar aonde chegou”.

Aos 18 anos, Ezequiel, ganhou sua primeira carteira assinada (operador de guias) e lembra bem de seu primeiro equipamento (MS-14000). Mas ainda era um “prático”. “Não existia escola de formação na época”. E ele só veio adquirir seu diploma de operador, depois de três anos, fazendo parte da primeira turma de formados no SENAI-PE, em 2001. Em sua primeira empresa, se destacava (e, por certo, importava, um ou outro veterano), “sempre perguntando e buscando conhecimento”. “Na empresa tinha vários bate-estacas, e eu ficava, de cima de minha guias, obcecado pelo vai e vem dos guindastes no canteiro”. Assim, ganhou sua primeira oportunidade. “Comecei com um HR treliçado, ano 1975,

com motor Perkins que, para dar a partida, tinha que colocar uma tocha de fogo”.

Ao longo do tempo, com passagens por mais de 15 empresas, e participação em importantes projetos, no Brasil e exterior, na África, em particular, nos mais variados cargos (operador, supervisor operacional, coordenador, instrutor especialista e instrutor offshore), Ezequiel Nunes, além do curso técnico em mecânica, agregou em seu currículo várias certificações (OSHA, API RP 2D 7ed; PUWER 1998; LOLER; NORMOSOK Standard R-003), com treinamentos realizados nos vários países em que atuou.

Aos 45 anos, Ezequiel Nunes compartilha esse conhecimento em treinamentos online e presenciais. E, segundo ele, alguns valores norteiam sua atuação. “Acredito que segurança, excelência técnica e valorização das pessoas são pilares fundamentais para um ambiente de trabalho produtivo e sem acidentes”. Para tanto, diz, estabeleceu como missão “Tornar a movimentação de carga mais segura, transmitindo o conhecimento de forma clara e objetiva”. Duas frases que tem sempre em mente: “Em movimentação de cargas se aprende todos os dias” e “Acidentes não acontecem por acaso, eles são provocados. ■



E S P E C I A L

CRANE
BRASIL

PLATA FORMAS

Nº 27 - ANO VI JUL/AGO

ACESSO TECNOLOGIA

Evolução prioriza inovação, energia limpa, telemetria, alcance, controle remoto e até IA

NESTA EDIÇÃO



Locadora Mills adquire Next Rental
e amplia portfólio



P3 Engenharia mobilizada em
projeto elétrico de terminal logístico



PROJETO ELÉTRICO DE AMPLIAÇÃO LOGÍSTICA

A P3 Engenharia, de Indaial (SC), está conduzindo as instalações elétricas da ampliação do Terminal 3 da Vanzin Terminais e Serviços Adunários, no município de Rio Grande (RS). A obra avança em ritmo acelerado, com entregas previstas já para os próximos meses, e promete fortalecer a cadeia de exportação e importação no estado. A ampliação reforça o papel do terminal como ponto logístico essencial para o escoamento de cargas do Brasil para o exterior. “Esta obra representa um avanço estratégico para a infraestrutura logística da região, e temos orgulho de contribuir com nossa especialização em sistemas elétricos industriais, garantindo eficiência energética, segurança e confiabilidade para a operação”, destaca Jones Poffo, CEO da P3 Engenharia.



MILLS AMPLIA PORTFÓLIO COM NEXT RENTAL

No final de junho, a Mills anunciou a aquisição da Next Rental por R\$ 180 milhões, ampliando seu portfólio de serviços e ativos no segmento de locação de máquinas pesadas. A operação representa um movimento estratégico da companhia para fortalecer sua presença em setores como industrial, construção civil, mineração, agro e florestal, com o incremento de novas tecnologias, contratos, clientes e estrutura operacional. A aquisição é vista pela Mills como a sequência de um direcionamento estratégico de consolidar a sua liderança no mercado de locação, com avanço na digitalização dos serviços, no suporte técnico especializado e na oferta de soluções para diferentes setores da economia no setor de pesados. Com a compra, a Mills passa a contar com um portfólio diversificado de equipamentos para movimentação de cargas, manutenção de infraestrutura e execução de operações críticas. Também passará a contar com tecnologias operacionais como telemetria, controle remoto e monitoramento em tempo real, aplicadas em áreas como barragens, obras industriais, empreendimentos agrícolas e mineração.

PLATAFORMAS DINGLI EM PROJETO HIDRELÉTRICO

Em julho de 2025, a DINGLI foi selecionada para participar da construção de uma importante usina hidrelétrica. No canteiro principal, plataformas telescópicas elétricas de 40 m realizam reparos, inspeções e manutenção de estruturas como comportas e vertedouros, enquanto plataformas tipo tesoura e booms elétricos auxiliam na instalação e manutenção de geradores, substituindo métodos tradicionais mais arriscados. Nos túneis de desvio de água, robôs aéreos executam soldagem e colocação de explosivos de forma remota, além de perfuração automática de paredes com aumento de eficiência superior a 300%. Plataformas sobre trilhos agilizam a instalação de iluminação, ventilação e sistemas de monitoramento.

Na infraestrutura de apoio, caminhões com ventosas para vidro instalam fachadas envidraçadas com segurança, mantendo sucção por mais de 24 h sem energia. Robôs de soldagem e booms articulados de 40 m constroem pontes e passarelas com alta precisão e alcance. Em projetos de transmissão de ultra-alta tensão, plataformas tipo tesoura todo-terreno de 37 m garantem capacidade de carga elevada, operação silenciosa e zero emissões.



EP BRASIL LANÇA EMPILHADEIRA ELÉTRICA A LÍTIU

A EP Brasil, filial da EP Equipment, líder global em soluções de movimentação de materiais, anuncia com exclusividade para o mercado brasileiro o lançamento da EFL302B3, empilhadeira elétrica com capacidade de 3.000 kg e alimentada por uma bateria de lítio. Segundo a empresa, este é o maior lançamento da EP Equipment para o mercado brasileiro, projetado para democratizar o acesso à tecnologia de ponta em equipamentos de movimentação. “A EFL302B3 representa um marco para a EP no Brasil. Estamos trazendo ao mercado uma solução que une tecnologia avançada, durabilidade e preço acessível, algo inédito no segmento”, afirma Camila Bezerra, Gerente de Marketing da EP Brasil. “Este lançamento reforça nosso compromisso com a inovação e com a oferta de produtos que atendam às reais necessidades dos clientes brasileiros.”



Excelência.

FAZ PARTE DA FAMÍLIA.

TESOURAS DE CLASSE MUNDIAL.
SUPORTE ABRANGENTE.

CONSTRUA SUA FROTA.



JLG.COM/PT-BR



JLG

EVOLUÇÃO CONSTANTE PARA O TRABALHO EM ALTURA

Lançamentos sucessivos priorizam inovação, energia limpa, recursos de telemetria, controle remoto e até IA

Os três lançamentos mais recentes da JLG, Haulotte, Genie e Palfinger priorizam inovações em eficiência, sustentabilidade, segurança e adaptação a diferentes cenários de uso. Os lançamentos das principais empresas chinesas de plataformas de trabalho aéreo (PTA), como Dingli, XCMG e Zoomlion, priorizam o uso de energia limpa, com ênfase em modelos elétricos e híbridos, incorporando recursos de inteligência artificial (IA), telemetria e controle remoto, além de projetos mais leves e versáteis.

► **JLG Industries** Dentre as três novidades apresentadas pela JLG Industries, desde o início de 2025, pode-se destacar o modelo EC600AJ Boom Lift — articulado de 60 pés (18 m), na feira World of Concrete, em janeiro, em Las Vegas (EUA). E a tesoura elétrica ES2646, lançada no mês seguinte, ideal para uso interno e externo, silenciosa, compacta, com emissões zero e baixo custo de manutenção. Além disso, a JLG lançou, dia 1.º de maio, o novo ES1930M Micro-Sized Scissor Lift. Com esse equipamento, a marca se fortalece no promissor segmento de plataformas elevatórias micro-tamanho, combinando design compacto, leveza e excelente manobrabilidade para operações em ambientes internos restritos. Com peso de 1.360 kg, largura de 0,76 m e comprimento de 1,47 m, é ideal para passar por portas padrão e corredores. Oferece altura de trabalho de até 5,64 m em ambientes

internos ou 4,57 m externos, suportando até 227 kg, o suficiente para dois operadores. O raio de giro interno zero e os trilhos fixos garantem grande manobrabilidade em locais como centros de dados, escolas, aeroportos e hospitais.

► **Haulotte Group** No último mês maio, ao participar de uma mega feira na China, a Changsha International Construction Machinery, o Haulotte Group adotou o seguinte lema: “In China, For China.” A “tour de force” incluiu os modelos STAR 10 e SIGMA 16, adaptados às necessidades do mercado chinês. O SIGMA 16 é uma plataforma articulada elétrica de alto desempenho, ideal para aplicações interna e externa em solos regulares, como manutenção industrial, acabamentos, renovação e eventos. Outra novidade recente da Haulotte é a linha elétrica Pulseo (HA20 LE / HA20 LE PRO) para terrenos difíceis, silenciosa, sem emissões, com pneus que não marcam o piso, tração nas quatro rodas e garantia de cinco anos.

► **Genie** Dentre os destaques recentes da Genie, pode-se destacar o modelo telescópico S-105 XC, uma das maiores plataformas telescópicas da marca, com alcance de 31,70 metros e sistema de nivelamento automático. E o Z-60 FE (Fuel-Electric), articulado e elétrico, desenvolvido para oferecer desempenho robusto para oferecer desempenho robusto com emissão zero em modo elétrico. Esse modelo incorpora o Smart Link™, para diagnósticos em tempo real, o sistema de telemetria Lift



Connect™ e conta com modo elétrico silencioso, sistema de regeneração de energia e de nivelamento automático.

► **Palfinger** A maior novidade da Palfinger em 2025 é a linha TEC (PT 19 TJ, PT 22 TJ, PT 25 TJ, PT 28 T), apresentada na Bauma 2025, que permite alturas de trabalho entre 13 e 90 metros. O modelo PT 19 TJ foi o primeiro montado sobre chassi elétrico Ford eTransit, proporcionando mobilidade 100% elétrica, alta carga útil e operação sustentável e silenciosa.

► **XCMG** A XGS52ACK-Li é uma plataforma aérea elétrica com altura de trabalho de 52 metros, bateria de lítio 360V/280Ah, capacidade de carga de 300/460 kg e múltiplos modos de direção, incluindo eixo único, tração nas quatro rodas e modo ‘crab-steer’. Possui chassi expansível eletronicamente e sistema de controle CAN-bus.

► **Zoomlion** A ZT82J é atualmente a plataforma de lança reta mais alta do mundo, com 82,3 metros de altura de trabalho. Oferece capacidade máxima de carga de 454 kg e incorpora tecnologia avançada de controle de lança, incluindo movimento composto, cilindros duplos e 21 medidas de proteção. É projetada para obras de grande porte e trabalhos em altura extremos.

► **Dingli** A 3730HRT é a maior plataforma em tesoura do mundo, atingindo 37 metros de altura de trabalho. Possui capacidade de carga de 750 kg, plataforma extensível até 9,71 metros e tração nas quatro rodas com nivelamento automático. O modelo foi projetado para aplicações em grandes construções e manutenção industrial pesada. ●

REVISTA

Nº 73 – ANO XI – R\$ 25,00

TRANSPORTES ESPECIAIS

CRANE
BRASIL

Divulgação: Consórcio Rota Verde Goiás

RODOVIAS

O AVANÇO COM AS CONCESSÕES

LEILÕES DAS BRS CONFIRMAM EXPECTATIVA, ATRAEM GRUPOS PRIVADOS E GRANDES INVESTIMENTOS

NOTAS



REALOCAÇÃO RECORDE DE DRAGLINE DE 3.100 T COM SPMTS

SINDIPESA



A IMPORTÂNCIA DOS SINDICATOS EM MOMENTOS DE INCERTEZA

Divulgação



REALOCAÇÃO RECORDE DE DRAGLINE COM SPMTS

A BHP Mitsubishi Alliance (BMA) confiou à Mammoet a tarefa de realocar uma dragline Marion 8050 de 3.100 toneladas no complexo minerador Peak Downs, em Queensland, Austrália, deslocando-a por 27 km. Como essas gigantes escavadeiras elétricas não se deslocam de forma eficiente por longas distâncias, a alternativa foi içá-la e transportá-la sobre Self-Propelled Modular Transporters (SPMTs), capazes de percorrer até 5 km/h – muito mais rápido que a própria dragline, que levaria 12 horas para avançar apenas 1 km. O içamento foi feito com oito torres JS500, elevando o equipamento a 2,5 m para posicionamento de 5x28 linhas de SPMT sob a carga. Como havia poucas informações técnicas disponíveis devido à idade da máquina, os engenheiros basearam-se em dados de modelos semelhantes. A distribuição de peso resultou em pressão inferior a 9 t/m², evitando danos ao solo. A rota foi preparada pela BMA, com áreas frágeis reforçadas por chapas de aço. O transporte exigiu cruzar uma ferrovia estratégica em apenas 72 horas, com construção e remoção de uma rampa temporária. Essa solução eliminou a necessidade de subestação portátil e cabos de energia, já que os SPMTs eram autônomos. O deslocamento, que normalmente levaria mais de um mês, foi concluído em apenas 10 dias, com média de 8 km por dia, reduzindo desgastes mecânicos e tempo de parada.

Divulgação



TÓPICO CONSOLIDA PRESENÇA NO NORDESTE

Entre 2020 e 2024, o Nordeste do Brasil registrou um crescimento de 63% na Área Bruta Locável (ABL) destinada a galpões logísticos. É nesse cenário de expansão que a Tópico, líder nacional em locação e venda de estruturas flexíveis, aposta na ampliação dos negócios. A companhia já conta com uma atuação relevante na área, que representa mais de 10% de sua base instalada. A expectativa é ampliar esse percentual em 40% até o final de 2026. “Para os próximos meses, a projeção é de um avanço significativo no setor industrial, automotivo e mineração, que representam juntos mais de 60% do pipeline comercial da empresa na região”, afirma o Diretor Comercial da empresa, Sergio Gallucci. Com mais de 50% de market share no Brasil, a companhia já instalou mais de 2,5 milhões de m² de galpões em 300 cidades, atendendo mais de 500 clientes de diferentes setores, incluindo agro-negócio, mineração, indústria, transporte, logística, alimentos, entre outros.

ESTUDO APONTA MAIS DE 11 MIL VIADUTOS EM RISCO

O Brasil possui mais de 11 mil pontes e viadutos com risco estrutural relevante, segundo o estudo “Panorama Geral das Pontes Rodoviárias Brasileiras”, que reuniu dados do DNIT, ANTT e Artesp. O levantamento evidencia um ponto crítico: grande parte da malha viária nacional está vulnerável por falta de manutenção, envelhecimento dos materiais e execução sem o devido rigor técnico. “Mais do que uma obra aparente, trata-se de uma estrutura viva, sujeita a variações climáticas, cargas dinâmicas e ações do tempo”, comenta Rafael Hayer, diretor do Grupo Arena, reconhecido pela atuação nos segmentos de asfalto, concreto e infraestrutura, especialmente no Paraná e interior de São Paulo.



freepik

PRIMEIRA USINA DE GÁS EM OPERAÇÕES PORTUÁRIAS

A Super Terminais e o Governo do Amazonas assinaram, no início de julho, um contrato para a construção da primeira usina de Gás Natural voltada a operações portuárias no Norte do Brasil. O investimento é da ordem de R\$ 30 milhões. "Este projeto começou há dois anos com uma parceria nossa com a Cigás e o Governo do Estado, com quem sempre colaboramos em todas as iniciativas. A gente quer que este pioneirismo traga exemplos para todos os

portos, que todos possam abraçar essa ideia de utilizar energias renováveis. O Super Terminais quer estar sempre à frente, trazendo novidades", afirma Marcello di Gregorio, diretor do Super Terminais. Além de viabilizar o fornecimento direto de gás natural para o porto, serão implantadas tubulações subterrâneas que ligarão a usina às instalações portuárias. Esse sistema garantirá o abastecimento contínuo dos equipamentos, como os três Konecranes – os primeiros guindastes elétricos do mundo – que operam no Super Terminais. O novo modelo irá substituir o transporte rodoviário de diesel, reduzindo também o tráfego de caminhões e o impacto logístico na região. Com essa iniciativa, o Super Terminais vai deixar de emitir cerca de 17.000 toneladas de CO2 por ano somente em suas operações, contribuindo de forma significativa para a diminuição dos gases de efeito estufa. O ganho ambiental não se limita à eliminação do diesel nos guindastes: a redução de emissões também se estende à logística de abastecimento, evitando o transporte do combustível por caminhões e diminuindo ainda mais a pegada de carbono.



Divulgação

POTÊNCIA E QUALIDADE QUE SUA EMPRESA PRECISA!

Eleito o melhor equipamento do segmento na China. Agora no Brasil.



DADOS TÉCNICOS	Unidade	K1100	K1680	K2680	H3480
Momento de Elevação	m.t	108	130	248	348
Capacidade Máxima de Elevação (2m)	kg	40.000	60.000	125.000	175.000
Seções de Lança Hidráulica	/	8	8	8	8
Comprimento de Lança	m.t	20,1*	18,5*	22,9*	21,3*
Altura Máxima de Elevação	m.t	23,8	22,2	25,5	23,8
Ângulo Máximo da Lança	o	77	80	75	75
Giro	o	Contínuo	Contínuo	Contínuo	Contínuo
Abertura de Patolas	mm	8570	8185	7870/8173	7850/8190
Vazão da Bomba Hidráulica	l/min	108	115+50	115+50	115+50
Pressão em Operação	Mpa	33	32	32	33
Tara do Equipamento	kg	9.800	16.500	27.000	28.500
Fly Jib - Capac. Máx.	kg	6.300	7.950	10.031	12.500
Fly Jib - Comprimento	m	11.1	11.1	13.2	13.2

REPRESENTANTE OFICIAL



▶ FAÇA SUA COTAÇÃO

☎ (11) 91490-3405 · (11) 97421-2163



@ironmak.brasil



www.ironmak.com.br

IRON MAK

O AVANÇO PELA VIA DAS CONCESSÕES

Leilões de rodovias federais confirmam expectativa, atraem grupos privados e grandes investimentos em várias regiões do país

O tarifaço imposto ao Brasil e críticas a vetos pontuais na Lei Geral do Licenciamento Ambiental (Lei 15.190, 2025) não impediram que cinco grupos empresariais participassem, dia 14 e agosto, do leilão da Rota Agro (BRs 060/364/GO/MT) na Bolsa de Valores, em São Paulo (B3). Isso demonstra, mais uma vez, que o programa de concessões rodoviárias do Governo Federal, conduzido pelo Ministério dos Transportes e pela ANTT (Agência Nacional de Transportes Terrestres) ganhou dinâmica própria e irreversível. O principal motivo, sem dúvida, é a importância do modal rodoviário, para grandes grupos exportadores dos mais variados setores, em particular o agro, como corredor logístico, entre as unidades de produção e os principais terminais portuários do país e, mais adiante, aos portos latino-americanos na costa do Pacífico.

O Consórcio Rota Agro Brasil, representado pela corretora Planner, saiu vitorioso no leilão da concessão das BR-060/364/GO/MT. O contrato, com prazo de 30 anos, prevê R\$ 7,3 bilhões em investimentos diretos para transformar 490 quilômetros de rodovias que conectam Rio Verde (GO) a Rondonópolis (MT), passando por importantes polos agroindustriais como Jataí, Santa Rita do Araguaia e Alto do Araguaia. Além dis-



Divulgação Consórcio Rota Verde Goiás

Pavimento reconstruído na Rota Verde (GO).

so, pelas BR-060 e BR-364 passam diariamente milhares de toneladas de soja, milho, carnes e insumos agrícolas — um fluxo vital para o PIB nacional. Sendo, portanto, é um dos principais corredores que conectam produtores a centros de consumo e portos de exportação.

Claro que nem tudo o que é ofertado nos planos anuais de concessão do Ministério dos Transportes é viabilizado, mas as concessões bem-sucedidas e os investimentos têm sido bastante significativos e fundamentais para a modernização da malha rodoviária nacional. Em 2024, por exemplo, 10 projetos foram à leilão, dando origem a sete concessões. Neste ano, o Ministério dos Transportes anunciou 15 leilões — incluindo dois lotes no Paraná e a Rota da Celulose, no Mato Grosso do Sul, que não encontraram interessados, no ano passado. No total, se forem repassados à iniciativa privada cerca de 14 mil km, o investimento poderá chegar a R\$ 161 bilhões em investimentos ao longo dos contratos.



Equipe operacional em obra na BR 364, em Rondonia.

Até o momento, cinco novas concessões e duas otimizações de contrato foram concluídas. A começar pela Ponte Internacional de São Borja, na fronteira do Brasil com a Argentina, que parecia inviabilizado depois de não ter despertado o interesse de nenhum grupo nas tentativas feitas em janeiro e abril. Com a atualização da taxa de retorno, de 8,46% para 15% e novas condições de garantia, a concessão dessa ponte, que conecta o Rio Grande do Sul à província de Corrientes, na Argentina, foi arrematada em leilão pela CS Infra, do Grupo SIMPAR, pelo prazo de 25 anos. O contrato prevê a prestação de serviços de operação, manutenção, gestão e investimentos na ponte rodoviária sobre o Rio Uruguai e seus acessos, totalizando R\$ 171 milhões (US\$ 31 milhões) em investimentos, sendo US\$ 21 milhões nos 6 primeiros anos.

Outro trecho concessionado foi o da Rota Agro Norte (BR-364/RO), primeiro realizado, ocorreu ainda em fevereiro. O consórcio formado pela empresa 4UM Investimentos e pelo banco Opportunity foi vencedor com proposta única. São previstos investimentos de R\$ 6,35 bilhões de CAPEX e R\$ 3,88 bilhões de OPEX ao longo dos 30 anos de concessão, contemplando os acessos aos principais portos da região com ampliações de capacidade, manutenção da via e serviços operacionais.

No mês de abril, ocorreu o leilão da BR-040/495/RJ/MG no trecho entre Juiz de Fora (MG) e Rio de Janeiro com vitória do Consórcio Nova Estrada Real sobre outros dois concorrentes. O Consórcio Nova Estrada Real, formado pelas empresas Construcap CCPS Engenharia e Comércio S/A, Sociedad Anónima de Servicios Co-

pasa e OHL Concesiones S/L, sagrou-se vencedor ao oferecer 14% de desconto sobre a tarifa básica de pedágio. A proposta vencedora contempla um robusto plano de investimentos, que totaliza R\$ 8,8 bilhões, incluindo duplicações, faixas adicionais, vias marginais, túneis e passarelas, incluindo a conclusão da Nova Subida da Serra, entre outras melhorias. Em maio, ocorreu o leilão da Rota da Celulose (BR-262/267MS e MS-040/338/395) com vitória do Consórcio K&G sobre dois concorrentes. O edital prevê R\$ 10,1 bilhões em investimentos para modernizar a infraestrutura desta rota. O projeto de concessão da Rota da Celulose abrange as rodovias federais BR-262 e BR-267, além das rodovias estaduais MS-040, MS-338 e MS-395. A concessão dessas estradas será por um período de 30 anos e a concessionária ficará responsável por recuperar, manter, operar, conservar e ampliar a capacidade desse sistema rodoviário, que tem 870,3 kms de extensão. As BRs 262 e 267 cortam o Espírito Santo, Minas



Iluminação de trechos urbanos.

Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul. Nesse caso específico, houve um dobramento. A CEL (Comissão Especial de Licitação) do governo do Estado declarou inabilitado o Consórcio K&G Rota da Celulose, e convocou o Consórcio Caminhos da Celulose, segundo colocado, para dar continuidade ao processo licitatório. O comunicado oficial aponta "vícios identificados na documentação apresentada" pelo K&G como justificativa. Outro certame bem-sucedido foi o leilão de otimização da BR-163/MS. A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) oficializou, no início de agosto em agosto, a nova concessão, agora sob a gestão da Motiva Pantanal — nome novo da antiga MSVia. O contrato renovado, com vigência de 29 anos, estabelece uma agenda robusta de obras e serviços, pautada em alta tecnologia e padrões internacionais de desempenho. Entre as ações prioritárias estão a duplicação de 203 quilômetros, a implantação de

150 quilômetros de faixas adicionais, 23 quilômetros de vias marginais e a construção de cinco contornos urbanos em locais estratégicos como Mundo Novo, Eldorado e Itaquiraí — pontos estratégicos para desafogar o tráfego e garantir maior fluidez e segurança. O investimento é estimado em R\$ 9,31 bilhões (Capex), somado a R\$ 7,15 bilhões em custos operacionais (Opex).

O mesmo ocorreu, dia 26 de junho, com a concessão do trecho BR-101/ES/BA A Eco101 reassumiu seu compromisso com a rodovia, porém agora com um novo modelo de contrato, mais compatível com as necessidades dos usuários e com Tarifa Básica de Pedágio de R\$ 0,05 por quilômetro, para trechos de pista simples. A concessionária, responsável pela administração de 478,7 quilômetros entre os estados do Espírito Santo e da Bahia, irá investir R\$10,3 bilhões em inúmeras melhorias na estrada.

Todos os demais projetos seguem estudos de viabilidade elaborados pelo BNDES, com aval da Procuradoria Federal junto à ANTT e aprovação do Tribunal de Contas da União. Até o final do ano estão previstos os seguintes leilões: Rota Integração Sul (BR-116/158/392/290/RS): previsto para 4º trimestre; Rota Agro Central (BR-070/174/364/MT/RO); Rotas Gerais (BR-116/251/MG); e Rota Recôncavo (BR-116/324/BA). ●

Divulgação ANTT



Representantes do Consórcio Rota Agro Brasil, no leilão realizado dia 14/8 na sede da B3.

CONSÓRCIO ANUNCIA PRIMEIROS RESULTADOS NA ROTA VERDE

O Consórcio Rota Verde Goiás, que venceu o leilão para administrar a Rota Verde (GO), 426,2 quilômetros de malha rodoviária nas rodovias BR-060 e BR-452, entre Goiânia e Itumbiara, anuncia as primeiras melhorias já realizadas no Plano de 100 Dias. As obras no pavimento entregues tiveram um volume três vezes superior ao acordado no contrato de concessão. A sinalização de solo passou por uma robusta remodelação. A iluminação de trechos urbanos também foi incrementada, com a revitalização de mais de cinco quilômetros de rede, iniciativa que já melhorou a integração entre ciclos rodoviário e urbano de trechos da concessão. A atuação diária das equipes de conserva também trouxe um salto na revitalização de canteiros centrais, sistemas de drenagem, obras de arte (pontes e viadutos) e faixa de domínio — espaço que divide o acostamento da rodovia e o limite de propriedades lindeiras. As placas substituídas — danificadas ou com baixa refletância, somam 196 no período — a previsão era de 60 e a entrega da Rota Verde foi de 326% no comparativo entre o previsto e executado. Outras 471 foram revitalizadas.

"A Rota Verde deu ainda mais impulso ao que seria um plano intensificado de serviços. Foram mais de 5,4 mil intervenções realizadas, o que representa a melhoria nítida da qualidade em diversos pontos, com o destaque para a entrega da Ponte do Rio Capivari, o fim de um transtorno a quem utiliza o trecho com frequência", avalia Rafael Silveira, gerente de Contrato da Rota Verde Goiás. O contrato prevê investimentos de aproximadamente R\$ 7 bilhões.

A IMPORTÂNCIA DOS SINDICATOS EM MOMENTOS DE INCERTEZA

Representação institucional se torna ainda mais necessária, na articulação de soluções e proteção da atividade empresarial

Uma sondagem recente da Confederação Nacional dos Transportes - CNT apontou que a confiança nas condições econômicas e dos negócios dos transportadores rodoviários de cargas do Rio Grande do Sul e de São Paulo atingiu, em 2025, o menor nível desde o início da série histórica, em 2023. No Rio Grande do Sul, o índice de confiança dos transportadores alcançou 41,4%, registrando queda de 6,5 pontos percentuais em relação ao quarto trimestre de 2024, enquanto em São Paulo o índice geral passou de 51,1% no quarto trimestre de 2024 para 45,9% no segundo trimestre de 2025.

O levantamento revela um ambiente de incerteza e cautela, impulsionado pela elevação dos custos operacionais, pela oscilação de indicadores macroeconômicos e por um cenário regulatório ainda instável. Nesse contexto, o papel dos sindicatos patronais se torna ainda mais necessário, não apenas como representantes institucionais, mas como articuladores de soluções e protetores da atividade empresarial. Sindicatos como o SINDIPESA exercem papel estratégico ao atuarem como voz coletiva do setor produtivo, promovendo equilíbrio entre os interesses empresariais, a proteção ao emprego e a busca por estabilidade social. Em um setor tão técnico e específico como o da movimentação de cargas pesadas e indivisíveis, a atuação proativa do sindicato pode ser decisiva para minimizar os impactos das crises sobre a operação, os investimentos e a manutenção da competitividade.

Com foco em cooperação, o SINDIPESA vem fortalecendo seus Grupos de Trabalho em áreas como Recursos Humanos, Operação, Manutenção e Segurança. Esses grupos reúnem mensalmente representantes das empresas associadas para compartilhar experiências, dificuldades e boas práticas, criando um ambiente colaborativo que ajuda a responder de forma mais ágil aos desafios impostos pelo mercado. A escuta ativa entre as empresas gera valor coletivo e potencializa o desenvolvimento técnico e gerencial do setor.

A representatividade institucional também se manifesta na proteção estratégica frente a mudanças regulatórias, políticas e econômicas. Em fevereiro de 2025, por exemplo, diante do cenário de reoneração da folha de pagamento, aumento do diesel, Taxa Selic elevada e valorização do dólar, o SINDIPESA emitiu um comunicado ao mercado alertando para os riscos à sustentabilidade dos negócios e recomendando o reajuste de preços como medida responsável para manter a saúde financeira das operações. Essa postura reforça o papel do sindicato como uma ponte entre as empresas e o poder público, antecipando impactos e influenciando decisões com base técnica. Mais do que representar individualmente seus associados, o sindicato transforma interesses pontuais em força coletiva. Essa capacidade de articulação confere legitimidade e peso político às demandas do setor, ampliando as chances de que sejam ouvidas nas esferas decisórias. Em momentos de retração econômica, essa atuação ganha ainda mais importância, já que permite reunir dados concretos, compreender os desafios comuns enfrentados pelas empresas e construir propostas viáveis, equilibradas e eficazes.

O SINDIPESA também tem buscado ampliar o engajamento das empresas associadas, incentivando sua participação ativa nos fóruns internos de discussão. A união dentro

do sindicato gera um ciclo virtuoso: ao compartilhar desafios e soluções, as empresas se fortalecem coletivamente, ampliando sua capacidade de resposta a pressões externas e construindo um setor mais preparado e resiliente.

Manter-se associado, especialmente em cenários desafiadores, é uma decisão estratégica que garante acesso à informação qualificada, apoio jurídico, influência política, atualização constante e representação técnica em nível nacional. Ao se organizarem coletivamente, as empresas constroem uma voz unificada, capaz de dialogar com o governo, os órgãos reguladores e a sociedade em busca de condições mais justas, sustentáveis e competitivas.

Diante do atual cenário econômico do país, o SINDIPESA segue atento às mudanças legislativas e regulatórias que afetam o setor de transporte de cargas especiais e operações com guindastes. As prioridades para os próximos meses incluem a ampliação do diálogo com o poder público, o incentivo à capacitação profissional, a construção de estudos técnicos que fundamentem posicionamentos institucionais e o fortalecimento da cooperação entre empresas associadas.

Em tempos de incerteza, mais do que nunca, os sindicatos demonstram seu valor. Eles são agentes de escuta, mobilização e construção de soluções coletivas. No caso do SINDIPESA, reafirmam seu compromisso com o desenvolvimento do setor, a proteção dos negócios e a busca constante por um ambiente mais estável, seguro e promissor para todos que atuam na movimentação de cargas pesadas e excepcionais no Brasil.

CINTHIA AMBRA,
Diretora Executiva do
SINDIPESA



OPERAÇÃO DE GUINDASTES NA SIDERURGIA E MINERAÇÃO

Os riscos e oportunidades ocultos por trás dos processos burocráticos nas grandes empresas do setor

Por **Rodrigo Bossa***



operações de içamento de cargas já são arriscadas pela sua própria natureza.

Todos sabemos que as operações em campo nem sempre ocorrem conforme planejado, cenários mudam, interferências surgem e cronogramas são reduzidos constantemente, mas nada deve estar acima da segurança.

Na prática, temos observado desvios preocupantes, como utilização de estropos danificados, ausência de quebra-cantos na amarração e até guindastes operando com balança danificada, que inclusive causaram acidentes. Na maioria das vezes estes desvios não chegam ao conhecimento dos responsáveis.

Muitos profissionais se arrisgam desnecessariamente para tentar resolver o problema do cliente ou para terminar logo os trabalhos, descumprindo protocolos básicos de segurança, que colocam em risco a operação, a vida das pessoas e a reputação da empresa.

Infelizmente, no Brasil, ainda não existe uma regulamentação técnica adequada para guindastes, o que leva cada uma das grandes empresas a criar e implantar seus próprios procedimentos específicos e sem padronização, incluindo, às vezes, critérios inúteis para a segurança na operação de guindastes.

Para evoluir é importante estar atento aos detalhes, escutar ativamente sugestões e reclamações, refletir sobre cada documento, cada procedimento, cada exigência, entender que cada por trás de cada exigência existe uma oportunidade de melhorar ainda mais, de minimizar riscos e de aumentar a segurança. ■

Muitas grandes empresas necessitam de guindastes para suas atividades, seja para operações de rotina ou aplicações especiais, gerando demandas importantes para o nosso mercado, mas também muita burocracia.

São tantos documentos exigidos, antes mesmo dos guindastes entrarem na obra, como planos de manutenção, laudos, certificados e vistorias, que muitas vezes é mais complicado providenciar toda a documentação que realizar os içamentos.

Finalmente com os guindastes dentro das obras, surgem mais procedimentos de segurança, como análise preliminar de riscos (APR), permissões de trabalho

(PT) e planos de Rigging e suas revisões, além de inúmeros check lists.

Somente depois de cumprir toda essa “maratona”, é que realmente começa a operação, normalmente sob o olhar atento de um técnico de segurança com pouco conhecimento na operação de guindastes.

Mas o que podemos aprender com tudo isso?

Certamente a principal questão é que com segurança não se brinca, nunca! A segurança deve ser sempre prioridade máxima e inquestionável, acima de tudo e de todos. Não há prazo ou produção que justifique correr qualquer risco. As



* **Rodrigo Bossa**, engenheiro mecânico, MBA em negócios, especializado em guindastes e componentes, com 22 anos de experiência internacional em serviços técnicos e gestão de negócios. Atualmente é diretor da CSI Consultoria & Soluções inteligentes.

Contato: rb@csi-br.com

SUPORTE

BRASIL

29

CRANE

DEIVID GARCIA, DIRETOR DA IRON MAK

Por Redação Crane Brasil

Formado em engenharia, Deivid Garcia ingressou há cerca de 20 anos no mercado de movimentação de cargas. A sua primeira grande escola foi o Grupo Manitowoc, atuando, durante cinco anos, nas áreas de vendas e pós-vendas, tendo liderado a introdução no país da linha National Crane de guindastes sobre caminhão. Essas duas palavras (guindastes e caminhões) e a interação desde o início com a engenharia de produto e com seus usuários no Brasil marcariam sua carreira dali por diante. Por volta de 2010 passou a trabalhar em um representante brasileiro da marca XCMG e, em seguida, na própria fábrica, onde teve que superar a resistência, naquela época, aos equipamentos chineses, participando de seu desenvolvimento e melhorias, culminando com o lançamento de uma linha nacional – que atendia, simultaneamente, uma exclusão desse tipo de equipamento do ex-tarifário e as necessidades e expectativas dos seus usuários no Brasil. Foi daí que surgiu o BR 750, um produto específico para o Brasil, com eixos direcionais e contrapeso dividido.

Depois desse grande projeto, Deivid Garcia alçou voo próprio, inicialmente em uma empresa de locação, até a fundação, há três anos atrás, da Iron Mak, distribuidora exclusiva de equipamentos de transporte HBS, que já comercializou mais de 200 linhas de eixos da marca, e em 2024, colocou o Brasil em 1º lugar no ranking dos países que mais consomem implementos de transporte dessa marca chinesa em nível mundial. Na entrevista a seguir, Deivid Garcia explica o porquê dessa performance de vendas e da grande aceitação de um produto novo e relativamente desconhecido, por grandes players do segmento de transportes especiais. Ele também fala do estágio atual e dos planos em relação a uma segunda linha de produtos, também com representação exclusiva da Iron Mak, os guindastes sobre caminhão SunHunk. E novas prospecções que vem fazendo na China

de produtos e serviços para o mercado brasileiro.

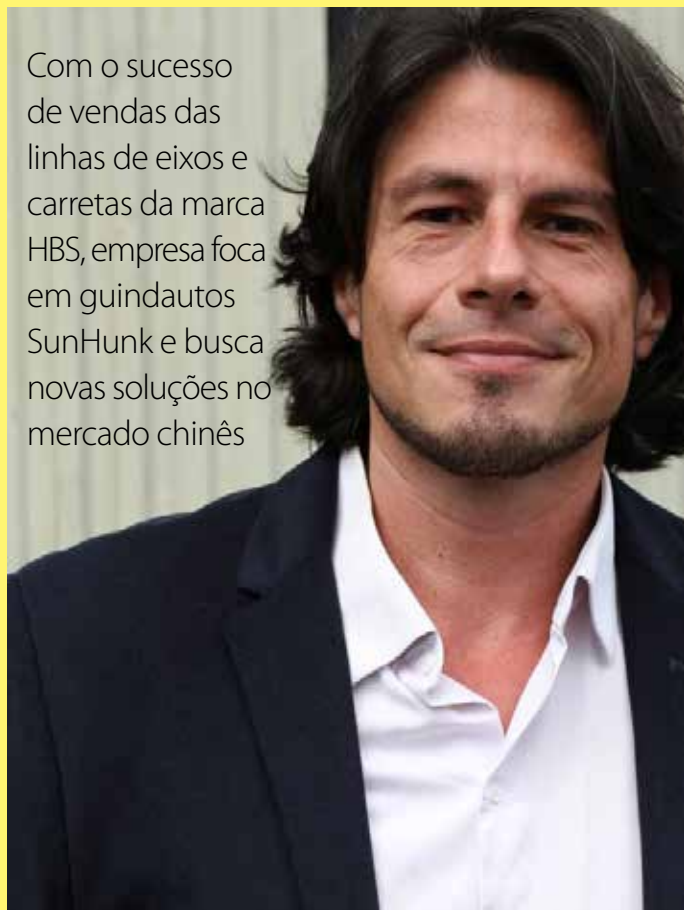
Crane Brasil: A quais fatores você atribui o sucesso da marca HBS no Brasil?

Deivid Garcia: Eu atribuo isso à seriedade com que enfrentamos esse desafio, somado ao fato dos primeiros clientes terem tido uma ótima experiência com o equipamento, em relação à qualidade e também à sua conectividade. Com isso, em pouquíssimo tempo, de desconhecido, o equipamento tornou-se uma referência. Então, grandes empresas do segmento, não só empresas médias, grandes transportadoras e também empresas de guindastes que também tem necessidade de transportes, tem apostado na nossa representação e na linha HBS. Passamos a ser a número 1 em vendas no país em carretas extensivas com aplicação mais segmentada para a área do eólico, mas é uma carreta multiuso, com várias possibilidades de aplicação em sua extensão. Vendemos cerca de 15 unidades nos últimos 18 meses para quatro clientes, tanto para aplicações eólicas, como de outros segmentos, sendo que a HBS já possui mais de 30 unidades em operação no Brasil.

Crane Brasil: Qual a diferença em termos percentuais do custo de aquisição? E que outras características do produto garantem um melhor custo-benefício para o usuário?

Deivid Garcia: A diferença de preço hoje é bastante significativa, a qualidade do produto subiu bastante e mesmo com o câmbio, eu di-

Com o sucesso de vendas das linhas de eixos e carretas da marca HBS, empresa foca em guindautos SunHunk e busca novas soluções no mercado chinês



ria desfavorável, ainda é um produto em que vale muito a pena apostar na aquisição. Em média, isso varia de acordo com os fabricantes, pode-se considerar que nossas linhas são de 40 a 50% mais baratas do que fabricantes europeus. E nosso tempo médio de produção (já fabricamos linhas em até 40 dias) é hoje de 80 dias, contra 10 a 11 meses dos fabricantes europeus. Com isso, o usuário ganha de seis a sete meses de produção com nossos equipamentos – além de pagar mais barato.

Crane Brasil: Diversas empresas brasileiras optaram por carretas extensivas de 70 metros. Por quê? Essa configuração em particular atende às operações típicas que são feitas no Brasil?

Deivid Garcia: Temos uma linha ampla de produtos para transporte, que iremos desenvolver nos próximos anos pela IronMak. Mas nossa linha principal para transporte superpesado incluem a HBN3, que é compatível com a Nicolas, e a HBG1, que é compatível com a Goldhofer. Nós temos importado bastante as carretas de 70 m porque existe uma Letec, que é uma exceção de imposto para esse equipamento exclusivamente, por ser majoritariamente aplicado no transporte de pás eólicas.

Crane Brasil: Qual a viabilidade de introdução no Brasil de outros produtos da marca. E quais seriam eles?

Deivid Garcia: Nós já estamos em um processo de introdução de carretas do tipo carrega-tudo, de pranchas de 5 e 6 eixos. Já temos duas de seis eixos em operação no Brasil para coleta de dados e informações de performance para que possamos trazer isso em maior escala, melhorando o produto. Estamos avaliando ainda as necessidades dos clientes em termos de suspensão, hidráulica, a ar ou mesmo feixes de mola. E quais são os eixos que serão autodirecionais. Em linha com nossa metodologia de trabalho: nós introduzimos os produtos de forma mais comedida. E dependendo do feedback que

a gente recolhe, a gente devolve um relatório para a fábrica com sugestões de melhoria de produto. Nosso foco inicial é o transporte de guindastes de até 220 t e mesmo 300 t, já que essas carretas são bastante versáteis para esse transporte. É um mercado crescente, já que, cada vez mais, há tendência entre nossos clientes, de não trafegar grandes distâncias com seus guindastes, mesmo equipamentos menores, de 70 ou 80 t. No planejamento da Iron Mak devemos ter, até o final do ano, algumas unidades P5 e P6 disponíveis, inclusive, em estoque. Também devemos introduzir brevemente no mercado as vigas de transporte, em parceria com alguns clientes, para 400 e 500 t, para projetos que estão para acontecer no início do ano que vem.

Crane Brasil: Uma questão central, principalmente com relação a equipamentos importados, é o suporte pós-vendas. Quais os investimentos nesse sentido?

Deivid Garcia: Sim, com 20 anos de atividades no setor, eu tenho a noção exata do drama dos empresários no Brasil em relação a isso, principalmente peças de reposição. Por isso, na IronMak, estamos vendendo, a preço de custo para o nosso cliente, um kit completo de manutenção, revisão e até mesmo de reparo dos nossos equipamentos para um período mínimo de 2 anos. Todo esse pacote, fica irrisório, irrisório, acredite, numa compra de uma linha de eixo ou de uma carreta, porque é muito barato trazer com a máquina. Temos também mantido um estoque em nossa unidade, mas até o momento não precisamos dar nenhum atendimento. A única ocorrência foi a identificação de ferrugem, na inspeção durante a viagem, em umas carretas de pás. Foi uma falha nossa, um problema de preparo no transporte. Então, comunicamos a fábrica, que nos atendeu prontamente, e tratamos de importar todas as hastes por avião e as peças chegaram antes das carretas.



Crane Brasil: Em uma fase futura, você acredita que a Iron Mak poderá passar a produzir e/ou montar equipamentos no Brasil?

Deivid Garcia: O Brasil é um país complicado, que oscila muito, né? Mas eu acho que tudo é possível. A gente visa sempre atender o cliente. Se percebermos que isso vai ser melhor para o nosso cliente, poderemos investir em uma linha de montagem de produtos que tenham maior aderência e um volume que justifique. Com certeza, isso entrará nos nossos planos.

Crane Brasil: Um outro e importante passo dado pela Iron Mak foi a introdução dos guindastes sobre caminhão SunHunk no Brasil. Qual tem sido o feedback dos primeiros usuários dessa marca no país?

Deivid Garcia: Nós já temos três modelos em operação no Brasil: SunHunk 1080, 2680 e 3480. São produtos distintos e duas unidades vieram com o caminhão chi-

nês. É uma boa base para conferirmos suas aplicações, a usabilidade e sua performance no país. O feedback tem sido dos melhores, em relação à robustez, atendimento da tabela de carga, pintura, acomodação de acessórios e à performance. Mas também recebemos algumas sugestões. Por exemplo: o ajuste de tabelas em relação ao fly-jib, algo que não é muito disseminado na China, mas é importante para o usuário brasileiro.

Crane Brasil: Como os guindastes SunHunk podem ganhar espaço em um segmento bastante competitivo, com presença de fabricantes nacionais e europeus com fábricas no país?

Deivid Garcia: Nós não temos de fato muita pretensão, neste momento, de atuar no mercado de guindastes e articulados com capacidade abaixo de 80 tm. A indústria nacional tem bons e grandes fornecedores, e aí está bastante madura. Para tanto, precisaríamos da presença da SunHunk como um fabricante no Brasil. Nosso foco atual são equipamentos acima de 80 tm e a SunHunk tem uma linha de guindastes de até 840 t.m de capacidade.

Crane Brasil: Qual, a seu ver, o modelo ou modelos que atendem melhor as necessidades do usuário brasileiro? Por quê?

Deivid Garcia: Vamos trabalhar justamente esses modelos que vão de 110 até 348 t métricas que são os modelos K1100, K1300, K2600 e o H3480. E, obviamente, temos conversado com alguns clientes que trabalham com esse tipo de máquina, para também entender como tem sido a experiência deles nessa linha de produtos. No Brasil, muitas vezes pela dificuldade de acesso a alguns equipamentos, acabamos usando uma mesma máquina para múltiplas funções, com perda de performance. Como guindastes de até 250 t para fazer serviços que deveriam ser realizados por guindastes de alta capacidade. E já percebemos que muitas empresas estão migrando para esses equipamentos de maior capacidade, com articulação e possibilidade de telescópio com carga. Por isso, vamos apostar bastante nessa faixa de capacidade.

Crane Brasil: Qual a estrutura de suporte atual que pode dar segurança aos usuários que decidirem optar por essa marca?

DEIVID GARCIA

Deivid Garcia: Com base em um histórico de fornecimento de peças da SunHunk na China, nos últimos 12 anos, não constatamos um histórico de falhas muito grande, que direcionasse a gente para um determinado estoque de peças de reposição. Os clientes já recebem junto com a máquina kits com peças de revisão e manutenção. Estamos priorizando componentes eletrônicos, cilindros e comandos, onde é difícil fazer o atendimento com o mercado local. Estamos contando também com uma retaguarda da SunHunk que entra com uma coparticipação nesse processo para que a gente possa atender de forma plena as necessidades dos nossos clientes durante e pós-período de garantia.

Crane Brasil: A recente viagem de clientes a China, promovida pela Iron Mak, incluiu visitas a várias fábricas. Há planos de diversificar a oferta de equipamentos e novos produtos no Brasil?

Deivid Garcia: Na somatória de todas as visitas, nós visitamos mais de 15 fábricas, dos mais variados segmentos. E eu ainda fiquei mais um tempo na China e acabei visitando outras fábricas de novos segmentos que nós estamos explorando para buscar soluções de tecnologias inovadoras para o Brasil. São muitas oportunidades, que não se esgotam nessa viagem. Nós estamos, inclusive, com um projeto que irá se chamar Iron Partners,

ou algo parecido, onde os associados serão informados por grupos de redes sociais ou de mensagens de novas soluções disponíveis na China, inclusive de fornecedores que poderão não estar naquele momento com representação ou distribuição da Iron Mak. O objetivo maior é poder antecipar o acesso do brasileiro a esse tipo de tecnologia

Crane Brasil: Você poderia revelar algumas



demandas e soluções que poderão estar disponíveis a curto e médio prazo no país?

Deivid Garcia: Nós já identificamos um grande interesse em equipamentos para remoção técnica e industrial. Estamos também desenvolvendo produtos e soluções para transporte das seções de torres eólicas. O Brasil hoje tem um grande problema com distribuição de carga nos eixos, isso já é bastante conhecido, um drama do nosso mercado. E nós temos atuado para desenvolver produtos com maior versatilidade, melhor distribuição de carga. Um produto cada vez mais leve, mais resistente

e também baixo, porque as seções da torre já estão vindo muito altas, complicando a passagem por pontes e viadutos.

Crane Brasil: Para finalizar, como tem sido a experiência de parceria e de trabalho com empresas chinesas como a HBS e a SunHunk?

Deivid Garcia: Tem sido excelente. Pelas pessoas que estão nos atendendo lá, desde engenharia, departamento comercial e suporte. Tanto a HBS como a SunHunk são empresas de um único dono. São engenheiros, com bastante atenção com a parte de qualidade. Eles estão sempre muito interessados na melhoria do

produto. Estamos aguardando alguns ajustes nesse momento, técnicos e tributários, mas tudo caminhando bem, muito em breve a Iron Mak terá estes equipamentos em estoque para atender nossos clientes prontamente.



REPERCUSSÕES DA IRON TRIP

Entre o final de maio e início de junho, um grupo de 30 locadores, muitos acompanhados de familiares, aceitou o convite da Iron Mak para conhecer as fábricas na China, dentre as quais de suas representadas no Brasil: HBS (carretas extensíveis para transportes especiais) e SunHunk (guindastes sobre caminhão). A seguir, depoimentos de alguns participantes e usuários dessas linhas de produtos: Falcão Marques, diretor de operações da NT Locama: "Tive uma experiência que não vivi com nenhum outro fornecedor na Iron Trip, visando soluções para meu negócio e meus interesses, muito profissionalismo. E olha que nossa empresa tem mais de 20 anos! Já está programado para curto prazo encomenda de prancha e um guindaste com a Iron Mak." Alfredo Mendes, diretor da Cordeiro Guindastes: "Até o momento tivemos experiências satisfatórias com os equipamentos como as carretas de pás eólicas e as linhas de eixo, muito robustas e de excelente qualidade. Com certeza iremos voltar a comprar com a Iron Mak." Reginaldo Teixeira, diretor da Megapeso Transportes: "Já fizemos uso no limite técnico com o conjunto de linhas de eixo e plataforma, sem notar qualquer fadiga e desgaste de material. Realmente a qualidade impressiona! Já temos planos de aumentar a frota". Cassiano Macedo, diretor da Macedo

Transportes: "Nós rodamos mais de 10mil km com as linhas de eixo sem desgastes aparentes de pneus ou danos ao equipamento, recentemente adquirimos mais um módulo com a Iron Mak, estamos bastante satisfeitos".

Nilson Rocha, diretor da Guindastec: "Estamos impressionados com a experiência da Iron Trip, pois foi muito rica de oportunidades ao nosso negócio, estamos em negociação com a Iron Mak para novos equipamentos por conta dessa viagem". Almiro Calmon da empresa Vertical Guindastes: "Já temos há mais de quatro anos linhas de eixo HBG1, compatíveis com Goldhofer, sem qualquer problema de conectividade ou questões. Depois de um tempo de uso, decidimos comprar mais um conjunto e iremos adquirir novos equipamentos de acordo com o aquecimento do setor". David Prates, Diretor da Navegação Prates: "A experiência da Iron Trip na China superou nossas expectativas. Ficamos impressionados com a tecnologia, inovação e oportunidades apresentadas, que abriram nossa visão para novas soluções na empresa. A organização impecável da viagem — com alto padrão em acomodações e transporte — nos permitiu aproveitar cada momento sem preocupações. A Iron Mak se tornou um grande parceiro da Prates, e já temos negócios prestes a serem fechados." ■

ESPECIAL **rig** safe

rigsafe

CRANE
BRASIL

Nº 29

UM GUIA PARA
IÇAMENTOS
SEGUROS

OFFSHORE

GUINDASTES

PRÓS E CONTRAS DOS MODELOS COM LANÇAS TRELIÇADAS

DESTAQUES

HOIST
GANCHOS DE
IÇAMENTO DE PONTES
ROLANTES
SIDERÚRGICAS

ESG
A CULTURA DA
SEGURANÇA
NA MINERAÇÃO E
SIDERURGIA

COMO CALCULAR
GEOMETRIA E CARGA
MÁXIMA DE TRABALHO
EFETIVA DE LINGAS
ASSIMÉTRICAS

ACESSÓRIOS
CINTAS TÊXTEIS
BRANCAS: UM ALERTA
SOBRE CONFORMIDADE
E SEGURANÇA

DICAS
EIXO OSCILANTE
EM GUINDASTES
E PLATAFORMAS
ELEVATÓRIAS

TREINAMENTO
QUALIFICAÇÃO DO
SINALEIRO
AMARRADOR
DE CARGA

GESTÃO
EVOLUÇÃO
TECNOLÓGICA
X CONTINUIDADE
OPERACIONAL

A CULTURA DA SEGURANÇA NA MINERAÇÃO E SIDERURGIA



É inegável a importância das cadeias produtivas da mineração e da siderurgia. Pelo faturamento que geram para o país, pela arrecadação de impostos e contribuições para os estados, e pelo número de trabalhadores que empregam e também pelos investimentos plurianuais. A previsão é da ordem de R\$ 100 bilhões na siderurgia (2024 a 2028) e US\$ 68,4 bilhões (superior a R\$ 390 bilhões) na mineração (2025 a 2029). Trata-se de um mercado altamente competitivo, que sofre forte concorrência do aço importado e, ao mesmo tempo, tem que atuar em escala global, destino de importante parcela da produção (de minerais e de aço).

Um dos imperativos desse contexto é a adoção de uma política de ESG (Environmental, Social and Governance). Cabe lembrar que o “E” de ESG significa condutas relacionadas ao meio-ambiente, a letra “S” representa a responsabilidade social e envolve fatores relacionados as pessoas em geral, e contempla questões como saúde e segurança para funcionários ou padrões de trabalho e bem-estar e o “G” de governança significa como a empresa administra seus negócios de maneira responsável respeitando princípios éticos.

Para mineradoras e siderúrgicas no Brasil atenderem a princípios da política de ESG no tocante ao Social (saúde e segurança de pessoas) envolvendo içamento de cargas é necessário que criem uma cultura de segurança abrangente que proteja os trabalhadores (próprios ou terceiros) envolvidos na atividade. Esta cultura de segurança busca preservar a vida dos profissionais e também garantir a integridade dos ativos que são movimentados nas operações diárias.

O caminho para a implantação da cultura de segurança envolvendo içamento de

Por sua importância social e atuação global, setor não pode correr o risco de eventuais acidentes causados pelo descumprimento das normas técnicas

cargas nos setores da mineração e da siderurgia requer não mais permitir práticas que comprometem a segurança e que ainda são realizadas pela maioria esmagadora das pequenas e médias empresas, e até mesmo em muitas grandes corporações. Um exemplo dessas práticas inseguras envolve a compra de acessórios de elevação de cargas e de talhas de baixa qualidade. Estes equipamentos são comprados porque são mais baratos, em consequência não são produtos normatizados que atendem às normas técnicas.

A KITO CROSBY há mais de 250 anos compartilha conhecimento gratuito para os profissionais que fazem içamento de cargas e fornece suas tecnologias inovadoras para as empresas no mundo. Aqui no Brasil atuamos há quase quatro décadas com o mesmo padrão de atendimento.

A nossa experiência mundial e presença no mercado local nos permite afirmar com absoluta confiança que pelo menos 7 em cada 10 manilhas utilizadas para fazer içamento de cargas no Brasil descumprem alguma exigência da norma técnica NBR 13545.

Os exemplos do descumprimento da norma técnica NBR 13545 envolvem a venda de manilhas sem certificado do fabricante, ou quando esta documentação é fornecida não se trata de um documento confiável porque não cita os ensaios de tipo que obrigatoriamente deveriam ser feitos durante a produção. Há casos de manilhas em que faltam a

rastreadibilidade ou grau do aço no corpo, ou a identificação do fabricante e grau do material no pino. Um outro exemplo da gravidade do problema são as manilhas que não possuem nenhuma evidência que foram aprovadas nos testes de carga, de ruptura e nem passaram pelo ensaio de fadiga durante a fabricação.

Estas não conformidades presentes em pelo menos 70% das manilhas utilizadas nos içamentos de cargas aqui no país além de descumprirem a norma técnica desrespeitam a norma regulamentadora de segurança para movimentação de cargas, a NR-11, isso acarreta graves risco de acidentes, infelizmente muitos com fatalidades.

Quando uma empresa, principalmente se for uma mineradora ou siderúrgica, companhias que possuem grande efetivo de trabalhadores envolvidos em içamento e que diariamente fazem muitas movimentações de cargas, adota a prática condenável de não cumprir a norma técnica do acessório adotando o critério de comprar o produto somente porque é mais barato, além de expor suas equipes a riscos, se esquece do velho e ainda atual ditado popular “o barato vai custar caro em caso de acidente, e se houver fatalidade, o custo é incalculável”.

O ônus de um eventual acidente causado pelo descumprimento das normas técnicas e da NR-11 repercutirá fortemente nas corporações que seguem uma política de ESG, situação que vai deixá-las muito expostas na sociedade, na mídia e nos mercados globais que atuam.

Para exemplificar um pouco mais sobre o descumprimento de normas técnicas, mesmo existindo no Brasil a NBR 16324 para talhas manuais (de corrente ou de alavanca),

há diversos exemplos no mercado brasileiro desses equipamentos vendidos com baixa qualidade e/ou que a segurança é relegada para segundo plano. Essa triste realidade justificaria a proibição nos içamentos de cargas das talhas manuais cujas travas de segurança dos ganchos (superior ou inferior) estraga com pouco tempo de uso, que a placa de identificação se solta com facilidade ou que as informações obrigatórias ficam ilegíveis devido à má qualidade da impressão, ou o punho se solta com facilidade (na talha de alavanca).

Ainda seguindo nos exemplos frequentes de empresas que estão muito distantes de possuírem cultura de segurança em içamento de cargas pode-se citar a contratação de treinamentos apenas para obter o certificado para o trabalhador “atender” uma auditoria, um “procedimento” ou uma exigência do contratante em uma obra/projeto, sem o cuidado de se avaliar tecnicamente se o profissional treinado está capacitado para executar o içamento de cargas sem se envolver ou provocar um acidente.

Para se ter uma noção dessa recorrente realidade de insegurança em içamento de cargas no Brasil, até mesmo grandes empresas do setor de mineração e siderurgia, que atuam globalmente, não estão imunes a incidentes/acidentes causados durante a movimentação das suas cargas, há diversos registros do uso de acessórios ou talhas que não cumprem as normas técnicas e/ou a capacitação disponibilizada para o trabalhador foi de baixa qualidade.

Dados de uma renomada mineradora que atua no Brasil demonstram que uma proporção significativa dos incidentes críticos relacionados a içamento de cargas que aconteceram nas suas unidades foram causados por:

- a) Ferramenta/equipamento com defeito/inadequado;
- b) Desvio não intencional dos procedimentos de trabalho;

- c) Amarração da carga inadequado;
- d) Falha na identificação e avaliação do risco;
- e) Posição inadequada para fazer o içamento;
- f) Uso de ferramenta/equipamento inadequado;
- h) Içamento de carga incorreto;
- h) Falha em alertar/avisar/comunicar.

Diante do exposto, o que fazer para as empresas dos mercados de mineração e siderurgia conquistarem uma cultura de segurança em içamento de cargas?

1. Buscar apoio de uma empresa reconhecidamente especialista em soluções para içamento de cargas. A KITO CROSBY possui know-how técnico mundial há +250 anos, certificação ISO 9001:2015, produz produtos de alta qualidade feitos com matérias-primas rastreáveis.
2. Usar somente talhas ou acessórios de içamento comprovadamente aprovados nos ensaios de tipo das normas técnicas.
3. Exigir que seja entregue junto com a nota fiscal de compra o certificado do fabricante e analisar se este é confiável.
4. Realizar a inspeção de pré-uso antes em todo içamento, e orientar-se pela norma técnica. Se existir alguma não conformidade no acessório ou talha, retirar de uso, inutilizar antes do descarte e criar um plano de comunicação para as outras áreas internas investigarem se existem mais peças com o mesmo problema.
5. Após o içamento, fazer a inspeção de pós-uso, esta é uma ótima prática mundial recomendável e que ajuda a salvar vidas.
6. Usar, lubrificar, higienizar, armazenar e manter sempre seguindo o manual ou ficha técnica do fabricante.
7. Fazer a inspeção completa (em um intervalo sempre menor que 12 meses), seguindo o manual do fabricante e a norma técnica, a pessoa qualificada para esta inspeção é somente o profissional que foi capacitado em um treinamento específico para inspecionar.
8. Antes de comprar algum acessório para içamento de carga ou talha criar uma especificação de compra detalhada seguindo as normas técnicas e pedir apoio de uma empresa especialista. A KITO CROSBY disponibiliza gerentes técnicos e parceiros autorizados nos principais centros industriais no Brasil.
9. No momento do recebimento de acessórios de içamento ou de talhas novos fiscalizar se o produto entregue segue a especificação técnica de compra, caso exista alguma não conformidade não permitir o uso na empresa, cobrar do fornecedor a solução caso o problema seja solucionável considerando a norma técnica. Se não for solucionável, devolver, trocar de fornecedor e ser mais criteriosa na escolha do fornecedor.
10. Criar uma equipe técnica interna (com profissionais da Segurança do Trabalho, Manutenção, Inspeção, Engenharia e Compras) para homologar fornecedores e cadastrar no sistema somente equipamentos que atendam as normas técnicas, o principal critério de compra deve ser sempre técnico e não pelo preço mais barato.
11. Capacitar as equipes que fazem o içamento de cargas ou a inspeção avaliando previamente se o conteúdo programático, a carga horária e a proficiência do instrutor estão compatíveis com o risco da atividade.

A implantação adequada destes padrões de segurança transmitirá para o mercado (acionistas, investidores, clientes) que a empresa possui uma cultura de segurança em içamento de cargas aderente à política de ESG, e, também eliminará custos que seriam causados pelos acidentes afetando a produção, a manutenção, reparos na carga aciden-

tada, eventuais indenizações trabalhistas e até mesmo processos criminais (em caso de fatalidades).

Mas afinal, para que fazer “tudo isso”? A resposta é simples, mais vital: para que o trabalhador que faz içamento de cargas volte para casa ao final do dia em segurança para sua família. ■



* **Johnny Forster** Engenheiro Eletricista, é mestrando em Administração, pós-graduado em Marketing e Possui larga experiência na área industrial no Brasil e no exterior tendo gerenciado diversos projetos cujo foco era a segurança do trabalhador, a economia de recursos e a otimização dos processos. Formado nos EUA em Rigging pelo ITI (Industrial Training International) é membro de Comitês da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que elaboram ou revisam normas técnicas (NBR's). Está responsável pela gerência técnica e comercial da KITO CROSBY Brasil, além de atuar como Engenheiro RT (Responsável Técnico) legal da empresa junto aos CREA's (Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia). Contatos para johnny.forster@kitocrosby.com .



Nos artigos anteriores, tratamos como escolher adequadamente um gancho para elevação de carga, assim como determinar o Grupo de Mecanismo do equipamento, de forma a selecionar bem o gancho, independente da aplicação.

Neste artigo, iremos explorar um pouco mais algumas das aplicações mais severas, não apenas para os ganchos, mas para os equipamentos como um todo, que seriam os equipamentos dentro de Complexos Siderúrgicos, Indústrias de Produção de Metal (seja Ferro, Aço, Alumínio, Cobre, Níquel...)

Via de regra, essas aplicações possuem algumas características muito evidentes, como:

- A maioria dos ciclos em plena carga e, no retorno para um novo ciclo, quase sempre com algum dispositivo de içamento sob o gancho, como Tenazes, Barras de Carga, Ganchos C, etc. que, apenas por eles já tomam uma parcela considerável da carga nominal;

- Muitos ciclos por hora e quase sempre 3 turnos de produção;

- Temperatura ambiente alta. Muitas das aplicações (não todas) são feitas com o material içado em alta temperatura;

- Ambiente hostil, como respingos de metal líquido, impactos, enganches em alta velocidade

Obs.: Tais características dificilmente estão presentes em outros setores industriais ou de logística, pelo menos não todas ao mesmo tempo.



GANCHOS DE IÇAMENTO DE PONTES ROLANTES SIDERÚRGICAS



Aplicações possuem algumas características muito evidentes, que devem ser observadas na seleção e inspeção

Por Luís Henrique Mariano da Silva

Essas características trazem algo muito peculiar aos ganchos, assim como para o equipamento todo, UM DESGASTE MAIOR que o observado em outras aplicações. Mesmo que o projetista tenha selecionado adequadamente num grupo de mecanismo alto, é possível que o gancho tenha de ser substituído ao longo da vida útil do equipamento, de modo que maior atenção tenha de ser dada às inspeções não-destrutivas neste elemento, como inspeções dimensionais e de partículas magnéticas.

Respingos de metal líquido, podem desgastar os ganchos. Peso morto de dispositivos de içamento e enganches em alta velocidade podem sujeitar o gancho à uma fadiga acima do esperado. As altas velocidades e ciclos repetitivos também podem contribuir com uma maior abrasão dos mesmos.



De qualquer forma, até para evitar que os desgastes sejam acelerados, o ideal é que se opte pela escolha de materiais mais nobres para os ganchos dessas aplicações, como T e V da Norma DIN-15400.

Outro detalhe importante na seleção de ganchos nessas aplicações é levar em conta o dimensional dos dispositivos de içamento (eixos, olhais, engates). Não é raro encontrar elementos com dimensões maiores que os ganchos necessários à aplicação. Neste caso, obviamente, pode-se escolher um gancho superior.

Nos próximos artigos, poderemos explorar melhor questões como Materiais, Tipos de Gancho, Escolha em Função das Eslingas e tantos outros assuntos que envolvem este importante elemento.

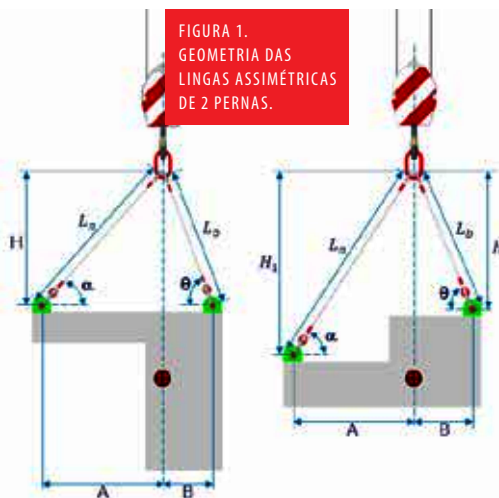
Conte sempre com a Irizar Forge, que possui um grupo de profissionais no Brasil pronto para ajudá-lo na escolha correta e viável dos ganchos de equipamento de elevação. A Irizar Forge, com mais de 100 anos de fundação, membro do Grupo Van Beest é a maior fabricante de ganchos forjados, com presença no Brasil de muitas décadas, capaz de atender praticamente qualquer aplicação para elevação, assim como também possui outras linhas de produtos Offshore e Amarração. ■

* **Luís Henrique Mariano da Silva** é Tecnólogo em Projetos de Mecânica, com mais de 30 anos de experiência em Projeto, Fabricação, Inspeção e Assistência Técnica em Pontes Rolantes e Guindastes – Atualmente Gerente de Vendas Onshore da Irizar Forge Brasil. Contatos: Luis.mariano@irizarforge.com e +5515 99113-2318



GEOMETRIA E CARGA MÁXIMA DE TRABALHO EFETIVA DE LINGAS ASSIMÉTRICAS

Método do fator de uso permite o cálculo, de maneira simples, da CMTE a partir da CMT de referência de uma perna na vertical



As lingas de 2 pernas são muito utilizadas em içamentos diversos, sendo as simétricas facilímas de calcular. Porém, quando o centro de gravidade (CG) está deslocado do centro dos pontos de içamento, deve-se utilizar linga assimétrica, cujo cálculo não é trivial.

Neste “Como Calcular” é apresentada a formulação para determinação da geometria e da Carga Máxima de Trabalho Efetiva (CMTE) de lingas assimétricas com pontos de içamento nivelados e pontos de içamento desnivelados.

Com base nessas informações, é possível determinar um arranjo que leve ao içamento da carga nivelada, bem como dimensionar as manilhas, anel de carga e pontos de içamento.

Iniciando pela geometria, temos as duas situações ilustradas na Figura 1. A formulação para os pontos de içamento nivelados é um caso particular dos pontos desnivelados, fazendo $H_1 = H_2 = H$, podendo o leitor optar somente por trabalhar com a formulação deste último.

Onde:

A e B são as distâncias horizontais dos pontos de içamento ao centro de gravidade.

H_1 e H_2 são as distâncias verticais dos pontos de içamento até o ponto de interseção dos eixos das pernas.

L_a e L_b são os comprimentos das pernas somados com o comprimento das manilhas.

α e θ são os ângulos das pernas com a horizontal.

Neste artigo, considera-se que o ângulo θ é sempre maior que o ângulo α , garantindo que a perna “b”, que é a mais próxima do CG, será sempre a mais carregada.

Supondo que sejam conhecidas as dimensões A, B, H_1 e H_2 , determinam-se os ângulos de inclinação com a horizontal:

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{H_1}{A} \right)$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{H_2}{B} \right)$$

Com base nos ângulos ou nas demais dimensões, determinam-se os comprimentos das pernas e manilhas:

$$L_a = \sqrt{A^2 + H_1^2} \text{ ou } L_a = \frac{A}{\cos \alpha}$$

$$L_b = \sqrt{B^2 + H_2^2} \text{ ou } L_b = \frac{B}{\cos \theta}$$

Para lingas com pontos de içamento nivelados, basta substituir, nas equações acima, H_1 e H_2 por H.

Uma vez determinada a geometria, utiliza-se o método do “fator de uso” para o cálculo da Carga Máxima de Trabalho Efetiva da linga em função da CMT vertical da linga utilizada na perna “b” (CMT_b).

FIGURA 2. FORÇAS NA LINGA ASSIMÉTRICA DE DUAS PERNAS.



$$CMTE = CMT_b \frac{\sin(\alpha + \theta)}{\cos(\alpha)}$$

Onde: $CMTE \geq F_s$

CMTE é a Carga Máxima de Trabalho Efetiva da linga assimétrica.

CMT_b é Carga Máxima de Trabalho referencial na sua forma vertical simples da perna “b”.

F_s é a força total que a carga aplica na linga.

Nota 1:

A expressão trigonométrica de CMTE é o fator de uso (F_u), constante para uma determinada geometria, usado no cálculo imediato da CMTE para linga de qualquer material, seja de cabo de aço, cinta têxtil, corrente, cabo de HMPE e outros materiais, bastando multiplicar esse fator pela CMT da linga de uma perna na vertical.

$$F_u = \frac{\sin(\alpha + \theta)}{\cos(\alpha)}$$

Nota 2:

A equação da CMTE acima, representa o caso geral da linga de 2 pernas, sendo a $CMTE_{sim}$ para a linga simétrica um caso particular em que $\alpha = \theta$. Substituindo isso, temos:

$$CMTE_{sim} = CMT_b \frac{\sin(2\theta)}{\cos(\theta)} = CMT_b 2\sin(\theta)$$



A expressão $2 \sin(\theta)$ é justamente o fator de uso da linga de 2 pernas simétrica.

Nota 3:

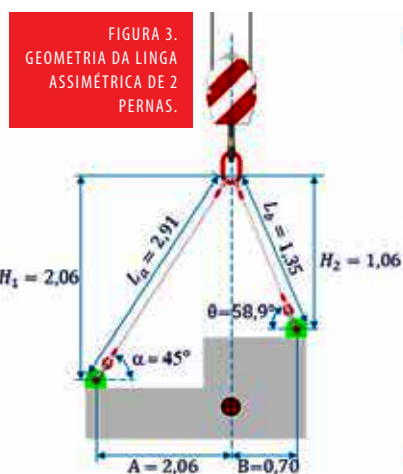
As normas técnicas de lingas não contemplam explicitamente o fator de uso de lingas assimétricas. Além disso, adotam como referência, o ângulo β complementar ao ângulo com a horizontal:

$$\beta = 90^\circ - \theta$$

O leitor deve fazer as devidas conversões quando se referir aos ângulos das pernas.

Exemplo numérico

A linga assimétrica de 2 pernas, mostrada na Figura 3, será utilizada para içar uma carga que transmite 10,0 t à linga ($F_s = 10,0$ t, incluindo fatores dinâmicos, contingência, desvios de CG etc.). Calcular quais os cabos de aço e cintas têxteis devem ser utilizados para que a CMTE seja compatível com o carregamento. Calcular também as manilhas necessárias e o anel de carga.



Cálculo do fator de uso:

$$F_u = \frac{\sin(\alpha + \theta)}{\cos(\alpha)} = \frac{\sin(45^\circ + 58,9^\circ)}{\cos(45^\circ)} = 1,37$$

Com o valor de F_u , busca-se na norma do tipo de linga adotada, qual a CMTb que satisfaz a CMTE, ou pode-se determinar qual a CMT mínima necessária.

$$\begin{aligned} CMTE &= CMT_b F_u \geq F_s \\ CMT_b &\geq \frac{F_s}{F_u} \geq \frac{10,0}{1,37} \geq 7,3 \text{ t} \end{aligned}$$

Portanto, a linga escolhida deve ter CMT mínimo de 7,3 t.

Utilizando uma linga de cabo de aço com alma de aço de cabo independente (AACI), categoria de resistência 1960, classe de construção 6x19 ou 6x36, recorre-se à Tabela 5 da NBR 13541-1, e na coluna “uma perna” selecionamentos um diâmetro que corresponda a um valor de CMT maior ou igual a 7,3 t. Neste caso, corresponde ao cabo com diâmetro de 26 mm, com CMT de 8,1 t.

Assim, a CMTE da linga assimétrica com cabo de aço (WR) pode ser calculada:

$$CMTE_{WR} = CMT_b F_u = 8,1 \times 1,37 = 11,0 \text{ t} > 10,0 \text{ t}$$

Portanto, o cabo com diâmetro 26 mm atende. Testando o diâmetro de cabo imediatamente inferior (22 mm, CMT 6,1 t), vê-se que não atende ao carregamento:

$$CMTE_{WR} = CMT_b F_u = 6,1 \times 1,37 = 8,3 \text{ t} < 10,0 \text{ t}$$

Para cálculo da CMTE da linga de cinta têxtil plana (CT), consulta-se a NBR 15637-1 e escolhe-se uma cinta com CMT maior ou igual a 7,3 t, que no caso é a cinta azul com CMT de 8 t. Calcula-se então a CMTE:

$$CMTE_{CT} = CMT_b F_u = 8,0 \times 1,37 = 10,9 \text{ t} > 10,0 \text{ t}$$

Para as manilhas, basta adotar aquelas

com CMT maior ou igual a CMT da perna mais carregada. Neste exemplo, tanto para a linga de cabo de aço como para a cinta têxtil, a manilha mínima seria uma com CMT 8,5 t. Notar que, para a definição final das manilhas, deve-se verificar também a compatibilidade geométrica com o olhal da linga e com o olhal da carga.

Caso a linga possua anel de carga, este deve ter CMT maior ou igual a CMTE, que neste caso é 11 t.

Considerações Finais

O método do fator de uso permite o cálculo, de maneira simples, da CMTE de lingas com de materiais diversos a partir da CMT de referência de uma perna na vertical.

Nesta formulação, considerou-se que o ângulo da perna com a horizontal, do lado mais próximo ao CG, é sempre maior que o ângulo da outra perna. Isso garante que a perna mais próxima será sempre a mais carregada.

As duas pernas da linga, apesar de terem comprimentos diferentes, devem ser idênticas na composição, sendo governadas pela de maior solicitação. Isso vale também para os acessórios nos pontos de içamento.

O cálculo detalhado para outras situações de lingas assimétricas de 2 pernas pode ser encontrado em www.techcon.eng.br/blog-publicacoes/



* **Leonardo Roncetti,**

engenheiro, é doutorando em içamento offshore pela COPPE-

UFRJ, mestre em estruturas offshore pela COPPE-UFRJ, e diretor da TechCon Engenharia e Consultoria. Contatos: leonardo@techcon.eng.br

EIXO OSCILANTE EM GUINDASTES E PLATAFORMAS

Como funciona, quais as vantagens desse sistema e que melhorias proporciona às operações

O objetivo principal de se ter um sistema de eixo oscilante em guindastes, plataformas aéreas e outras máquinas industriais é aumentar a estabilidade e a capacidade de manobra em terrenos irregulares. Ao permitir que as rodas se movam de forma independente e mantenham contato constante com o solo, diminui o risco de tombamento e garante um deslocamento mais suave ao transitar sobre pisos irregulares, desnivelados ou esburacados.

Como principais melhorias podemos elencar:

Melhoria da Estabilidade;

Em superfícies irregulares, um eixo rígido pode fazer com que a máquina se incline ou balance, levando potencialmente à instabilidade e tombamento. Um eixo oscilante permite que cada roda se mova de forma independente, para cima ou para baixo de modo a acompanhar a ondulação ou rugosidade do terreno, mantendo o chassi mais nivelado e estável.

Melhora da Manobrabilidade;

Ao transitar em terrenos irregulares ou acidentados, um eixo oscilante permite que a máquina se mova com mais facilidade e controle, pois as rodas podem se adaptar ao contorno da superfície do piso.

Redução de Tensão Devido a Torção;

Ao absorver os choques e as vibrações decorrentes do transito sobre as superfícies



Por Camilo Filho *

SISTEMA DE ACIONAMENTO DO BLOQUEIO DO EIXO DE UMA PLATAFORMA AÉREA

irregulares, um eixo oscilante pode reduzir o estresse na estrutura, eixos e outros componentes da máquina, resultando no prolongamento da sua vida útil.

Aplicado em Vários Equipamentos;

Os eixos oscilantes são aplicados em uma variedade de equipamentos, incluindo plataformas aéreas (articuladas, pantográficas e de lança telescópica), e guindastes "AT" e autopropelidos do tipo "RT".

No caso dos guindastes "RT", bloqueios hidráulicos automáticos no eixo traseiro permitem oscilação apenas com a lança centralizada na frente com um ângulo de $+ ou - 2^\circ$. No deslocamento do guindaste, com a lança para frente, os pneus calibrados e a mesa de giro travada, duas válvulas solenoide, normalmente fechadas são energizadas, permitindo a passagem do fluxo de óleo entre os cilindros. No caso do içamento ser executado sobre pneus (máquina despatolada) e a mesa girar mais de 2° , automaticamente as válvulas solenoides são desenergizadas e bloqueiam a

oscilação do eixo, ficando este rígido.

Resumindo:

No deslocamento do guindaste: o eixo oscilante atua como um sistema de suspensão que permite que as rodas se movam de forma independente e se adaptem ao terreno, resultando em uma operação mais estável e controlável, especialmente em superfícies irregulares. Na operação: quando giramos a superestrutura de uma posição de içamento de frente $+ ou - 2^\circ$, o sistema atua enrijecendo o eixo, para evitar o tombamento do guindaste. ■



TESTE DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE BLOQUEIO DO EIXO EM GUINDASTE RT



TESTE DE FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE BLOQUEIO DO EIXO EM PLATAFORMA AÉREA



* Camilo Filho

é engenheiro mecânico, especialista em içamentos pesados, com mais de 39 anos de experiência em operações com guindastes e movimentação de carga. Com vários cursos na área feitos no exterior, é responsável por vários trabalhos de grande envergadura no Brasil e no exterior. Atualmente é autônomo e consultor da IPS Engenharia de Rigging. Sugestões e comentários enviar para camilofilho@hotmail.com.

A padronização de cores não é uma questão estética, é um recurso técnico essencial para garantir a segurança das operações

Por Jeferson Leonardo Pereira*

No setor de movimentação de cargas, a segurança operacional está diretamente ligada à conformidade dos equipamentos utilizados. Entre esses, as cintas têxteis de poliéster se destacam pela leveza, flexibilidade e alta resistência. No entanto, a crescente comercialização de cintas brancas, fora do padrão de cores estabelecido pelas normas ABNT NBR 15637-1 e NBR 15637-2, acende um sinal de alerta para fabricantes, profissionais da área e gestores.

Norma Técnica e Padrão de Cores

As normas ABNT NBR 15637-1 e 15637-2 definem os requisitos para cintas planas e tubulares, incluindo o sistema de cores que identifica a capacidade nominal de carga. Esse padrão facilita a inspeção visual e a aplicação do fator de segurança em 7:1.

As cintas brancas não fazem parte desse padrão. A norma permite o uso de cores alternativas apenas para cintas de uso único ("one way"), que devem ser claramente identificadas, não reutilizadas e descartadas após o uso, e este produto tem o fator de segurança duvidoso.

Riscos da Comercialização Indevida

Tem sido comum encontrar no mercado cintas brancas sendo vendidas como produtos de uso geral, muitas vezes com etiquetas que indicam conformidade com a ABNT NBR 15637 ou, em outros casos, como cintas não normatizadas. Essa prática configura não conformidade, conforme o Código de Defesa do Consumidor e o Decreto nº



2.181/97, que classificam como infração a oferta de produtos em desacordo com normas técnicas, especialmente quando há risco à segurança.

"IX - Colocar, no mercado de consumo, qualquer produto ou serviço:

a) em desacordo com as normas expedidas pelos órgãos oficiais competentes ou, se normas específicas não existirem, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT ou outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - Conmetro;

b) que acarrete riscos à saúde ou à segurança dos consumidores e sem informações ostensivas e adequadas, inclusive no caso de oferta ou de aquisição de produto ou serviço por meio de provedor de aplicação;

c) em desacordo com as indicações constantes do

recipiente, da embalagem, da rotulagem ou mensagem publicitária, respeitadas as variações decorrentes de sua natureza; "

A padronização de cores nas cintas têxteis não é uma questão estética, é um recurso técnico essencial para garantir a segurança nas operações de içamento. O uso indevido de cintas brancas representa um vício operacional que pode ser evitado por meio de orientação aos compradores e responsabilização dos fabricantes que colocam esses produtos no mercado. ■

CMT	COR
1000kg	Violeta
2000kg	Verde
3000kg	Amarelo
4000kg	Cinza
5000kg	Vermelha
6000kg	Marrom
8000kg	Azul
10000kg	Laranja



* **Jeferson Leonardo Pereira** é engenheiro mecânico, Rigger e instrutor de treinamentos na All Lift Engenharia de Rigging. Contato: jeferson@alllift.com.br

Por Leonardo Scalabrini*

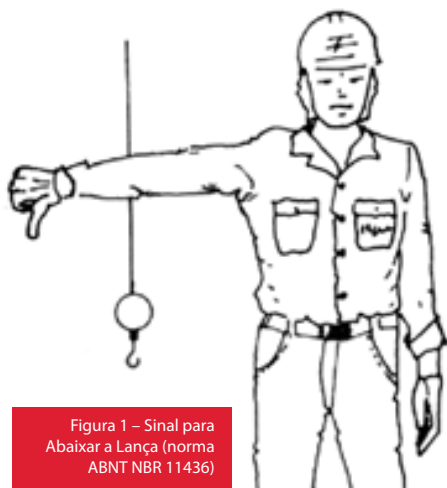


Figura 1 – Sinal para
Abaixar a Lança (norma
ABNT NBR 11436)

QUALIFICAÇÃO DO SINALEIRO AMARRADOR DE CARGA

É imprescindível
que esse profissional seja
treinado, qualificado e certificado
conforme as normas
vigentes no Brasil

Toda atividade de içamento de cargas com guindaste é composta minimamente pela seguinte equipe de profissionais: o operador do equipamento e o profissional responsável pela sinalização da movimentação de cargas.

Para se operar um guindaste podemos afirmar com segurança que desde a década de 2000, existem processos e obrigações exigidos e adotados por todas as empresas presentes na cadeia produtiva do içamento, que exigem que os profissionais destes equipamentos passem por treinamentos teóricos, práticos e específicos para cada tipo de máquina. Em adição, recentemente tivemos no Brasil a publicação de Norma Técnica que estabelece os requisitos e a sistemática para a qualificação e a certificação de operadores de guindaste e de guindaste hidráulico articulado (para atividade onshore), a ABNT NBR 17224.

Já para a sinalização do içamento e da movimentação de cargas, o cenário é de certa maneira disparato no que se fez a respeito dos profissionais que exercem estas atividades no dia a dia ou de forma esporádica.

É corriqueiro, nas indústrias, nas obras, nas atividades de mineração e em praticamente todos os locais onde se realizam içamentos com guindastes,

observar que **grande parte dos profissionais que realizam as atividades de sinalização (e amarração) das cargas não passaram por um processo adequado de treinamento e qualificação.**

Reforçando este panorama, com certa frequência eu ainda recebo pedidos para realização de treinamentos ou workshops com duração máxima de meio dia com a finalidade de treinar profissionais no “básico” da sinalização para o guindaste e da amarração da carga, para que então, aplicassem este conhecimento (reduzido) em conjunto com as suas outras atividades industriais e operacionais. Vale destacar que tais profissionais são usuários diários dos guindastes, tendo como

ocupações os trabalhos como mecânicos, ajudantes, montadores, dentre outros.

Em 2023, foi publicada pela ABNT, a Norma ABNT NBR 17089 que define as exigências e os métodos para a qualificação do Supervisor de Movimentação de Carga, do Projetista de Movimentação de Carga e do Sinalizador Amarrador de Cargas. Este documento estabelece que o Sinalizador Amarrador de Cargas somente obtém sua certificação após receber treinamento (e ser aprovado) com carga horária mínima de 20 horas. Além de ser necessário cumprir requisitos mínimos de escolaridade e experiência profissional.

Antes desta norma, a NR-18 e a NR-34 determinam cargas horárias de treinamento para atividade de sinalização que variam entre 16 e 20 horas, a depender do ambiente de trabalho onde o içamento é realizado.

Deixando de lado um pouco a obrigatoriedade normativa, é importante destacar que o profissional que exerce esta função deve:

I. realizar a amarração de cargas, conforme o plano de movimentação de



Figura 2 – Sinal para Elevar da Carga (norma ABNT NBR 11436)

carga, quando disponível;

II. realizar a sinalização de movimentação de carga por meio de sinais visuais ou via rádio, especificadas na ABNT NBR 11436;

III. relatar para o operador do guindaste, para o supervisor de movimentação de carga ou para o projetista de movimentação de carga desvios e interferências observadas durante o processo de movimentação da carga;

IV. inspecionar os equipamentos utilizados na amarração da carga, antes do uso;

V. fazer uso da corda-guia, especificada na ABNT NBR 13541-2 para a estabilização da carga ou bastão balizador durante a operação, quando a peça tiver que ser conduzida, quando necessário;

VI. realizar a delimitação e sinalização de segurança da área de operação;

VII. realizar o isolamento das áreas sob cargas suspensas e das áreas adjacentes que eventualmente possam

estar sob risco de queda de materiais;

VIII. sinalizar ao operador que o cabo da carga está na vertical;

IX. participar na elaboração do documento de análise de risco.

Portanto, **é imprescindível que o profissional usuário do guindaste e que realiza as atividades de sinalização e amarração de cargas seja treinado, qualificado e certificado conforme as normas vigentes no Brasil.**

Uma boa solução seria compor uma equipe profissional para cada guindaste, composta além do próprio operador do equipamento, de um sinaleiro amarrador

de carga treinado e qualificado conforme a Norma ABNT NBR 17089. Atualmente, a maioria das empresas locadoras de guindastes podem disponibilizar tais equipes em conjunto de cada um de seus equipamentos.

Figura 2 – Sinal para Elevar da Carga (norma ABNT NBR 11436)

Todavia, se por motivos comerciais não for possível locar o guindaste com o sinaleiro, ou no caso de guindaste próprio, também não haver disponibilidade para este profissional, é necessário – e mandatório pelas normas – que independente da função que trabalhador exerça, se ele for realizar qualquer atividade relacionada à sinalização e amarração de cargas, que ele receba a devida qualificação e certificação. ■



* **Leonardo Scalabrini** estuda e desenvolve projetos de tecnologia para o segmento de içamentos e guindastes, área na qual atua desde 2000. Contatos: leoscalabrini@gmail.com



EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA X CONTINUIDADE OPERACIONAL

Uma visão histórica: equipamentos defasados tecnologicamente, a despeito de sua importância no passado, tem a sua inviabilidade operacional decretada?

Uma visão histórica: equipamentos defasados tecnologicamente, a despeito de sua importância no passado, tem a sua inviabilidade operacional decretada?

Nos anos 80 ele fez sucesso, incomodou fabricantes de grandes marcas, foi para alguns sonho de consumo e ainda: era de fabricação nacional. Para não fazer suspense, na Figura 1 temos um exemplar de um Gurgel, este com muita satisfação, de minha propriedade, há 33 anos. Trata-se de um modelo X-12 TR ano 1985, motorização 1600 refrigerado a ar, por fim, um quarentão enxuto.



FIGURA 1 –
GURGEL X-12

A marca Gurgel conquistou adeptos com projetos simples, mas inovadores, lançando mão de fibra de vidro para conformação de diversos modelos e emprego de algumas partes de veículos de grandes montadoras, o que contribuía para reposição em manutenções. Vale a pena pesquisar um pouco sobre a história da Gurgel.

Mas porque em uma revista dedicada a temas relacionados a guindastes nos diferentes setores são abordados os veículos Gurgel? A resposta chegará um pouco mais a frente.



FIGURA 3 –
GUINDASTE HIDRÁULICO

Por Ronaldo Gonçalves Cruz *

FIGURA 2 –
GUINDASTE MECÂNICO



Na edição N° 90 da Revista Crane Brasil fizemos um breve resumo sobre a evolução dos projetos de guindastes offshore. Entre os equipamentos apresentados estava o guindaste mecânico (Figura 2), configurado pela utilização de um acionador principal, sistema de engrenagens com embreagens junto a elementos acionados, sendo este a base para o desenvolvimento tecnológico até as máquinas atuais.

Mas a evolução veio como reposta aos inconvenientes relacionados às frequentes demandas de manutenção a que estas máquinas estavam sujeitas, como citado no artigo, vista pela ascensão de guindastes dotados de sistemas de acionamento hidráulico, como o modelo da Figura 3.

Uma outra face do avanço tecnológico se deu pela implementação de novos recursos de segurança importantes para o serviço no cenário offshore, como por exemplo, a monitoração de cargas, a consequente proteção contra sobrecarga comandada ou automática, emprego de diferentes sensores intertravados junto a controladores lógicos programáveis etc. Mas alguns destes dispositivos não eram aplicáveis à guindastes mecânicos, deixando estes equipamentos ainda vulneráveis a riscos operacionais.

O maior conhecimento sobre as condições de serviço no mar refletiram nas normativas relacionadas ao projeto dos guindastes, tanto em aspectos estruturais como funcionais, incorporando ainda os já referenciados recursos de segurança desenvolvidos.

A partir de então a demanda de novos projetos de guindastes mecânicos cessou e com o passar do tempo, a saída do mercado dos fabricantes destas máquinas complicou ainda mais a continuidade operacional dos equipamentos em serviço.

Agora vamos unir as histórias de um Gurgel com o guindaste mecânico. Os automóveis também evoluíram e aquele antigo sucesso perdeu espaço para a tecnologia dos novos, representada pelos freios ABS,

controle de tração, airbags etc. As normativas também adotaram as inovações, determinando que a construção dos veículos atendam a rigorosos requisitos estruturais e funcionais relacionados a segurança de seus passageiros, avaliados inclusive em crash tests (Figura 4).



FIGURA 2 –
CRASH TEST

Mas por desviar destas normativas atuais o Gurgel não pode ser utilizado? Um guindaste mecânico também não pode? Claro que podem, mas para colocá-los em serviço atenção e cuidados são necessários, principalmente por parte de motoristas e operadores não habituados com seus recursos limitados e características funcionais (falamos sobre isto na edição 87). Mas outro aspecto pesa para mantê-los em uso: manutenção. No caso do automóvel, antes se dizia que algumas peças eram encontradas até em padaria, em qualquer esquina havia uma oficina para atendê-lo, mas agora, estas em sua maioria não atendem um primo

do fusca, falando pelo seu acionamento, mas estão prontas para “plugar” um notebook em qualquer veículo atual para um diagnóstico. No caso do guindaste, sobressalentes adequados para seu acionamento, como engrenagens, produzidos de acordo com as especificações originais estão restritos a poucos fornecedores confiáveis, a um custo elevado e por vezes com longo tempo de espera. Para assistência técnica no campo, apenas empresas que adquiriram os direitos de projeto dos fabricantes que se retiraram e outras que possuem em seus quadros ainda alguns dos poucos profissionais que atuaram por anos com os equipamentos.

A Gurgel não existe mais, seu legado está presente em alguns exemplares, assim como no aprendizado deixado.

Saudosismos à parte, bem fundamentados pela escola que foi o guindaste mecânico, manter um equipamento como este em serviço pode demandar não apenas elevados recursos financeiros, mas extrema responsabilidade operacional. Não há espaço para uma capacitação em operação específica insuficiente, o que também é aplicável para os interventores de manutenção, assim como emprego de partes sem rastreabilidade adequada ao projeto, fatores que colocam em risco a segurança de pessoas e instalações offshore.

Bom e seguro trabalho. ■



* **Ronaldo Gonçalves Cruz**, engenheiro mecânico e de segurança, com 35 anos de experiência em inspeção de equipamentos de movimentação de cargas offshore na Petrobras. Atualmente é diretor técnico da Cargopro Engenharia. Contatos: ronaldo.cruz@cargopro.com.br

CRANE BRASIL: 100 EDIÇÕES COM FOCO E RESPONSABILIDADE.



CRANE
BRASIL

PRÓS E CONTRAS DOS MODELOS COM LANÇAS TRELIÇADAS

Fundamental em embarcações ou plataformas, devem ser compatíveis com a operação e cargas a serem içadas

Por **Leonardo Roncetti ***

Os guindastes offshore são equipamentos fundamentais para as atividades mais diversas, desde içamento de insumos para bordo de plataformas de perfuração e produção, troca de equipamentos, manutenções diversas, até a montagem e desmontagem de estruturas inteiras.

Dependendo do tipo de embarcação ou plataforma, estas são dotadas de guindastes de tipos compatíveis com a operação e cargas a serem içadas. Um dos tipos mais comuns são os guindastes de lança treliçada sobre pedestal, que equipam plataformas fixas, plataformas flutuantes tipo FPSO, semissubmersíveis e outras. Estão também instalados em navios-guindaste de grande porte e de grande capacidade de içamento.

Nas plataformas offshore, esses guindastes são conectados à estrutura através de um pedestal, que é um pilar de aço, de seção geralmente circular, bastante robusto, soldado na base à estrutura da plataforma. No topo do pedestal pode ser instalada a mesa de giro ou o prolongamento para o suporte da superestrutura através do “king post”, dependendo do sistema de giro do guindaste.

Estruturalmente, a lança treliçada pode ser composta de tubos circulares ou retangulares, cujo conjunto atinge comprimentos maiores com menos peso que as lanças tipo caixa, utilizadas em guindastes de lança articulada.

Vantagens das lanças treliçadas:

- Maior comprimento de lança com menor peso.
- Devido ao maior comprimento, tem raio de operação e altura de içamento maiores.
- Trabalham predominantemente à compressão, possuindo menor período natural de vibração, portanto com melhor desempenho dinâmico no cálculo do içamento.
- Maior resistência à torção ocasionada por inevitáveis cargas fora do plano da lança.
- Menor área exposta ao vento quando comparadas com lanças tipo caixa.
- Permitem aplicação de cargas secundárias ao longo da lança, por exemplo, aplicação de forças de guinchos auxiliares e desviadores.
- Maior facilidade de reparo localizado.
- Maior resistência à fadiga.
- Para manutenção ou troca, as lanças podem ser desmontadas em seções de menor comprimento.

Desvantagens das lanças treliçadas:

- Maior inércia para giro no eixo vertical.
- Maior quantidade de soldas expostas às intempéries, levando a mais manutenção.
- Maior chance de dano localizado devido à menor rigidez local dos elementos estruturais.
- Em lanças longas, há maior dificuldade de operações com raios pequenos quando comparadas às lanças articuladas.
- Maior complexidade mecânica do sistema de levantamento da lança por cabos, comparada com o levantamento com cilindros hidráulicos.

Nas modernas plataformas offshore tipo FPSO, há uma tendência de uso de guindastes treliçados com lanças mais longas, com o objetivo de reduzir a quantidade instalada e, assim, diminuir os custos iniciais. No entanto, essa abordagem exige constante atuação da engenharia de içamento, pois áreas maiores dos conveses podem ficar fora do alcance operacional dos guindastes. ■



* **Leonardo Roncetti**, engenheiro, é doutorando em içamento offshore pela COPPE-UFRJ, mestre em estruturas offshore pela COPPE-UFRJ, e diretor da TechCon Engenharia e Consultoria. Contatos: leonardo@techcon.eng.br



Amplie a Segurança e a Productividade da sua atividade de Içamento de Cargas

A comunicação entre operadores de guindaste e montadores é crucial. O sistema sem fio Crosby BlokCam pode ser implantado de forma rápida e fácil para permitir que o operador veja e ouça a carga e os arredores com uma transmissão audiovisual desobstruída, ao vivo, que trabalhar no escuro nunca permitiria. O sistema Crosby BlokAlert avisa a equipe sobre um perigo, chamando a atenção para ele e não para longe dele.



assistir
demonstração

KITO CROSBY™
kitocrosby.com/blokcaml
in f i x y



TEREX®



TEREX-RT, o guindaste robusto e versátil que redefine a performance em terrenos difíceis. Projetado para máxima eficiência e segurança, ele oferece alta capacidade de elevação e mobilidade incomparável para sua operação, sem necessidade de patolas.



A REVOLUÇÃO EM GUINDASTES JÁ ESTÁ NO BRASIL!

FRANNA®

A TEREX BRAND

Apresentamos com exclusividade no Brasil, o Franna, o melhor guindaste da categoria Pick and Carry. Com a versatilidade que sua operação precisa, ele traz eficiência, segurança e mobilidade. Tudo isso sem necessidade de patolas.

- MÁQUINAS EM ESTOQUE
- TREINAMENTO ESPECIALIZADO
- MANUTENÇÃO E PEÇAS GARANTIDAS

EXCLUSIVIDADE
NO 



Entre em contato e descubra como levar
essa inovação para o seu negócio!

CASTAM

TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE



(16) 3510-1581

comercial@castam.com.br