

ANO XV Nº 91 · R\$ 25

CRANE

— B R A S I L —

CRANEBRASIL.COM.BR

MOVIMENTAÇÃO E
TRANSPORTE DE
CARGAS E TRABALHO
EM ALTURA



TOP CRANE

PLANEJAMENTO,
AGILIDADE E EFICIÊNCIA
NAS MELHORES
OPERAÇÕES DO ANO



LANÇAMENTO

EFICIÊNCIA NA MANUTENÇÃO EÓLICA
POSICIONAMENTO DE TUNELADORA
PRECISÃO NA MONTAGEM DE VIGAS
TRABALHO REFERENCIAL NA MINERAÇÃO
AGILIDADE NO LANÇAMENTO DE VIGAS
DESAFIO NO EMBARQUE DE MINÉRIO
EMERGÊNCIA NA PARADA DE MANUTENÇÃO

PLANO DE RIGGING

UMA TOPOGRAFIA PARA ESPECIALISTAS
CARGA NÃO UNIFORME COM 760 T
PLANEJAMENTO SOB MEDIDA

REMOÇÃO TÉCNICA

DO COSTADO ÀS BASES FINAIS
OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

TRANSPORTES

COMPETÊNCIA INTERNACIONAL
DO PORTO AO CANTEIRO DE OBRAS
PÁ EÓLICA COM EXCESSO FRONTAL

TRABALHO EM ALTURA

AGILIDADE E SEGURANÇA NO ESTALEIRO



XCMG presente nos
grandes projetos por
todo o Brasil.

A maior roda-gigante da América Latina foi montada com a ajuda de uma máquina XCMG!



**SOLID TO
SUCCEED**



Acesse o nosso
site e conheça nossa
linha de guindastes.
www.xcmg-america.com

Nesta edição:



OPERAÇÕES EM ALTA

Todas as edições da Crane Brasil são importantes para nós – e já são 91 em 15 anos de história – mas esta e todas as outras, nos anos anteriores, que destacam os cases vencedores do Top Crane, têm um sabor especial. É como se fizessem um balanço, em dado período, das atividades do setor de movimentação de cargas – e do nosso próprio trabalho em reportar essas atividades.

Claro que a abrangência é restrita aos inscritos na premiação e mais ainda aos vencedores, mas não deixa de ser representativa, em nível praticamente nacional. De qualquer modo é gratificante ver tantas operações, não necessariamente grandes, mas certamente exemplares, seguras e pontuais, confiadas a nós para avaliação, publicação e compartilhamento, em benefício de todos os outros profissionais e empresas.

Fazendo um paralelo meio bobo com o belo filme Don't Look Up, essas operações também provam que toda uma infraestrutura, em vários segmentos, está sendo erguida no país. E que podemos, sim, olhar pra cima, onde veremos guindastes e gruas, devidamente abastecidos por carretas e intermináveis linhas de eixo, fazendo exatamente isso.

É gratificante também confirmar como o planejamento, a qualificação e o investimento em tecnologia são indissociáveis da eficiência e boas práticas. Ninguém pode imaginar manter-se, de outro modo, de forma perene, em um mercado tão competitivo, e passar incólume a acidentes em uma atividade de alto risco.

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: Tébis 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: Tafs Malta (gerente comercial)
 tais@cranebrasil.com.br **(11) 3477-6768**

04 Agilidade e eficiência nas melhores operações do ano

IÇAMENTO

06 TATUAPÉ: rapidez e eficiência em manutenção eólica na Bahia

08 LOCAR: antecipação de cronograma em posicionamento de TBM

10 CORDEIRO: precisão em montagem de passarela em área industrial

12 GUINDASTEC: agilidade e redução de custos em obra na Castelo Branco

13 BOLBI: reposicionamento seguro de balsa com menores custos e prazos

14 TRANSNACIONAL: mobilização criteriosa em área de embarque de minério

16 CUNZOL: atendimento exemplar para imprevisão em parada de manutenção

PLANO DE RIGGING

18 MAKRO: planejamento detalhado para superar desafios em operação eólica

20 SARAIVA: içamento de módulo FPSO, não uniforme, com 760 toneladas

22 DARCY PACHECO: desenvolvimento de projeto de montagem inédito no país

TRABALHO EM ALTURA

28 LOCAR: implementação e suporte de PEMTs em estaleiro de Pernambuco

TRANSPORTES

33 TRANSPES: solução técnica inovadora para carregamento de pás eólicas

34 TRANSDATA: movimentação de 3.365 t com tuneladora para o Metrô em SP

36 PRIMAX: movimentação de turbina com 90 t para região remota da Argentina

REMOÇÃO TÉCNICA

38 TRANSDATA: proposta customizada para posicionamento de equipamentos

40 TRANSREMOÇÃO: uso conjunto de pórticos e mesa de giro em trabalho na indústria



RIG SAFE

42 EMPRESAS

Novas instalações da Kito Crosby no Brasil

43 INOVAÇÃO

Orientação precisa por controle remoto

44 SEGURANÇA

Norma de cintas para reboque emergencial

45 TREINAMENTO

Os desafios das abordagens em sala de aula

46 DICAS

10 dicas básicas para um içamento seguro

48 GESTÃO

Integridade e planejamento na movimentação

50 OFFSHORE

Fator de amplificação dinâmica e o uso do FAD

Por Redação Crane Brasil

São 16 premiações neste ano, confirmando mais uma vez os objetivos do Top Crane, desde sua primeira edição, em 2010:

Realizado pelo 14º ano consecutivo, o Top Crane 2023, idealizado pela Facto Editorial, editora das revistas Crane Brasil e In The Mine, mais uma vez teve o mérito de trazer à luz importantes operações de elevação de cargas, remoção técnica, transportes e trabalho em altura, bem como detalhados projetos de içamento – mais conhecidos no Brasil como Planos de Rigging.

Neste ano, 49 diferentes trabalhos (ou “cases”) de empresas e profissionais foram inscritos para concorrer à premiação. O Regulamento do Top Crane’2023 foi divulgado publicamente no website da Crane Brasil e, assim como o Formulário de Inscrições (gratuitas e sem custo algum para os participantes) esteve disponível para livre download do dia 01 de setembro a 13 de outubro de 2023 aos interessados em participar.

Tradicionalmente, são conferidos 12 prêmios, mas, em 2023, ano em que a Crane Brasil, publicação pioneira e ainda a única dedicada exclusivamente ao setor de movimentação de cargas, comemora 15 anos de atividades, a organização do Top Crane resolveu por bem conferir quatro prêmios adicionais,

AGILIDADE E EFICIÊNCIA NAS MELHORES OPERAÇÕES DO ANO



de modo que um número maior de empresas e profissionais inscritos pudesse receber a premiação.

São, portanto, 16 os cases premiados do Top Crane’2023, embora, como se verá a seguir, duas empresas foram premiadas em duas categorias em disputa. O Top Crane’2023 tem cinco categorias e o número de prêmios em cada uma é proporcional ao número de inscritos. Içamento (5), Plano de Rigging (3), Trabalho em Altura (1) Remoção Técnica (2) e Transportes (3).

Na **Categoria Içamento – Case 2023**, foram premiadas as seguintes empresas: Guindastes Tatuapé, Locar Guindastes e Transportes, Cordeiro Locações, Guindastec Serviços Técnicos, Bolbi Movimentação de Cargas, Transnacional e Cuzzolo Máquinas e Equipamentos. Na **Categoria Plano de Rigging**, foram três as empresas premiadas: Makro Engenharia, Saraiva Equipamentos e Grupo Darcy Pacheco. Na **Categoria Trabalho em Altura**, a vencedora foi a Locar Guindastes e Transportes.

Na **Categoria Transportes – Case 2023**, foram três as empresas premiadas: Transportes Pesados Minas (Transpes), Transdata Engenharia e Movimentação e Primax Transportes Pesados. Na **Categoria Remoção Técnica**, os vencedores foram: Transremoção – Transportes e Remoções Técnicas e a Transdata Engenharia e Movimentação.

O Top Crane’2023 foi patrocinado pelas empresas Liebherr, Tadano e XCMG (cota Diamante), Manitowoc, Mason Equipment-Terex e Zoomlion (cota Ouro) e Sany (cota Prata). E também contou com o apoio da IPH, Kito-Crosby, Tecnotextil, Timbro, Sindipesa e Setcesp. ■

Forte como um touro.

LR 1800-1.0

Ideal para qualquer aplicação; as variadas configurações de lança permitem que o potente LR 1800-1.0 entregue a solução perfeita para qualquer trabalho. Seja na indústria, em infraestruturas ou em parques eólicos. E tudo isto aliado a economia de transporte em qualquer lugar do mundo.

www.liebherr.com

LIEBHERR

Guindastes móveis sobre esteiras e pneus





TOP CRANE

CATEGORIA IÇAMENTO
GUINDASTES TATUAPÉ

PRÊMIO 2023

Por Redação Crane Brasil

A Guindastes Tatuapé, empresa sediada em São Paulo, com atuação em todo o território nacional, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Içamento - Case'2023**, por uma operação realizada, em agosto deste ano, no município de Gentio do Ouro (BA). O desafio apresentado pelo contratante era dar suporte ao trabalho de manutenção de uma torre eólica, que deveria ser concluído no menor tempo possível, para impactar o mínimo a geração de energia – uma interrupção maior que o tempo previsto, inclusive, poderia acarretar multas ao cliente final.

Colocado nesses termos, o trabalho que, a princípio, parece rotineiro (descer o rotor para substituição das pás no solo, pois foi constatado um problema nos parafusos de fixação das pás ao hub) ganha sentido de urgência não havendo margem, portanto, para erros ou flexibilização do cronograma. Deve-se acrescentar ao desafio as particularidades da carga:

um rotor (hub mais três pás), com diâmetro de 116 m e peso de 64 t, instalado a 90 m de altura.

A maior dificuldade deste projeto foi relativa ao impedimento da desmontagem de cada pá de forma uni-

tária por um problema nos parafusos de fixação da mesma ao Hub, o que acarretou a necessidade de uma logística com guindastes com capacidade operacional sobrada e que ainda propiciasse o seu posicionamento físico na área muito restrita do “PAD” de trabalho, situado ao pé da torre para a descida do rotor montado.

Amplamente certificada (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018) e com um planejamento minucioso e a mobilização de pessoal especializado e vários recursos de sua frota, a Guindastes Tatuapé realizou sua parte nos serviços de manutenção da torre eólica em três dias de operação. Não incluindo, evidentemente, sete dias para mobilização e posterior desmobilização, em linha com os prazos pactuados com o cliente.

EFICIÊNCIA NA MANUTENÇÃO EÓLICA

Tatuapé mobiliza rapidamente todos os recursos necessários para suporte em parque no interior da Bahia





Por Redação Crane Brasil

POSICIONAMENTO DE TUNELADO GIGANTE

Locar cumpre com sucesso e antecipação do cronograma serviço estratégico para expansão do Metrô (SP)



A Locar Guindastes e Transportes Intermodais, sediada em Guarulhos (SP), com atuação nacional e presente em vários estados do país (SP, MG, RJ, ES, BA e PE), recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Içamento - Case'2023**, pelo posicionamento da maior TBM (Tunnel Bore Machine) da América do Sul, com peso de 2,7 mil t, 11,66 m de diâmetro e comprimento total de 120 m, nas obras de expansão da Linha 2 Verde do Metrô de São Paulo, a serviço do Consórcio Linha 02 Verde. É mais uma operação que entra para o portfólio da locadora, amplamente certificada pelas normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001.

A Locar Guindastes e Transportes mobilizou um guindaste Liebherr LTM 1500-8.1 (500 t) para recebimento dos módulos do TBM, e um guindaste GMK 6300 (350 t) para montagem do equipamento principal, sobre esteiras, o modelo Liebherr LR 1800 (1.000 t), configurado com 49 m de lança (S), 42 m de Derrick (D), 32 t de contrapeso central e 162 t de contrapeso traseiro + 305 t CP. Foram utilizados nessa operação aproximadamente 40 conjuntos transportadores.

O principal desafio desse projeto foi viabilizar o transporte das peças que compõem o guindaste LR 1800, em função do excesso de altura, comprimento, largura e peso, considerando que a movimentação seria no centro expandido de São Paulo. Era preciso também realizar a montagem do guindaste de grande porte em espaço reduzido - e pelo mesmo motivo viabilizar içamentos na ordem correta da montagem do Tatução, dentro do cronograma. Outro complicador: peças com centro de gravidade deslocado do centro geométrico da peça. Era necessário verticalizar a cabeça de corte, com peso de 205 t, com apenas um guindaste. E, por fim posicionar o guindaste próximo ao fosso, que possui 30 metros de profundidade.

Na solução proposta, o primeiro passo foi elaborar o estudo de viabilidade geométrica de transporte de carga excedente, para solicitação de licenças pertinentes, garantindo o transporte seguro. No plano de içamento foi indicado realizar os içamentos iniciais apenas



com o Derrick, sem utilizar o lastro suspenso, deslocando o guindaste com a carga içada e finalizar o içamento com o lastro suspenso. Possibilitando, assim, fazer o deslocamento com a carga içada em espaço físico limitado, com ganho de produtividade e otimização do quantitativo de peças armazenadas na área.

A baixa capacidade do solo exigiu um projeto especial pela contratante, construído com base de concreto utilizando estacas e laje, garantindo o nivelamento da laje e a capacidade foi estudada através da emissão do Estudo de Rigging emitido pela empresa IPS Engenharia. Dessa maneira, garantiu-se a posição do centro de gravidade o mais próximo do centro geométrico das esteiras. Essa operação foi possível controlando-se o peso do lastro suspenso, no momento de içamento das peças dentro do fosso.

Para cada peça a ser içada, a amarração foi alterada para que o moitão pudesse ficar alinhado com o centro de gravidade e no ângulo correto de montagem. Para essas operações foi adicionado um guindaste auxiliar e talhas manuais, para verticalizar as peças. A verticalização da cabeça de corte foi realizada apenas com o guindaste LR 1800. Para viabilizar essa operação foi construída uma base auxiliar, para acomodação da peça e a operação foi realizada de forma minuciosa controlando o alinhamento dos cabos de aço do moitão e a base auxiliar. Esta operação foi realizada apenas com a movimentação de aumento e diminuição do raio de operação, sem a realização de giro, para não permitir esforços laterais na lança.

Com prazo de execução de 60 dias, sem contabilizar montagem e desmontagem do guindaste, a locadora conseguiu uma redução de pelo menos 20 dias no plano previsto inicialmente. A redução de custos foi da ordem de 15%. A solução técnica apresentada permitiu a redução de dois guindastes de 500 t, modelo LTM 1500. ■

Lança

Lança principal longa de 7 seções, 68 m de comprimento totalmente estendida, lança pinada de rápido processo de configuração, simples de operar, forte e segura

Contrapesos

Unidades de contrapeso são otimizadas para rápida instalação e para econômico transporte



HTLJ (item opcional)

Jib de telescopagem e inclinação hidráulica: Amplia suas aplicações de içamentos

Configurações de base assimétrica

O AML-F garante que o melhor potencial da capacidade de elevação possa ser totalmente utilizado em qualquer ângulo e em qualquer patolamento assimétrico

Poderoso Guindaste e "Taxi Crane"

Guindaste AT rodoviário com modernos motores de alta potência, econômico e versátil

Olhe com mais atenção para a Tadano.

GUINDASTE TODO TERRENO AC 5.220-1

O consagrado AC 5.220-1 concentra anos de experiência da Tadano e dos clientes em diversas aplicações mundialmente. Super moderno, versátil, confiável, de segurança total. Este AT de 220/250t é a sua ferramenta certa para qualquer tipo de içamento industrial, manutenção de fábricas, carregamentos pesados, obras de construção, reformas, instalações, serviços urbanos e infraestrutura.



TOP CRANE

CATEGORIA IÇAMENTO
CORDEIRO

PRÊMIO 2023

Por Redação Crane Brasil

A Cordeiro Locações, sediada em São Gonçalo do Amarante (CE), com operações certificadas pela ISO 9001 e uma das principais empresas do setor nas regiões Norte e Nordeste do país, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Içamento - Case'2023**, pelos serviços realizados na montagem de vigas na passarela do Moinho M. Dias Branco, na unidade de Porto do Mucuripe, em Fortaleza (CE). Nessa operação, a Cordeiro Locações mobilizou um dos mais recentes recursos integrados à sua frota – o modelo Tadano-Demag AC500-2 (500 t) – e também um guindaste XCMG QY70k (70 t).

O desafio colocado para e pela contratante – a Projeart Indústria de Estruturas Metálicas – era realizar a montagem de vigas na passarela transportadora de trigo, sem interrupção significativa na produção, ou, minimizando ao máximo as perdas operacionais e conciliando os interesses entre as áreas de segurança e produção de um dos principais grupos alimentícios no país. A regulamentação portuária também deveria ser observada já que as instalações localizam-se dentro do Porto de Mucuribe.

A passarela, como pode-se prever, é um componente crítico da infraestrutura logística, conectando áreas estratégicas do moinho, e garantindo o fluxo contínuo de matéria-prima essencial. O desafio residia na necessidade de integrar novas vigas à estrutura existente, sem comprometimento da produção. Para tanto, havia necessidade de um planejamento



PRECISÃO NA MONTAGEM DE VIGAS

**Cordeiro reduz custos
em instalação estratégica de
moinho em área portuária**



minucioso, da logística de entrega das vigas (38,0m x 2,63m x 6,54m e peso de 17,0 t) até a execução precisa da instalação, a 71,85 m de altura, sem margem para erros. A expectativa técnica estava nas operações de içamento e fixação das vigas, onde deve haver uma coordenação precisa entre guindastes, equipamentos de soldagem e a equipe. Bem como na escolha e aplicação de métodos de fixação que atendam a padrões de segurança estritos, com integração perfeita à estrutura existente.

A equipe da Cordeiro Locações realizou inicialmente um mapeamento da estrutura existente e das áreas de acesso, utilizando técnicas para obter uma representação virtual precisa do ambiente de trabalho. Isso permitiu



TOP CRANE

CATEGORIA IÇAMENTO
BOLBI

PRÊMIO 2023

Por Redação Crane Brasil

TRABALHO REFERENCIAL NA MINERAÇÃO

Bolbi viabiliza reposicionamento de balsa, reduzindo custos e antecipando cronograma em 60 dias



A Bolbi Movimentação de Cargas, empresa de engenharia sediada em Belo Horizonte (MG) e atuação destacada em projetos especiais, principalmente junto à indústria mineral e siderúrgica, nos estados de Minas Gerais, Bahia, Pará, Maranhão, Espírito Santo e Rio de Janeiro, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Içamento - Case'2023** por uma solução desenvolvida para a Real Estruturas e Construções, em uma de suas obras para o setor de mineração, em Nova Lima (MG).

O desafio em questão era viabilizar a transferência de uma balsa, já montada em uma parte seca de uma barragem, para outro local. E havia urgência, já que a balsa havia sido construída para suportar um grande conjunto de bombas para a alimentação hídrica de uma nova planta de beneficiamento de minério que já estava quase concluída.

Antes de apresentar a solução, a Bolbi teve que levar em conta que o cliente não teria tempo hábil para fazer esta operação de forma convencional, em razão da barragem já ter iniciado o processo de enchimento e, em bre-

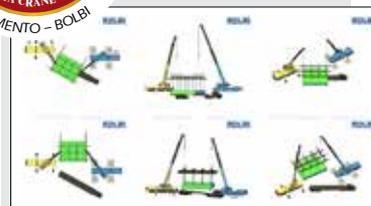
ve, estaria fluando. Além disso, o fabricante da balsa não autorizou fazer o içamento do conjunto completo (flutuadores, bombas, tubulações, parte elétrica, estrutura metálica etc) pela falta de rigidez do conjunto. Outro agravante era o desconhecimento do peso exato e do centro de gravidade do conjunto.

A movimentação da balsa foi feita por módulos: o primeiro, com (CxLxA) 19 m x 13,5 m x 12 m; e o segundo, com (CxLxA) 19 m x 8,5 m x 12 m. A solução proposta, detalhada em Plano de Rigging, foi instalar duas vigas **embaixo** da balsa, garantindo o apoio de todos os flutuadores por baixo, sem a necessidade de soldas de olhais para içamento. A ligação dessas vigas aos cabos de içamento foi feita através de um sistema de algemas, que permitia deslocar cada ponto de içamento na viga, variando o centro de gravidade, estabilizando o sistema por completo.

E, para garantir que os cabos de içamento não iriam interferir nas diversas estruturas da balsa, foi instalado em cada guindaste um balancim com 14 m, permitindo somente cargas ver-

ticais na estrutura de içamento. Para o içamento a 15 m (para posterior transporte) foram utilizados dois guindastes: Tadano ATF-220 e Sany QY-100. Além de caminhões, dois guindautos Palfinger 45.000 (45 t), duas escavadeiras e dois rolos compactadores também foram mobilizados na operação.

O trabalho, realizado em apenas sete dias, se tornou referencial, com redução de custos de 50% e uma antecipação de 60 dias no cronograma. ■





TOP CRANE

CATEGORIA IÇAMENTO
TRANSNACIONAL

PRÊMIO 2023

**Transnacional
supera desafio e
contribui para
redução de custos e
prazos na revitalização
de instalação em
São Luís (MA)**

DESAFIO NO EMBARQUE DE MINÉRIO

Por Redação Crane Brasil

A Transnacional, sediada em Horizonte (CE), com operações certificadas pela ISO 9001 e um amplo portfólio em operações nas regiões Norte e Nordeste do país, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Içamento - Case'2023**, por uma operação realizada, entre os meses de julho a setembro de 2023, em São Luís (MA). A Transnacional foi selecionada pela REDE Montagens Eletromecânicas para o serviço de revitalização de uma Recuperadora de Minério. O trabalho envolveu manuseio e içamento de módulos de 6,06 a 22,38 t (com dimensões variando entre 3,50 m x 3,78 m x 3,97 m e 9,00 m x 3,90 m x 4,60 m) e contrapesos de concreto

(4,50 m x 3,78 m x 2,00 m) com pesos entre 42 a 44 t da recuperadora.

A Transnacional mobilizou nessa operação, com uma altura útil máxima de içamento de 49,29 m, um guindaste Liebherr LTM 1500-8 (500 t) e um guindaste Sany STC 1100T6 (110 t). No primeiro caso, a configuração escolhida foi a TN (lança principal T- 50 m/comprimento de luffing N-35,0 m e contrapeso total de 135,0 t). No guindaste Sany foi utilizada a configuração de lança principal T e contrapeso total de 30,2 t. Como equipamentos auxiliares foram utilizados um guindauto (43,7 tm), duas pranchas retas Facchini de quatro eixos (14 m) e duas plataformas elevatórias articuladas

JLG, modelo 1250AJP, com altura de trabalho de 38,5 m.

O trabalho foi antecedido por um rigoroso planejamento, levando em conta principalmente as particularidades da recuperadora em questão, que teve sua montagem concluída em 1989, e o limitado espaço físico para realização de montagens em paralelo. Além, é claro, das prioridades operacionais do cliente final. A máquina, inclusive, só iria ser bloqueada (parada) para início de enrijecimento de seus tirantes, depois da aprovação do layout geral projetado pela área técnica da Transnacional, com a definição das posições de guindastes, acessórios, equipamentos, suporte da lança da recuperadora e descarte das antigas estruturas.

Um detalhe importante é que, por se tratar de uma máquina antiga, a maioria dos seus esquemas teve que ser redesenhado no Autocad (extensão DWG) para subsidiar também o Plano de Rigging. Nesse processo, a equipe responsável apontou, por



EMERGÊNCIA NA PARADA DE MANUTENÇÃO

A Cunuzolo Máquinas e Equipamentos, sediada em São José dos Campos (SP), com atuação nacional, em particular na Região Sudeste, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Içamento - Case'2023**, pelo trabalho para troca de uma virola (75 t) e seu anel de um forno de cal, em uma fabricante do setor de papel e celulose, em Três Lagoas (MS). A locadora mobilizou nessa operação, envolvendo uma altura de içamento de 14 m, o equipamento de maior capacidade de sua frota, modelo Tadano ATF 400 G6 (400 t).

Também utilizou no apoio o guindaste Liebherr LTM 1070-4.2 (70 t).

A contratante, empresa de engenharia e fabricante, já havia desenvolvido o projeto com mais de 6 meses de antecedência com outra empresa, no qual foi definido um guindaste de 500 t para executar o serviço. A Cunuzolo foi chamada de última hora, faltando seis dias para a realização da operação, pois a outra empresa não iria poder atender. Como esse projeto era um caminho crítico na parada de manutenção na planta, não havia



Cunuzolo dá resposta rápida em chamado de última hora, cumprindo prazos com redução de custos

Por Redação Crane Brasil

como realizá-lo em outra data – e não poderia haver atrasos, pois haviam outros fornecedores envolvidos nesta frente de trabalho já programados para atender ao cronograma

A Cunuzolo Máquinas e Equipamentos enviou sua equipe técnica para avaliação da atividade e do local, já com toda estrutura formatada, e foi informada que o solo tinha baixa resistência. Por conta disso, passou a verificar um posicionamento que permitisse um raio menor em relação ao estabelecido anteriormente para o outro equipamento de 500 t, que não mais realizaria a atividade.

Era preciso realizar todo levanta-



disso, nesses seis dias foi enviada uma equipe (com um engenheiro, supervisores, rigger e auxiliares, em cada turno) para garantir que todo o processo fosse realizado como planejado.

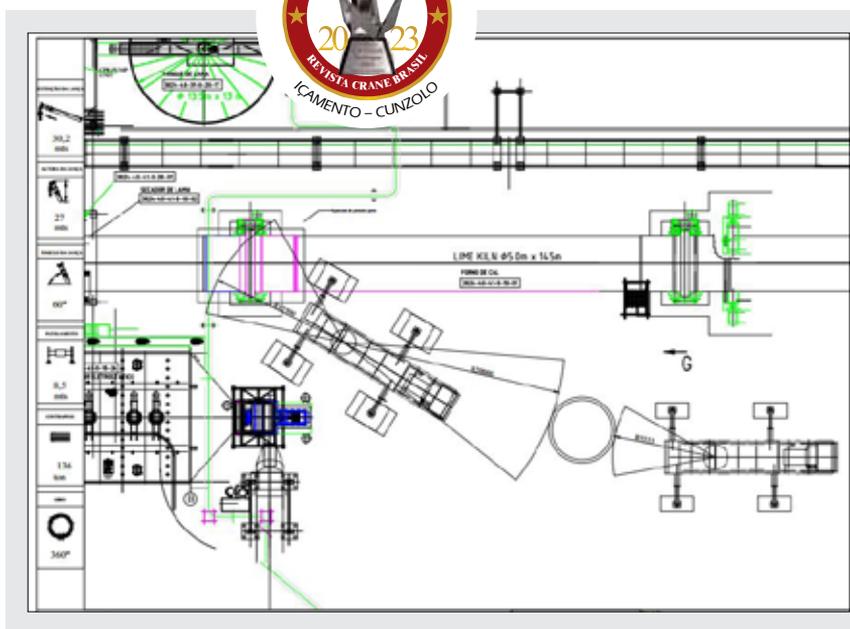
E também para dar suporte a qualquer intercorrência no processo de retirada das peças antigas e nas avaliações em campo para reduzir o tempo de respostas – garantindo a segurança operacional de todos os envolvidos, cumprir o prazo estabelecido, e acompanhar os serviços de terraplanagem na área.

Já existiam diversos equipamentos de apoio no local (geradores, máquinas de solda de grande porte e etc). Com o levantamento das informações, no entanto, foi encontrado um posicionamento do guindaste, de acordo com o Plano de Rigging, que permitiu a realização da atividade com toda a segurança e dentro do cronograma estabelecido.

O trabalho foi realizado com sucesso e os ganhos para o contratante e o cliente final são evidentes: utilização de um equipamento de menor porte e cumprimento do cronograma estabelecido na parada de manutenção – sem atrasos. ■

tamento técnico de medições em campo, as estruturas de apoio já montadas que iriam gerar interferências, trabalhar com a equipe técnica de preparação de solo e orientar a preparação, de acordo com o novo posicionamento do guindaste a ser definido – e desenvolver um Plano de Rigging detalhado para a troca da virola e do anel com espaço super restrito de desmontagem e montagem das peças novas.

Em uma aviação preliminar houve o entendimento da equipe técnica da Cunzolo que seria possível realizar a atividade com o guindaste de 400 t. Entretanto, seria um içamento crítico e por isso foi estabelecido utilizar a taxa de ocupação de capacidade do guindaste com no máximo 85%. Além





TOP CRANE

PLANO DE RIGGING
MAKRO ENGENHARIA

PRÊMIO 2023

Por Redação Crane Brasil

A Makro Engenharia, sediada em Paupina, Fortaleza (CE), certificada pelas normas ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, e uma das empresas de movimentação de cargas mais atuantes nas regiões Norte e Nordeste e também em Minas Gerais, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Plano de Rigging - Case'2023**, pelas soluções técnicas e o criterioso planejamento de içamento e montagem do Aerogerador V150 HH120m no Complexo Eólico Kairós, em Icapuí (CE). O complexo está entre os maiores empreendimentos eólicos do país, em razão dos ventos constantes, velocidade e alta densidade, e deverá gerar energia para 2 milhões de pessoas ou 650 mil residências após a sua conclusão. A Makro Engenharia é responsável por 17 turbinas nesse parque.

Os desafios envolvidos no trabalho com o gerador V150 dão uma boa medida das complexidades operacionais para içamento e montagem no site acidentado e alagadiço de Icapuí. Essa operação envolvia duas cargas (tramos), com volume de 497,8m³ (T1) e 594,3m³ (T2), com pesos, respectivamente, de 89,0 t e 82,5 t, e uma altura de içamento de 68,0 m. A equipe da Makro mobilizou três equipamentos principais: Liebherr LTM 1500-8.1 (500 t), Liebherr LTM 1250-6.1 (250 t) e um Grove GMK 5200 (200 t) – e um quarto guindaste de apoio: Liebherr LTM 1090-4.1 (90 t). O içamento em si foi realizado em um dia, mas para que tudo ocorresse com total segurança e eficiência vá-

UMA TOPOGRAFIA PARA ESPECIALISTAS

Makro mostra como o conhecimento das condições da área de operações é decisiva no planejamento



rias situações tiveram que ser equacionadas no planejamento.

Para a realização de todas as atividades dentro do Complexo Eólico foram realizados 150 estudos, entre eles estão planos de rigging de montagem dos guindastes e das atividades principais, layout e procedimentos de deslocamentos dos equipamentos montados ou parcialmente montados. A equipe contou com supervisores (operacional e de segurança), três operadores, quatro ajudantes e um Rigger, além de um supervisor Rigging, e três assistentes técnicos para dimensionamento e elaboração dos Planos de Rigging.

A topografia no parque em Icapuí é o primeiro complicador para a mobilização de equipamentos: vias internas estreitas, inclinações

longitudinais (aclives e declives) e diversos taludes. Em muitos casos, houve necessidade de se verificar as inclinações longitudinais e transversais para que o equipamento trasladasse entre as torres dentro dos critérios de segurança atendendo ao tempo de mobilização interna.

Outras questões apontadas no projeto e a se resolver: a disposição de armazenagem dos tramos e o melhor posicionamento dos equipamentos no crane pad (plataforma de trabalho) em razão de sua dimensão reduzida, além das vias de acesso e a área exata de estocagem dos componentes das turbinas, por conta dos raios máximos e mínimos do equipamento Liebherr LTM 1500-8.1. Todas as torres do projeto têm uma fundação elevada (3 m) e 10 m de diâmetro, que



TOP CRANE

PLANO DE RIGGING
SARAIVA

PRÊMIO 2023

CARGA NÃO UNIFORME COM 760 T

Saraiva, com criterioso planejamento, supera aspectos críticos para içamento de módulo de plataforma FPSO

Por Redação Crane Brasil

A Saraiva Equipamentos, sediada em Recife (PE), certificada pela norma ISO 9001 e atuação nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sul do país, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Plano de Rigging - Case'2023**, pelo plano de içamento desenvolvido para içamento a 57 m da estrutura metálica não uniforme de módulo para plataforma FPSO – carga com dimensões de 38,7m x 24,126m x 11,533m (10768m³) e peso de 760 toneladas. A operação ocorreu em São José do Norte (RS), no Estaleiro do Brasil (EBR).

O planejamento indicou o uso de dois guindastes Manitowoc 18.000

MAXER (750 t) e, para atividades de apoio, seis guindastes da linha Grove: (4) RT 540e, (1) RT 650e; (1) RT 760e, com capacidades, respectivamente, para 40 t, 50 t e 60 t, além de duas plataformas elevatórias. A bem sucedida operação foi feita em um único dia, com redução de equipamentos, e 25% nos custos, além de antecipação de 30 dias inicialmente previstos;

Ao contrário do que se pode imaginar à primeira vista, o peso da carga (760), foi apenas um dos aspectos críticos da operação. A área, com obstáculos entre os módulos, reduziu as possibilidades de posicionamento dos guindastes Manitowoc 18.000 MAXER. Os dispositivos para as eslingas

precisaram de dimensões e capacidades específicas para o içamento, portanto desenvolvidos para a atividade.

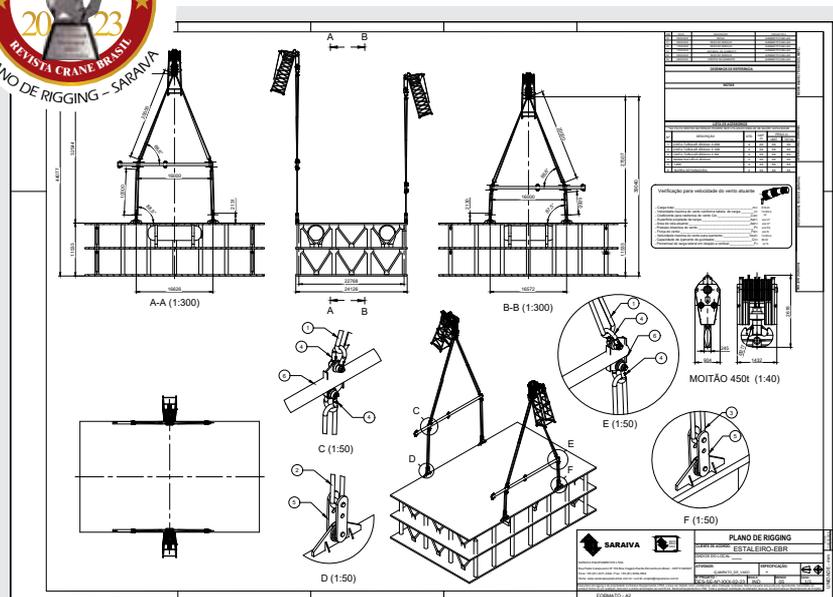
Devido à estrutura não uniforme da peça içada, foi necessário realização de cálculos minuciosos para posicionamento exato dos pontos de içamento e, desta forma, conseguir compensar o centro de gravidade, resultando no içamento da peça em perfeito equilíbrio.

Os guindastes precisavam posicionar a peça, realizar deslocamento com a carga içada e encaixá-la numa base não uniforme com 12 pontos de contato a 11m de altura. Para adequar a pressão exercida pelas esteiras sobre o solo, foi necessário



dimensionar chapas de aço com 1.½ polegada para que os guindastes aumentassem a distribuição da pressão sobre o solo pavimentado, nivelado e projetado para suportar os 7,7 kg/cm² exercidos pelas esteiras. O cálculo para limite da velocidade do vento requisitou atuação multiprofissional para chegar num resultado seguro, confiável e exequível, considerando a extensa área vélica da carga e sua composição não uniforme.

A equipe de Planejamento de Rigging da Savaiva Equipamentos conta com três profissionais, com experiência média de 14 anos e formação em Engenharia Mecânica, Rigger, Supervisão de Rigging e Autocad Experiência Profissional. ■





TOP CRANE

PLANO DE RIGGING
DARCY PACHECO

PRÊMIO 2023



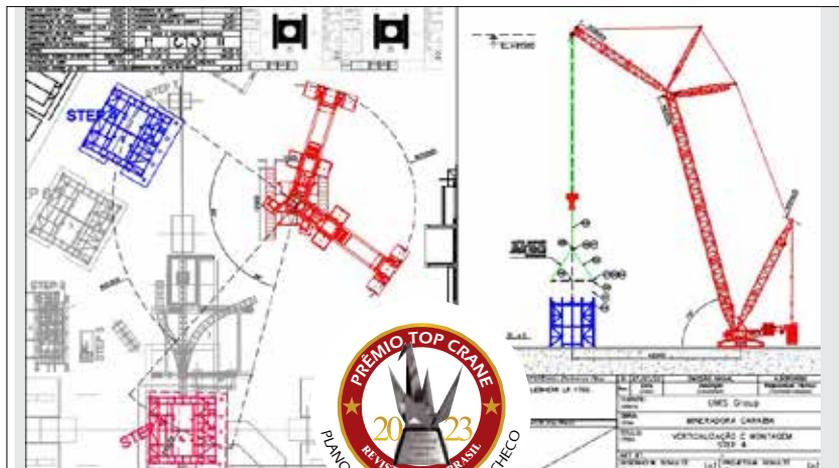
PLANEJAMENTO SOB MEDIDA

Por Redação Crane Brasil

A Darcy Pacheco Soluções de Peso, sediada em Nova Santa Rita (RS), com atuação em todo território nacional e certificada pelas normas ISO 9001, ISO 14001 (já implementada) e ISO 45001 (com cronograma para certificação na próxima auditoria) recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Plano de Rigging - Case'2023**, pelo planejamento envolvido no içamento da montagem completa de novo shatf, em planta de mineração, no município de Jaguarari (BA). A carga consistia de estruturas metálicas e grandes componentes, com volume de 15.000 m³, que deveriam ser içadas a uma altura de 50 m.

O Planejamento de Rigging indicou para essa operação o uso de nove guindastes sobre pneus, modelos Liebherr (LTM 1100-4.2) e Grove (RT765, RT890, GMK 5250), com capacidades para 250, 110, 90 e 60 t e um guindaste sobre esteiras Liebherr LR 1750 (750 t). O serviço foi realizado em 150 dias. O grande desafio é que havia apenas um vídeo de montagem de uma estrutura semelhante na África do Sul. Não se tinha definido como seria a montagem até o início do projeto.

A estratégia seguida pela equipe da Darcy Pacheco foi adequar cada etapa da montagem de acordo com a capaci-



dade do equipamento ofertado. O estudo de Rigging iniciou seis meses antes do início da obra e foi pautado nas capacidades de carga do equipamento principal. Quando a obra iniciou, a cada nova montagem, se elaborava um plano de rigging específico para a situação apresentada. O plano era elaborado baseado na política de “muitas mãos”: a engenharia técnica do Grupo Darcy Pacheco junto do supervisor de movimentação de carga e engenharia do cliente na obra e na África do Sul.

Semanalmente ocorriam reuniões de escopo das movimentações, bem como análise preliminar de risco de cada atividade que seria executada. Em alguns casos, houve mudanças

no processo de montagem visando a diminuição dos riscos envolvidos no rigging. Os pontos de içamento de cada movimentação também eram planejados caso a caso, de acordo com o andamento de montagem da obra, para que não houvesse atrasos e, ao mesmo tempo, se garantisse a segurança nos processos. O sucesso veio com uma obra executada por completo antes do prazo previsto e sem nenhum acidente envolvendo rigging.

A área de Rigging da Darcy Pacheco é composta por quatro profissionais, com experiência média de 5,5 anos. Sendo o mais experiente com 11 anos. A equipe é formada por engenheiros mecânicos e civis (dos quais, dois formandos). ■



NOSSA ESTRUTURA É TOTALMENTE
PREPARADA PARA ATENDER EM TODO O
BRASIL, MERCOSUL
E DIVERSOS PAÍSES DA
AMÉRICA DO SUL



TRANSPORTE



REMOÇÃO



IÇAMENTO



MOVIMENTAÇÃO



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

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



OPORTUNIDADE:

Em novembro, o **Road Show LatAm**, leva sua marca para encontrar líderes do mercado em **seis países diferentes!** Saiba como participar:

mtexpo.com.br



Acesse todos os nossos canais escaneando o QR code

GARANTA SEU ESPAÇO AGORA!

+55 11 3868.6340
info@mtexpo.com.br

Parceiro Institucional



Realização



E S P E C I A L

CRANE
BRASIL

PLATA FORMAS

Nº 17 - ANO IV SET/OUT

TOP CRANE 2023

TRABALHO EM ALTURA

**Locar comprova vantagens de PEMTs na
reforma e pintura de cascos navais e proas**

VALOR AGREGADO

Técnico full time, para
manutenção, treinamento
e vistorias

Ganho em mobilidade,
segurança e menor custo
de mão de obra

Otimização da produção,
e trabalho em dois navios
ao mesmo tempo

OS
ME
LH
RES
2023

www.cranebrazil.com.br



PARABÉNS AOS VENCEDORES DO PRÊMIO TOP CRANE:

IÇAMENTO

Guindastes Tatuapé
Locar Guindastes e Transportes Intermodais
Cordeiro Locações
Guindastec - Guindastes e Serviços Técnicos
Bolbi Movimentação de Cargas
Transnacional
Cunzolo Máquinas e Equipamentos

PLANO DE RIGGING

Makro Engenharia
Saraiva Equipamentos
Darcy Pacheco Soluções de Peso

TRABALHO EM ALTURA

Locar Guindastes e Transportes Intermodais

REMOÇÃO TÉCNICA

Transremoção - Transportes e Remoções Técnicas
Transdata Engenharia e Movimentação

TRANSPORTES

Primax Logística & Engenharia
Transdata Engenharia e Movimentação
Transpes - Transportes Pesados Minas

PATROCINADORES DIAMANTE

LIEBHERR



TADANO

XCMG

PATROCINADORES OURO

Manitowoc

Mason
Equipment

TEREX | **CRANES**

ZOOMLION

PATROCINADOR PRATA

SANY



IPH

KITO CROSBY

TECNOTEXTIL

30



TIMBRO

SETCESP



SIMPESA

APOIO

REALIZAÇÃO



FACTO

LOCAR É TOP CRANE EM:
TRABALHO EM ALTURA



AGILIDADE E SEGURANÇA NO ESTALEIRO

Locar comprova vantagens da implementação de PEMTs na reforma e pintura de cascos navais e proas

A Locar Guindastes e Transportes Intermodais, sediada em Guarulhos (SP), amplamente certificada (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001) com atuação nacional e presente em vários estados do país (SP, MG, RJ, ES, BA e PE), recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Trabalho em Altura - Case 2023**, pelo trabalho realizado, no período de 20 dias, junto ao Estaleiro Atlântico Sul (EAS), em Ipojuca (PE). O principal desafio da equipe da Locar era otimizar e reduzir o tempo na reforma e pintura dos cascos navais e proas – comprovando as vantagens do uso de plataformas em relação aos andaimes. A locadora, que conta com mais de 1300 plataformas elétricas e a diesel, mobilizou modelos específicos para atender às necessidades dessa operação – com volume de carga de 236 Kg e altura de trabalho de 15 a 41 m de altura. Foram 19 unidades no total, das marcas JLG (modelos 1200SJP, 450AJ e 800AJ) e Genie (modelos Z80, S125 e S105). O compromisso assumido com o contratante foi o de agilizar o serviço de reforma, com mais segurança, e, consequentemente, contribuir para o aumento de receita.

O estaleiro até então utilizava em média 12 mil peças de andaime, conforme o tamanho do navio, e ainda havia o custo da mão de obra que são os montadores. A equipe de, no mínimo, 20 pessoas, que a depender do tamanho (existem navios com PROA de 26 metros de altura) e do prazo estabelecido



para a montagem, poderia ser ampliada, aumentando custos e riscos para a operação. Com esse sistema de trabalho, a mobilidade é bastante restrita, já que, depois de montado, o andaime só era retirado no final do projeto, uma vez que uma peça fica atrelada a outra através de abraçadeiras.

Com o uso de plataformas, o tempo de produção foi otimizado, os colaboradores ganharam mais mobilidade, o espaço para trabalho aumentou, e foi possível reformar dois navios ao mesmo tempo. A Locar ainda agregou um técnico de manutenção full time com carro

oficina para agilizar a produção, antecipando as preventivas e corretivas, fazendo treinamentos, vistoriando e corrigindo quando necessário a operação das plataformas aéreas

O serviço também ganhou em qualidade, já que as plataformas chegam rentes ao casco do navio, fazendo com que a visualização seja melhor para pequenos e grandes reparos. O jateamento ficou mais ágil e seguro, a pintura ficou mais uniforme e com excelência. Havia também a montagem da linha de vida, com o risco de queda com andaime, que tornava a operação delicada e insegura por causa dos ventos que são fortes e os andaimes sempre perdiam um pouco de estabilidade balançando. Confirmando uma redução de custos da ordem de 23% e de prazos de 12% o novo sistema, com o uso de plataformas, passou a ser adotado nas operações do estaleiro. E hoje a Locar aluga 19 plataformas aéreas, com altura de trabalho de 15 a 34 m e com operação totalmente segura. ●



CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE

TTCO

**SÓ A JLG
ELEVA O
RETORNO
QUE VOCÊ
ESPERA**

**ESCOLHA
INTELIGENTE**



**LÍDER MUNDIAL
DE PLATAFORMAS
ELEVATÓRIAS**



JLG

ACCESS WITH ZOOMLION GREEN

PLATAFORMAS TESOURAS

Altura de Trabalho:
Capacidade da Plataforma:



AC/AC-LI

Plataformas tipo tesoura alimentadas eletricamente, com altura de trabalho variando de 7,8m a 15,7m, oferecendo alta eficiência e operação segura nos locais de trabalho.



HD/HD-LI

Plataforma ecológica apresentando um sistema de controle de última geração, com baterias de alta qualidade.

Capacidade de vencer a rampa:
Alimentação:

25% (14°)
Chumbo-ácido/Lítio

25% (14°)
Chumbo-ácido/Lítio

PLATAFORMAS ARTICULADAS

Altura de Trabalho:
Capacidade da Plataforma:



Elétrica

Plataformas elétricas articuladas entregam pegadas ecológicas, manobras precisas, maior resistência e extrema flexibilidade.



RT Elétrica

Plataformas Articuladas RT Elétricas apresentam forte capacidade de locomoção, fornecendo desempenho excepcional em todos os terrenos e condições silenciosas de funcionamento nos locais de trabalho.

Capacidade de vencer a rampa:
Alimentação:

35% (19°)/30% (17°)
Chumbo-ácido/Lítio

45% (24°)
Chumbo-ácido/Lítio

PLATAFORMAS TELESCÓPICAS

Altura de Trabalho:
Capacidade da Plataforma:



Elétrica

Plataformas telescópicas alimentadas por bateria de lítio, com bateria de 80 volts que pode ser totalmente carregada dentro de 7 horas, são fabricadas para aplicações internas com soluções silenciosas, sem emissões e custo-benefício.



Diesel

Plataformas telescópicas alimentadas a diesel podem realizar o trabalho em altura com super eficiência em grande escala, construções externas e aplicações industriais.

Capacidade de vencer a rampa:
Alimentação:

45% (24°)
Lítio

45% (24°)
Kubota/Cummins/Weichai

Bateria de Lítio Opcional



6.5m 240kg
6.5m 240kg
7.8m 230kg

DC/DC-Li

Plataformas tipo tesoura alimentadas eletricamente, impulsionando alta produtividade com zero emissões e condições de funcionamento com baixo ruído.

25% (14°)
Chumbo-ácido/Lítio



6.2m 240kg

Totalmente Elétrica

Plataforma tipo tesoura com sistema de controle 100% elétrico, oferecendo condições de trabalho sem sistema hidráulico e sem vazamento de óleo.

30% (17°)
Chumbo-Ácido

Versão Externa Opcional



6.5m 240kg
8.8m 250kg
13.8m 350kg

Esteira

Plataformas tipo tesoura com esteira oferecem ao cliente novas opções de trabalho em altura sobre terrenos acidentados e instáveis.

25% (14°)/30% (17°)
Chumbo-Ácido



18m 680kg

Terreno Acidentado

Plataforma tipo tesoura de terreno acidentado, com altura de trabalho de 18 m e capacidade da plataforma de 680kg, oferece uma grande capacidade, com alta segurança.

40% (22°)
Kubota



15.8m 300kg



21.38m 250/360kg



26.23m 250kg



33.85m 250kg



27m 120kg/230kg

Diesel

Lanças articuladas alimentadas a diesel para posicionamento preciso e extrema flexibilidade.

45% (24°)
Kubota/Cummins/Weichai

Plataforma Spider

Plataforma tipo spider alimentada por bateria de lítio com estabilizadores de autonivelamento e esteira de borracha, permitindo impulsionar a produtividade em terrenos acidentados e rampas íngremes.

30% (16.7°)
Lítio



36m 300kg/454kg
40.2m 300kg/454kg
44.08m 300kg/454kg
58.8m 300kg/454kg
67.5m 300kg/454kg

MANIPULADOR TELESCÓPICO



12.7m 3500kg

Manipulador Telescópico

O manipulador telescópico da Zoomlion destaca a segurança e a inteligência, apresentando extensão de lança estável, excelente capacidade em todos os terrenos e incrível capacidade de rampa.

Alimentação: Cummins QSF 3,8 L



ZOOMLION BRASIL

Alameda Vênus, 694 - Distrito Industrial, American Park - CEP 13.347-659, Indaiatuba - SP - Brasil
Telefone: (19) 31 15-6000 ▪ E-mail: vendas@zoomlion.com ▪ Website: www.zoomlion.com.br



REVISTA

Nº 65 – ANO IX – R\$ 25,00

TRANSPORTES ESPECIAIS

CRANE
BRASIL

PRÊMIO

TOP CRANE

2023

TRANSPORTES E REMOÇÃO

TRANSPORTES

TRANSPES:

Carregamento invertido de pás eólicas

TRANSDATA:

Movimentação de tuneladora em SP

PRIMAX:

Carga de 90 t para região remota da Argentina

REMOÇÃO

TRANSDATA:

Soluções do costado do navio às bases finais

TRANSREMOÇÃO:

Integração de pórticos e mesa de giro

TRANSPES É TOP CRANE EM:
TRANSPORTES



CARREGAMENTO DE PÁ COM EXCESSO FRONTAL

Transpes participa de desenvolvimento de dispositivo inovador para a logística eólica



A Transportes Pesados Minas (Transpes), sediada em Betim (MG), certificada pela NBR ISO9001:2015 e NBR ISO45001:2018, com atuação em todos os estados brasileiros, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Transportes**, por sua participação, junto com o Terminal Enseada e o contratante, dos estudos técnicos que levaram ao desenvolvimento de um dispositivo inovador – viabilizando o recebimento de pás eólicas, com 76 m de comprimento e peso de 22 t, por aquele terminal, em Maragogipe (BA). O ponto crítico, revelado nas simulações virtuais, era a manobra (curva) de saída da pá eólica do berço de atracação, em direção à área de armazenamento do Terminal Enseada.

Havia uma grande demanda que estava pendente de uma solução. A CGN Brazil Energy, havia contactado o Terminal Enseada para a importação de 40 aerogeradores (120 pás eólicas) e a logística interna (no terminal) e externa (rodoviária) dos componentes tinha sido designada à Transpes. Ambas as empresas tiveram que desenvolver vários estudos e propor a melhor opção para validação do contratante. Várias alternativas foram avaliadas, sob os mais variados critérios, técnicos e econômicos, e levaram à solução chamada de “pá invertida”. O conceito básico é que o carregamento da pá eólica é feito com excesso frontal de 29 m, diferente do usual, onde o excesso é traseiro. Para tanto, o dispositivo suporta o excesso frontal, sem compro-

metimento da estabilidade do conjunto, em razão do deslocamento do centro de gravidade para 5,25 m de altura. Nessa operação, com prazo de execução de seis meses, a Transpes utilizou conjuntos transportadores com cavalos mecânicos 6x2 e carretas Faymonville. Mas o projeto, desenvolvido em parceria por profissionais da transportadora, do terminal e da contratante, abriu um novo caminho para importação de componentes eólicos no país e para o próprio setor de transportes. Seus autores, que divulgaram o estudo completo na Brazil Wind Power 2023, garantem que “o dispositivo atende a diferentes tipos de berços, pás eólicas e veículos, inclusive podendo atender diferentes aplicações de transportes especiais”. ●

TRANSDATA É TOP CRANE EM:
TRANSPORTES



TUNELADORA: DO PORTO AO CANTEIRO DE OBRAS

Transdata responde por movimentação de 3.365 t com passagens por rodovias e avenidas de grande circulação em São Paulo



A Transdata Engenharia e Movimentação, sediada em São Paulo (SP), certificada pela norma NBR ISO 9001, com atuação no Brasil e demais países da América do Sul, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Transportes**, pelos serviços de recebimento no costado do navio, em Santos (SP), transporte rodoviário, coordenação opera-

cional e engenharia de transporte de uma tuneladora – Tunnel Belt Conveyor (TBM) – para as obras de expansão da Linha Verde do Metrô de São Paulo. A tuneladora foi adquirida pelo Consórcio Metrô Linha 2 Verde – Lote 1, e a modalidade da importação da China porta a porta, com entrega até o canteiro de obras, ficou à cargo da Comexport, que,

por sua vez, contratou a Transdata para a operação de transporte.

O volume total de movimentação envolveu cerca de 3.365 t, muitas peças com peso acima de 100 t, sendo a carga mais pesada um Main Drive, com dimensões (CxLxA) de 7.800,00 x 6.650,00 x 3.130,00, e peso de 189,90 t. Nessa operação, foram utili-



zados dois cavalos mecânicos Mercedes-Benz Actros 8x8, para recebimento da carga no porto, e 11 cavalos mecânicos Volvo, em composições de transporte com quatro pranchas (3 eixos, 4 eixos e lagartichas) e 20 carretas carga seca Randon, além de 44 linhas de eixo Cometto e três veículos de apoio.

O planejamento antecedeu a operação em cerca de um ano, em conjunto com todos os órgãos responsáveis, como o Metrô, o CET, Ecovias, DER e Polícia Rodoviária para alinhamento do “modus operandi” dos transportes, realização de viabilidade geométrica/estrutural e avisos aos moradores da região. Em



face da rota urbana e, ainda, de uma grande cidade como São Paulo, os desafios da operação são previsíveis. Mas o itinerário foi aprovado com antecedência e todos os pontos críticos foram mapeados. A rota incluiu rodovias e vias importantes da capital paulista: Imigrantes, Rodoanel, Av. Oscar Niemeyer, Sapopemba, Ragueb Chohfi e Aricanduva.

O maior desafio foi a entrega do equipamento principal – Main Drive – no

Complexo Rapadura (Região do Jardim Textil, Zona Leste de São Paulo), canteiro de obras, onde seria montado e posicionado para a escavação. Trata-se de um bairro totalmente residencial, com ruas estreitas, onde, mesmo à noite, o trânsito é intenso. Foi preciso bloquear algumas ruas e destacar equipes de apoio ao trânsito e sinalização. Ao final, a operação foi realizada com sucesso e dentro do prazo contratual previsto. ●



PRIMAX É TOP CRANE EM:
TRANSPORTES

COMPETÊNCIA INTERNACIONAL

Primax confirma expertise com movimentação de turbina de Jundiaí (SP) para uma região remota da Argentina

A Primax Transportes Pesados, sediada em São Paulo (SP), recertificada, em setembro deste ano, nas normas ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001, com atuação em todo território nacional, Mercosul e alguns países da Europa e Ásia, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Transportes**, pela operação internacional de transporte de turbinas a vapor, de Jundiaí (SP) a Puerto Esperanza, na Argentina. A carga, com dimensões de 6,00 x 6,00 x 4,60 e peso de 90 t, e suas peças de reposição foram transportadas por via rodoviária em uma rota de 1.700 Km.

No mundo interconectado de hoje, as colaborações globais são essenciais para o sucesso. Nesse espírito de cooperação, a Primax e uma fabricante



internacional de turbinas a vapor, uniram forças para garantir o sucesso da operação. Cabe destacar que a Primax já tem grande expertise em logística e transportes internacionais. Mas sempre é um desafio movimentar um equi-

pamento moderno, com dimensões e pesos excedentes, de uma cidade bem próxima da Grande São Paulo para uma região remota da Argentina.

Um trabalho intenso de planejamento e engenharia foi realizado junto às



entidades municipais naquele país e, após um mês de estudos, o transporte foi autorizado. A Primax enfrentou uma série de desafios logísticos, desde estradas complexas, obras de reestruturação nas vias, obras de arte mal conservadas naquele país, condi-



ções climáticas adversas e a travessia de fronteiras internacionais. Um dos maiores desafios, foi obter as licenças de trânsito na Argentina, uma vez que devido à altura final da carga e peso, foram necessários desvios por vias municipais, onde foi necessário emissão de laudos estruturais, definindo as distribuições de cargas aplicadas ao pavimento, a fim de garantir a integridade das obras de artes locais.

Para o carregamento da turbina, a Pri-

max utilizou um de seus três pórticos hidráulicos com capacidade para 450 t. Para o transporte da turbina, foram utilizados um cavalo Volvo FH 540 8 x 4, com uma linha Goldhofer de 10 eixos acoplados a um pescoço hidráulico e uma plataforma super rebaixada. A movimentação das peças de reposição da turbina foi feita por oito modelos Scania R450 6 x 2 com carretas de diferentes combinações.

Em Puerto Esperanza, a descarga da turbina foi realizada através dos recursos hidráulicos da carreta, sobre patas de elefante, em uma área provisória da qual a Primax participou do projeto executivo de cálculos de carga, a fim de garantir a integridade do equipamento, até que o prédio onde será instalado seja finalizado. A operação foi realizada em um total de 26 dias, com saída no dia 12 de agosto e chegada em 07 de setembro. Em razão do gerenciamento da obra ser da Primax e considerando-se também sua expertise em território da Argentina, estima-se em 20% a redução do valor total do projeto. Houve também redução de 14 dias no prazo de entrega estabelecido inicialmente em contrato (21 de setembro). ●



TRANSDATA É TOP CRANE EM:
REMOÇÃO TÉCNICA



DO COSTADO DO NAVIO ÀS BASES FINAIS

Transdata desenvolve solução sob medida em projeto de expansão de usinas termelétricas no Porto do Açu (RJ)

A Transdata Engenharia e Movimentação, sediada em São Paulo (SP), certificada pela norma NBR ISO 9001, com atuação no Brasil e demais países da América do Sul, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Remoção Técnica**, pela solução de engenharia para movimentações e instalações de equipamentos no projeto de expansão da obra GNAll (termelétricas a gás natural), no Porto do Açu, em São João da Barra (RJ). O contrato incluiu o recebimento da carga no costado do navio e a movimentação terrestre até a área de montagem e instalação na base final.

Todos os equipamentos eram de grande porte: gerador/turbina a vapor:



(11797 mm x 4690 mm x 4724 mm, com 379,95 t); dois condensadores (18.400 mm x 7.300 mm x 10.900 mm, com 76,8 t); turbina a gás (11.000 mm x 4.330 mm x 4610 mm, com 276,45 t); e gerador a gás (12.881 mm x 3.940 mm x 4.330 mm, com 360,00 t). O volume total da movimentação somava 1.170 t. A Transdata mobilizou no projeto dois guindastes sobre esteiras: Manitowoc M18000 (750 t) e Kobelco CKE2500 (250 t). Um pórtico hidráulico, com quatro pernas com 250 t de capaci-

dade cada (1000 t no total) e seus acessórios. Sistema de esquadagem (12 tartarugas, 22 trilhos retos com 2,438 mm de comprimento, quatro trilhos em cruz de 2,438 mm de comprimento – totalizando 63,38 m) Sistema de macaqueamento (composto por unidade hidráulica e oito macacos de 150 t e 4 macacos de 50 t). Duas torres modulares com 14 m, duas vigas metálicas tipo caixa (20100 mm x 395 mm x 800 mm) e oito strand jacks com capacidade de 100 t cada. Para a movi-



mentação de transporte, a partir do recebimento no costado do navio, foram disponibilizadas 72 linhas de eixo [quatro conjuntos de linhas de eixo autopropelidas SPMT + PPU].

O maior desafio do projeto foi a movimentação e posicionamento do gerador/turbina a vapor, da turbina a gás/gerador e condensadores em suas bases finais. Nos dois primeiros casos

por conta da altura das bases e, em relação aos condensadores, o problema era a área confinada. Para atingir uma altura de aproximadamente 14 m e diante da necessidade de deslocamento horizontal após a elevação, a engenharia própria da Transdata desenvolveu uma solução, atendendo também a outros pré-requisitos estabelecidos pelo cliente.



As áreas para realização das operações não permitiriam a utilização de um guindaste treliçado sobre esteiras de grande porte, pois não haveria área disponível para montagem, e seria preciso uma grande obra civil para preparação e adequação do solo, em razão das pressões que seriam exercidas. Além disso, a estrutura do local onde a peça seria instalada, precisava ser montada sem interrupções, antes da chegada da peça, sendo outro desafio realizar a montagem dentro do cronograma estimado, em se tratando de zona portuária, onde há muito vento e rígidas normas de segurança.

A solução proposta foi o desenvolvimento de um sistema de içamento sob medida, com capacidade nominal para 1000 t de içamento, compacto, para atender as restrições do local de trabalho, com controle de sincronismo e possibilidade de monitoramento pela equipe de engenheiros da Transdata. A solução da movimentação incluiu a fabricação de torres modulares sob medida, desenvolvimento e dimensionamento do sistema de ancoragem e acomodação do conjunto de içamento. E, além do sistema de içamento, utilização de conjunto de linhas de eixos autopropelidas (SPMT), que viabilizaram a movimentação interna, e correto posicionamento final para operação de içamento.

O prazo de execução foi de 90 dias, uma antecipação de aproximadamente 30 dias no prazo previsto inicialmente. E também uma redução de custos, pois havia também a alternativa de se utilizar um guindaste com capacidade superior a 750 t. ●

TRANSREMOÇÃO É TOP CRANE EM:
REMOÇÃO TÉCNICA



TÉCNICA E OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS

Transremoção confirma sua tradição e conclui com solução inédita e antecipação do cronograma projeto na indústria

A Transremoção Transportes e Remoções Técnicas, sediada em São Paulo (SP), com atuação no Brasil e demais países do Mercosul, recebeu o **Prêmio Top Crane 2023, na Categoria Remoção Técnica** pelo transporte e posicionamento de ponte rolante de 30 t a 12 metros de altura, em instalação de indústria do setor de papel e celulose, em Ribeirão Preto (SP). A operação teve início no município de Cotia, na Região Metropolitana de São Paulo, onde a ponte rolante do fornecedor foi utilizada para carregar a carga (por acaso, outra ponte rolante) sobre a carreta prancha de três eixos Randon, tracionada por um cavalo mecânico Iveco 440 Hi Road. Na chegada ao cliente, colocou-se em prática o projeto desenvolvido previamente pela equipe técnica da Transremoção. Além das condições operacionais típicas de um ambiente industrial – local confinado e alta temperatura – havia outras questões a serem con-



sideradas. A nova ponte rolante deveria ser instalada no piso 1 (superior) e seria içada por uma outra ponte já existente na fábrica, através de uma abertura entre o térreo e o piso 1. Naquele ponto, uma configuração de pórticos Lift Systems da Transremoção, com quatro pernas e capacidade para 400 t, a posicionaria nos trilhos laterais. Havia, porém, um desafio a ser superado e já previsto no projeto feito pela equipe técnica: a necessidade de giro da nova ponte. Para tanto, a Transremoção adotou uma solução inédita, utilizando em conjunto os pórticos com uma mesa de giro, posicionada e devidamente ancorada acima deles so-

bre duas vigas. Sobre a mesa giratória, o mesmo processo, para sustentação segura da nova ponte durante o giro e posterior posicionamento. O time da Transremoção nessa operação foi composto por duas equipes de remoção, com um líder e dois ajudantes, um operador de pórtico, um operador de empilhadeira, um supervisor técnico e o gestor de negócios responsável pelo contrato. O prazo da movimentação era inicialmente de 10 dias, mas com a agilidade da execução, foi reduzido para seis dias, representando um significativo ganho para o contratante, já que toda a operação foi feita com a fábrica em pleno funcionamento. ●

ESPECIAL

rig safe

rigsafe

CRANE
BRASIL

Nº 18

UM GUIA PARA
IÇAMENTOS
SEGUROS

INOVAÇÃO

ORIENTAÇÃO DE CARGAS COM CONTROLE REMOTO

DESTAQUES

DICAS
10 PROCEDIMENTOS
BÁSICOS PARA UM
IÇAMENTO SEGURO

EMPRESAS
NOVAS INSTALAÇÕES
EM SÃO PAULO DO
GRUPO KITO CROSBY

GESTÃO
INTEGRIDADE E
PLANEJAMENTO NA
MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

OFFSHORE
USO DO FATOR DE
AMPLIFICAÇÃO DINÂMICA
REQUER CUIDADOS

TREINAMENTO
O DESAFIO DAS
ABORDAGENS PRÁTICAS
EM SALAS DE AULA

SEGURANÇA
NORMA DE CINTAS PARA
ARRASTE (REBOQUE
EMERGENCIAL)

No dia 17 de agosto, a Kito Crosby, empresa criada com a fusão do Grupo Crosby e a Kito Corporation, inaugurou novas instalações no Centro Logístico de Embu das Artes (SP). Foi uma das primeiras unidades de atendimento conjunto do grupo em nível mundial. Na ocasião, estiveram presentes clientes e parceiros, além de representantes consulares dos Estados Unidos, Noruega e Suécia (país de origem de outra empresa do grupo, a Gunnebo Industries).



ROBERT DESEL,
CEO DA KITO CROSBY, COM
MARKUS H. F. GRALLERT,
DIRETOR GERAL DA KITO
CROSBY BRASIL

A Kito Crosby reúne a estrutura e expertise de dois líderes da indústria mundial de elevação de cargas, ambas com diversas marcas e linhas de produtos. Em nível mundial, o novo grupo irá contar com cerca de 4 mil funcionários, distribuídos em mais de 60 fábricas, escritórios e centros de distribuição, além de 3500 distribuidores autorizados.



Robert Desel, CEO da Kito Crosby, reafirmou na ocasião três princípios que nortearão a empresa. “Em primeiro lugar, somos realmente fabricantes e os nossos produtos estarão disponíveis onde e como os clientes precisarem. E, além disso, manteremos os nossos tradicionais programas de treinamento gratuito para usuários, que é o principal fator de segurança em nossa atividade”.



Novas instalações da KITO CROSBY no Brasil

Markus H. F. Grallert, presidente da KITO Brasil, que assumiu a direção da Kito Crosby Brasil, destacou que a inauguração da nova sede mostra o compromisso da empresa com o futuro. “Estruturamos uma área de 5 mil m2, em um ambiente seguro e bem localizado para agilizar o atendimento a clientes e parceiros. Este é só o começo das muitas melhorias que virão à medida que avançarmos juntos”. Ele lembrou que “a fusão é um passo ousado, mas necessário para o fortalecimento de ambas as empresas, em ambiente colaborativo, com foco na inovação e compromisso com os clientes”.

NOVA MARCA – A combinação estratégica de negócios da KITO Corporation e do The Crosby Group gerou uma nova identidade corporativa. A marca fortalece a posição da empresa como fornecedora de soluções completas para todas as necessidades de elevação. Ela reúne as principais marcas de produtos da Kito Crosby, que serão mantidas, como

Grupo, que reúne líderes da indústria de elevação, inaugura área conjunta de atendimento com 5 mil m2, em Embu das Artes (SP)

Por Redação Crane Brasil

Kito, Crosby, Harrington, Gunnebo Industries, Peerless e outras.

“A revelação da nossa nova marca, missão, visão e valores marca um momento crucial na nossa jornada”, continuou Desel. “Com esta forte identidade corporativa, o nosso portfólio de marcas de produtos poderosas pode florescer – continuando a desenvolver o nosso legado de longa data de tecnologias e soluções pioneiras. Estamos orgulhosos de nos unirmos aos nossos funcionários, parceiros e toda a indústria para ‘elevar seu mundo.’”

KITO CROSBY™

Maiores informações no novo website da Kito Crosby (www.kitocrosby.com). As novas instalações localizam-se no CLE – CENTRO LOGISTICO EMBU (Rua Jose Semiao Rodrigues Agostinho, 1370, Bairro Água Espraiada – Embu das Artes (SP) Brasil - CEP: 06833-370). Os contatos referenciais para atendimento no Brasil são: Linhas Crosby e Gunnebo: (11) 98674 0040 vendas@thecrosby-group.com e Linhas Kito: (11) 3253-1000 comercial@br.kito.com ■

Na última década, a empresa australiana Verton desenvolveu o primeiro sistema em nível mundial de gerenciamento de carga controlado remotamente. A grande inovação é a tecnologia giroscópica, que cria um torque de saída que pode controlar e girar cargas em qualquer direção, tornando as operações de guindaste mais seguras, estáveis e precisas. Cargas suspensas podem ser controladas com precisão a uma distância de até 100 metros da zona de perigo. O equipamento é alimentado por uma bateria interna que pode ser facilmente trocada (para operação contínua) ou por uma unidade de alimentação que recebe energia de um gerador.

O equipamento já provou melhorar drasticamente a produtividade e a segurança em indústrias em todo o mundo que dependem de guindastes ou guinchos para movimentar cargas pesadas. O ponto fundamental é que ele elimina o uso de cabos guia – método comumente usado e que acaba mantendo pessoas nas proximidades da carga suspensa. E vários acidentes já ocorreram por conta disso. De acordo com uma publicação recente do Konecranes Training Institute, em 37% dos casos houve vítimas, que foram esmagadas pela carga (devido à oscilação da carga ou à instabilidade durante o posicionamento), e em 27%, a carga caiu (devido principalmente a uma montagem deficiente). Em ambas as situações, ter a capacidade de controlar a carga a uma distância segura elimina potencialmente estes riscos, ao mesmo tempo que aumenta a produtividade em pelo menos 30%.

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA – A primeira geração da linha Verton, que deu início à série EVEREST, era uma viga de elevação de 20 toneladas, com toda a tecnologia montada internamente. Já a segunda geração (SpinPod 7.5, ou SP7.5) foi desenvolvida com 25% a mais de capacidade e um sistema de controle significativamente aprimorado e configuração modular, capaz de ser montado em uma barra de espalhamento, na carga e sob a lona. A adição da função de retenção, juntamente com outras capacidades que a máquina original não tinha, tornou a segunda geração significativamente melhor e mais confiável.

Essa tecnologia já é utilizada na Austrália, Ásia, África, EUA e Europa, alterando completamente o perfil de risco das operações de

elevação. O SpinPod 7.5 da Verton também já chegou ao Brasil por meio de um distribuidor da Kito Crosby e é o primeiro do tipo na América do Sul. O equipamento, adquirido pela Cabopec, foi demonstrado a clientes e parceiros durante a inauguração das novas instalações da Kito Crosby, dia 17 de agosto, em Embu das Artes (SP) e em um grande site de mineração de minério de ferro, em outubro.

Por Márcio Casagrande *

Orientação precisa por controle remoto

Novo modelo com tecnologia giroscópica pode controlar cargas de até 100 t, com precisão, estabilidade e total segurança no içamento

Baseando-se nas capacidades vistas no SpinPod 7.5, a Verton agora apresenta o SpinPod 30 (SP30), que tem quatro vezes a potência do SP7.5. O SP30 pode orientar com precisão até 100 toneladas a uma distância segura usando um controle remoto. Ou, quando usado em pares, é capaz de controlar cargas de até 200 toneladas, ao mesmo tempo em que aumenta a eficiência entre 30-400%. O Verton SpinPod tem sido usado nos últimos dois anos na Albert Street, em Brisbane, como parte do projeto Cross River Rail, onde a equipe relatou melhorias significativas apenas com a introdução do equipamento Verton. Após modificar seu processo, utilizando os recursos adicionais do SpinPod, seus ganhos de eficiência aumentaram para 400%, economizando 5 meses no cronograma. (<https://crossriverrail.qld.gov.au/>).

A Verton também está atualmente entregando 12 SpinPod 30 montados em uma barra de espalhamento personalizada para um projeto offshore de carregamento de tubos de porto para navio e de navio para navio, sem cabos guia e interação com pessoas durante a operação.

PIONEIRISMO E INOVAÇÃO - Fundada em 2014 pelo experiente engenheiro Stan Thomson, com a determinação de reduzir fatalidades e acidentes em operações de içamento, a Verton, com sede em Brisbane, integra protocolos de engenharia tradicionais com tecnologias digitais e disruptivas para desbloquear melhorias na segurança e produtividade associadas ao desempenho de guindastes nas indústrias offshore, de mineração, petróleo e gás, renováveis e de infraestrutura.

Empenhada em melhorias contínuas em sua gama de produtos e ofertas, a Verton tem estabelecido parcerias com outras empresas para agregar valor aos nossos clientes. Com o Grupo Crosby, por exemplo, incorporou em suas soluções o Crosby Block Cam, ampliando a visão dos usuários durante a orientação de cargas por controle remoto. No Brasil, a Verton é parceira da Kito Crosby, que é o primeiro ponto de contato para consultas comerciais, suporte técnico e qualquer outra questão relacionada à tecnologia Verton. Para saber mais sobre essa tecnologia, visite o site da Verton e entre em contato com a equipe da Kito Crosby no Brasil. Juntos, mantemos a nossa missão, que se resume a três princípios centrais: Segurança, Estabilidade e Precisão. ■

* Márcio Casagrande

brasileiro, radicado na Austrália há mais de 20 anos, é engenheiro mecânico (UFRGS), com pós-graduação em Gerenciamento na Birmingham City University (Inglaterra) e MBA na Universidade de Tecnologia de Queensland (Austrália). Integra o Conselho da Verton e responde pelo desenvolvimento de soluções aos clientes, com foco em P&L (lucros e perdas) e Lean (práticas de gestão para melhorar a eficiência e eliminar desperdícios). Contatos: marcio.casagrande@verton.com.au





NORMA DE CINTAS PARA ARRASTE (reboque emergencial)

Por Jorge Vaz *

BREVE HISTÓRICO

Desde o lançamento das primeiras normas em 2008, acompanho de perto a evolução da normatização do setor de cintas têxteis para movimentação de cargas. Tenho atuado como Secretário da Comissão de Estudo de Tecidos Industriais (CE-017:800.02) desde 2016, uma entidade ligada ao CB-17, Comitê Brasileiro de Têxteis e do Vestuário. Esta comissão desempenha um papel fundamental na elaboração e revisão das normas pertinentes ao setor.

Atualmente, contamos com cintas de amarração normatizadas pelas duas partes da ABNT NBR 15883 e cintas de elevação regulamentadas pelas três partes da ABNT NBR 15637. Vale destacar que a ABNT NBR 15637-3 foi pioneira globalmente, estabelecendo parâmetros para cintas tubulares de ultra-alta tenacidade (cintas em Aramida e HMPE).

Em revisões recentes, nossas normas nacionais ultrapassaram as referências internacionais EN 1492 em termos de requisitos e segurança. Além disso, novas edições da ABNT NBR 15637 já retornaram de uma segunda Consulta Pública, reforçando a nossa liderança e compromisso com a segurança.

PROJETO EM ANDAMENTO

Desde julho do último ano, a CE tem se dedicado ao desenvolvimento de uma norma inovadora especificamente para cintas de reboque emergencial.

Conheça as prioridades e o andamento dos projetos de normas de cintas têxteis para movimentação de cargas

Com título previsto de "Cintas têxteis tubulares manufaturadas, com fitas tecidas com fios sintéticos de alta tenacidade formados por multifilamentos para arraste emergencial de veículos", esta iniciativa nasce em resposta à crescente preferência em setores como o agrícola, florestal e mineração, por cintas tubulares ou cabos sintéticos (cordas) em detrimento dos tradicionais cabos de aço ou correntes. O principal motivador para tal mudança é a busca por maior segurança: materiais têxteis não produzem o temido e perigoso efeito "chicote" no ato de sua ruptura.

No entanto, a adoção desses materiais não metálicos não é uma garantia de ausência de riscos. Uma questão crucial reside no devido dimensionamento da capacidade da cinta. Em cenários de sobrecarga inesperada, a cinta, ao ceder, pode projetar violentamente o ponto de ancoragem do equipamento de tração caso esteja superdimensionada. Para ilustrar, verifiquemos a fotografia acima: a manilha, elemento crítico nessa operação, deve possuir capacidade de resistência superior à carga de ruptura da própria cinta.

Esta é uma nuance peculiar ao nosso mercado de movimentação de cargas. Aqui, um tradicional Fator de Segurança não é necessariamente desejado. Pelo contrário, a ideia é que as cintas sejam projetadas para ceder sob certas condições. Como esclarece um trecho do projeto: "O cálculo para a capacidade máxima de tração incorpora uma margem de segurança de 10%, assegurando que, diante de incidentes, a cinta se rompa primeiro, atuando, assim, como um fusível."

Ao analisarmos detalhadamente a fotografia mencionada, um outro ponto chama atenção: a cinta, notavelmente mais "espessa" em comparação ao diâmetro da manilha, apresenta um aspecto que no caso de arraste, ao invés de ser problemático, eleva o nível de segurança. Este cenário contrasta completamente com as operações de içamento de cargas, nas quais a observância rigorosa da relação d/D é imperativa para assegurar o desempenho da cinta de elevação.

O projeto está próximo da fase de Consulta Pública. Interessado em saber mais? Inscreva-se em <https://bit.ly/CE17-800-02> e se junte à nossa Comissão de Estudos

PRÓXIMOS DESAFIOS

Finalizado este projeto, as 3 próximas prioridades da CE são: elaboração de norma de redes (cintas planas) de elevação e amarração de cargas, bem como estabelecer critérios para ensaios de acessórios (catracas e terminais). ■

* *Jorge Vaz, é*

Diretor Executivo da Tecnotextil, empresa pioneira na fabricação de cintas têxteis no Brasil. Com uma atuação de mais de 15 anos no ramo da movimentação de cargas, atualmente desempenha um papel chave como secretário da comissão de estudos que elabora as normas técnicas do setor. Contato: jorge@tecnotextil.com.br.



OS DESAFIOS DAS ABORDAGENS PRÁTICAS

Modelos, simulações e recursos tecnológicos que podem ser empregados nos cursos em salas de aula

Por **Leonardo Scalabrini***

Durante 15 anos eu tive a oportunidade de viajar o Brasil quase por inteiro e realizar treinamentos de capacitação e reciclagem para cerca de 1800 profissionais na maior parte dos segmentos da área de guindastes e içamentos e movimentação de cargas. Excetuando os treinamentos de operação dos guindastes, a maioria dos cursos foram realizados exclusivamente em sala de aula. As partes práticas foram executadas ou demonstradas por abordagens em sala.

É evidente que seria o ideal se pudéssemos realizar todo este estágio no campo, com o emprego de guindastes, cargas reais, materiais de içamento, materiais de patolamento, isolamento de área e até mesmo área ampla com interferências.

Entretanto, entendendo as limitações de cada cliente em fornecer tais recursos e, o mais importante, criar meios para poder treinar e qualificar profissionais envolvidos nas atividades com guindastes, foi necessário usar a criatividade e as soluções tecnológicas disponíveis em cada ocasião para fazer demonstrações práticas em um espaço fechado com o objetivo de replicar os comportamentos e fatores de um içamento.

Utilizei bastante as ferramentas gráficas do AutoCAD e do Solidworks, somadas às possibilidades de simulação em tempo real dos softwares específicos de elaboração de Planos de Rigging, nos quais são possíveis demonstrar em um projetor ou televisor as movimentações dos guindastes e das cargas.

Quando a logística permitia, fiz uso de modelos e maquetes, sobretudo para ilustrar as ocorrências durante o processo da amarração da carga, principalmente o que acontecia com o tensionamento dos cordames ao serem aplicadas forças necessárias

para iniciar e manter o içamento.

Por fim, entre os anos de 2010 e 2013, em feiras nacionais e internacionais, busquei viabilizar a construção de um simulador de guindastes, onde pudesse enriquecer ainda mais as concepções dos treinamentos ministrados. Aqui, esbarrei no fator custo, que con-

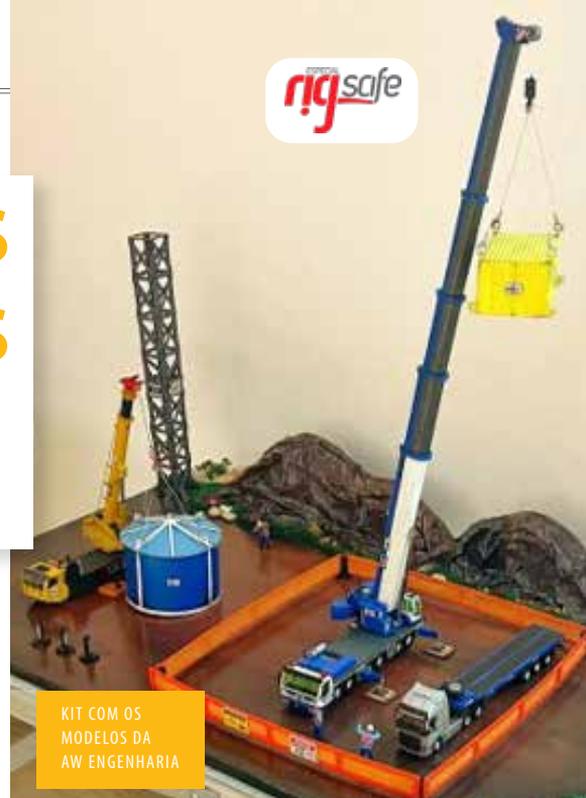


TELA E COMPUTADOR DO SIMULADOR DA ALLES

frontava com a real demanda do mercado. Não era viável para aquele momento.

Agora, o mais interessante é que após estar alguns anos afastado das salas de aula, por estar dedicado a outros projetos, descobri recentemente que alguns profissionais e empresas do nosso mercado tem conseguido propor e trazer soluções incríveis para vencer os desafios nas abordagens práticas dos treinamentos da área de guindastes e içamentos e movimentação de cargas.

Por exemplo, a ALLES GESTÃO DE SERVIÇOS, empresa que dentre outras atividades é locadora de guindastes, gruas, caminhões munck, com sede no Estado de São Paulo e filiais no Pará e no Amazonas, treina, forma, qualifica e recicla seus operadores de guindastes com um simulador de última geração. O simulador, importado da China, permite uma experiência mais próxima da realidade, pois a sua frota é composta em sua maioria por equipamentos que também são de lá. Assim, a passagem pelo simulador é obri-



KIT COM OS MODELOS DA AW ENGENHARIA

gatória e requisito no treinamento de cada profissional da empresa que é ou se tornarão operador de guindastes.

Outro exemplo, é a AW Engenharia, empresa de Belo Horizonte/MG, que fornece treinamentos, planos de rigging 2D e 3D, simulações e animações, além de consultoria. Ela criou um kit com miniaturas com modelos de guindastes, cargas, cabos de aço, cintas, manilhas, balancins, patolas, materiais de patolamento e cenários com interferências para utilização em seus próprios treinamentos e também para venda ao mercado, para profissionais e empresas que queiram utilizar em seus cursos ou estudos.

Existe um movimento ativo no Brasil para a criação de diretrizes e normas específicas para as atividades do içamento e movimentação de cargas e dos equipamentos de guindar. É imprescindível discutir como e quais as melhores maneiras de cumprir todos os requisitos teóricos e práticos dos treinamentos de formação e reciclagem. Todavia, é um alento observar que o mercado já age com muita criatividade e tecnologia na busca contínua por melhorias. ■

* **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





Por Camilo Filho *



10 dicas para um içamento

Dicas

Todos sabemos que os guindastes são equipamentos essenciais em qualquer obra, desde a simples instalação de uma caixa d'água até uma torre de refinaria pesando centenas de toneladas. Os guindastes são equipamentos diferenciados, com capacidades tremendas que possibilitam o içamento de cargas pesadas a grandes alturas e/ou grandes distâncias.

Dito isso, os guindastes também apresentam riscos potenciais inerentes a sua operação, pois tanto os próprios guindastes quanto as cargas que eles içam podem causar sérios danos quando as operações são mal gerenciadas.

De 2011 a 2017, foram registradas nos Estados Unidos, 297 fatalidades em operações com guindastes. Dessas mortes, mais da metade foi resultado de trabalhadores atingidos pela carga, parte dela ou equipamentos, e mais de 20% envolveram o operador do guindaste. Essas estatísticas destacam a necessidade da implementação de procedimentos de operação visando a segurança do trabalho em todos os estágios da operação, incluindo mobilização/desmobilização, configuração, apoio no solo, amarração e içamento propriamente dito.

Seguem 10 dicas que irão auxiliar na mitigação dos riscos operacionais na utilização de guindastes. Na verdade, uma dica poderia resumir tudo "PLANEJAMENTO":

1- ESPECIFIQUE O EQUIPAMENTO CORRETO PARA O TRABALHO.

Uma operação segura, começa com a especificação correta do guindaste. Existem vários tipos de guindastes móveis, portanto certifique-se de selecionar o guindaste certo para o local específico. Por exemplo, um guindaste montado sobre caminhão, apresenta grande versatilidade em termos de deslocamento, porém em terrenos acidentados ou início de obra, talvez a melhor opção seja um RT, um AT ou até mesmo uma máquina sobre esteiras.

2- A EQUIPE DEVE SER QUALIFICADA/CERTIFICADA

A operação segura de guindastes exige pessoal treinado para montagem/desmontagem, rigging (amarração da carga), sinalização e operação. A equipe deve ser formada apenas por pessoal treinado, certificado e devidamente qualificado para operar guindastes. Mesmo ao utilizar pessoal qualificado, é importante lembrar que guindastes de diferentes fabricantes têm controles, LMI's e recursos distintos. Qualquer pessoa que opere ou trabalhe com guindastes deve ter uma compreensão detalhada do guindaste específico que está sendo usado.

3- EXECUTE O CHECKLIST DO GUINDASTE

É muito importante que o operador tenha uma lista de verificação de inspeção diária para itens que afetem a segurança da operação. Eu sempre recomendo nos meus treinamentos, que antes de iniciar a operação, o operador dê uma volta em torno do guindaste, olhando para baixo (pneus, suspensão, outriggers, marcas no solo de óleo etc.), assim como olhando para cima (va-

zamentos da superestrutura, condição de mangueiras, cabos de aço etc.). Essas verificações incluem entre outros itens: verificação de fluidos, pneus, sistema elétrico (condição de partida do motor, luzes, buzina de ré). Feito isto, partimos para a verificação de operação, onde são verificados os parâ-

metros de operação e testados os limites operacionais: subindo o moitão, girando para a direita e esquerda, subindo e descendo lança e telescopando.

4- ANALIZE O CAMINHO E O LOCAL DA OPERAÇÃO

Os guindastes, são normalmente equipamentos de dimensões consideráveis e possuem em alguns casos a necessidade de licenças especiais de trânsito. Antes do deslocamento do equipamento, é importante que o percurso tenha sido verificado quanto a raios de curvatura e gabaritos verticais. Lembre-se de que redes elétricas impõem uma condição de risco adicional. Já na obra, é importante que o operador tenha um auxiliar para ajudá-lo nas manobras e deslocamentos internos.

5- VERIFIQUE O TERRENO PARA PATOLAMENTO/ESTABILIZAÇÃO

Essa é uma das partes mais críticas do trabalho, a garantia de uma base firme e nivelada para apoio do guindaste. Os guindastes sobre pneus usam cilindros verticais para estabilização, de modo a evitar que o guindaste tombe durante a operação. Ao estabilizar o guindaste, tenha em mente que serão descarregadas no solo, cargas altíssimas; por exemplo uma máquina AT de 90t de capacidade, tranquilamente pode descarregar 20t numa patola que tem uma área de 550x550mm. Desta forma é imperativo que usemos calçamento (dormentes, chapas, mats) sob as patolas de modo a obtermos uma redução da pressão exercida no solo. O mesmo se aplica as máquinas de esteira.

6- AMARRE A CARGA CORRETAMENTE

Existem duas condições para que uma carga seja liberada para ser içada com o guindaste, ela deve estar estabilizada e balanceada. A amarração correta evita que as cargas se movam, caiam e potencialmente atinjam os trabalhadores ou as instalações da obra.

Ao amarrar uma carga, existem duas considerações:

- O tipo de amarração: É possível fixar eslingas na carga de várias maneiras, portanto, considere o tipo de carga que está sendo içada, bem como seu C.G.
- O ângulo das eslingas: Sempre que temos um ângulo diferente da vertical, forças adicionais são induzidas sobre a amarração, reduzindo sua capacidade total de carregamento.

7- INTERPRETE CORRETAMENTE A TABELA DE CARGA

Para uma operação segura, é fundamental

Fatal occupational injuries involving cranes by type of event, 2011-17



Estatísticas de acidentes só confirmam a importância de procedimentos de segurança em todos os estágios da operação

Fatal occupational injuries involving cranes by type of event, 2011-17

Year	Total	Transportation Incidents	Struck by object/equipment	Falls to lower level
2011	37	7	15	8
2012	47	4	24	3
2013	43	4	28	5
2014	48	9	22	7
2015	45	6	23	7
2016	44	4	23	8
2017	33	5	19	3

que o operador conheça e entenda a tabela de carga do guindaste. Também é muito importante compreender como um guindaste funciona e quais forças estão trabalhando a favor e contra ele. O principal conceito para se entender é o raio de operação, que basicamente determina que quanto mais afastada estiver a carga do centro de giro do guindaste, menor será a sua capacidade de carga.

8- A SINALIZAÇÃO DA OPERAÇÃO

A comunicação entre os participantes da operação com uso de guindastes, deve seguir o conjunto de sinais normatizados de modo a garantir a perfeita harmonia entre operador e seu sinaleiro, garantindo assim uma operação segura. Os sinaleiros devem ser certifica-

dos e qualificados para que sejam capazes de comunicar informações de forma eficaz durante todo o içamento. Em determinadas condições operacionais, é inevitável o uso de rádio. Da mesma forma o sinaleiro deve ser certificado/qualificado para comunicar de forma eficiente com o operador.

9- ATENÇÃO A IÇAMENTOS CRÍTICOS OU COMPLEXOS

Içamentos críticos ou complexos, são trabalhos diferenciados; por exemplo com mais de um guindaste ou com F.U. acima de 85% em terra ou 60% para guindastes sobre pneus embarcados. Além dos citados anteriormente, existem vários outros tipos de içamentos críticos/complexos. Nestes casos, é imprescindível ter um projeto para gerenciamento de risco. O plano de rigging, é parte deste projeto, juntamente com outras ações paralelas. Desenvolva um plano abrangente, acompanhe-o de perto e monitore a situação para quaisquer ajustes necessários durante o içamento.

10- BOAS PRÁTICAS

■ Use sempre os EPI's adequados ao ambiente de trabalho;

10 dicas para um içamento



- Escolha o equipamento correto;
- A equipe certificada/qualificada;
- Execute o checklist do equipamento;
- Verifique a área de trabalho;
- Estabilize o guindaste corretamente usando dormentes, chapas e mats;
- Inspeccione os acessórios imediatamente antes de usa-los
- Amarre a carga corretamente
- Mantenha a área de operação isolada
- Siga o plano de rigging
- Mantenha uma comunicação eficaz ■

* 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.



Nas alturas, onde as condições extremas exigem máxima segurança e eficiência operacional, os cabos IPH de alta performance são a única garantia.

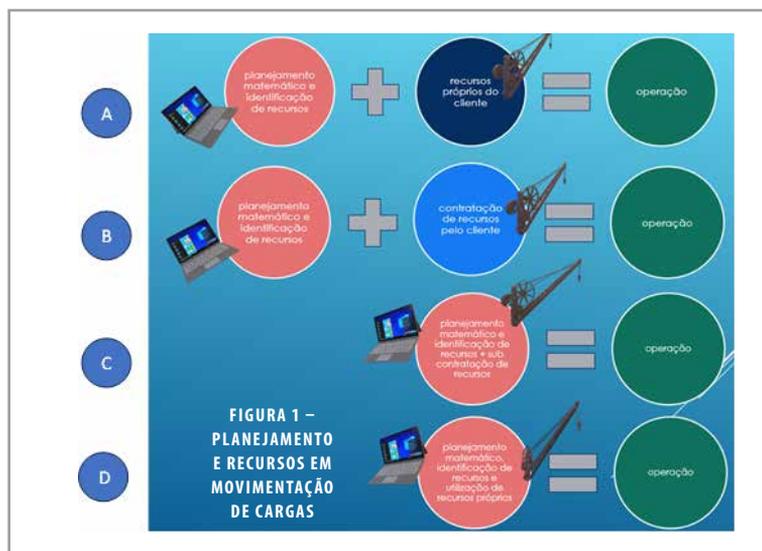


IPH
 (5511) 4774-7000
www.iphglobal.com

INTEGRIDADE E PLANEJAMENTO

Na movimentação de cargas, recursos corretos e íntegros evitam perda de tempo, valores e, principalmente, vidas

Por Ronaldo Gonçalves Cruz *



A abordagem do texto de hoje tem por objetivo reiterar a necessidade de ações de observância e manutenção da integridade de equipamentos e acessórios de carga, recursos imprescindíveis para o planejamento de movimentação de cargas.

A Figura 1 mostra algumas das combinações observadas entre responsabilidades por parte de prestadores de serviços e de clientes quanto a planejamento e recursos visando a realização de uma operação de movimentação de cargas.

Em (A) a contratação ocorre apenas para o planejamento que inclui o estabelecimento do plano de rigging (planejamento matemático) e a identificação de recursos necessários. Neste caso o cliente utilizará e operará seus equipamentos conforme o planejado; em (B) o cliente contrata também os equipamentos, assim como a operação destes junto a outra empresa, para seguir conforme planejamento; em (C) a contratação única pelo cliente engloba o planejamento e a

operação, permitindo que sua contratada utilize também uma subcontratada para operar e, por fim, a contratada pode ser responsável por toda a operação de movimentação de cargas em (D). Isto incluiria

o planejamento matemático, os recursos humanos e materiais próprios da contratada necessários para a movimentação.

Atualmente a diversidade de cenários que podem compor uma movimentação de cargas é impressionante, diferenciados pelo ambiente, natureza das cargas e/ou quantitativo e tipos de recursos humanos e materiais empregados, levando a complexidades que demandam atenção em tudo e em mínimos detalhes. As Figuras 2 e 3 mostram exemplos de cenários.

Quando falamos dos equipamentos é natural logo pensar em capacidade de içamento e disponibilidade. Mas estes aspectos precisam ser adequados, e apenas o serão se as máquinas estiverem íntegras, logo para planejar uma operação deve ser garantida a integridade dos recursos a empregar.

Diante do exposto retornamos aos processos apresentados anteriormente na





FIGURA 3 – MONTAGEM DE TORRE EÓLICA

Figura 1, para os quais podemos afirmar que como fator comum a todos eles deve figurar a manutenção da integridade dos recursos. No caso de próprios, através de condução de planos de manutenção adequados, ou se contratados, na garantia da seleção adequada de prestadores dos serviços de operação, ou seja, daqueles que demonstrem reconhecer a importância e que atuem para dispor de recursos comprovadamente íntegros.

As manifestações de problemas relacionados a integridade dos equipamentos, e sempre lembrando, também de acessórios de carga, podem ser percebidas por constatações previamente a entrada e/ou durante o serviço, como na Figura 4.

O questionamento também pode advir de incertezas técnicas, como nos exemplos na Figura 5.

Há tempos se percebe entre as empresas que atuam na prestação de serviços de movimentação de cargas a sinalização de que atuam firmemente na manutenção da integridade de seus

FIGURA 4 – COMPROMETIMENTO DE INTEGRIDADE EM EQUIPAMENTOS/ACESSÓRIOS



FIXAÇÃO DEFICIENTE?



ADEQUABILIDADE DE APLICAÇÃO?



AINDA APTO AO USO?

recursos. Em uma rápida pesquisa nos sites de prestadores desses serviços que participaram dos prêmios TOP CRANE, promovido pela Revista Crane Brasil, nos anos 2014, 2015 e 2021, observamos que cerca de 30% citam que tem foco em manutenção de suas frotas.

Como reconhecer na prática que isto de fato acontece? Na Figura 6, propomos uma forma de agrupamento de ações que visam a integridade de equipamentos e acessórios de carga.

A comprovação junto das empresas de movimentação de cargas de atuação pautada nas visões acima, por exemplo,

FIGURA 6 – VISÕES PARA INTEGRIDADE DE RECURSOS

VISÃO CONTÍNUA

- Atendimento a um programa de manutenção preventiva
- Cumprimento de programa de corretiva (agendamento de corretivas de não Conformidades não impeditivas)

BARREIRAS: IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS IMEDIATOS.

- Vistoria pré-jornada
- Inspeções periódicas

VISÃO ESTRATÉGICA

- Inspeções periódicas – Como auditoria da manutenção
- Engenharia de manutenção - Tratamento de dados de inspeção e manutenção: RETRO ALIMENTAÇÃO DA VISÃO CONTÍNUA

por auditorias para cadastro de prestadores de serviços ou mesmo visitas técnicas é recomendada.

Desde atrasos pela necessidade de substituição de um equipamento ou acessório identificado como inadequado as vésperas da operação às perdas materiais e/ou pessoais resultantes da falha em serviço do recurso, figura um leque de consequências danosas às empresas que prestam e que são clientes destes serviços.

Por fim, ações voltadas para a manutenção da integridade dos recursos destinados a movimentação de cargas tem impacto direto no planejamento das operações e não podem ser negligenciadas.

(Esse texto é uma transcrição parcial da apresentação efetuada em 08/2022 na M&T EXPO, evento RIGGIG EXPERTS, organizado pela Revista Crane Brasil). ■

* *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



<p>Indisponibilidade e/ou inadequabilidade de registros de manutenção preventiva</p>	<p>Tensionamento/torqueamento de parafusos estruturais</p>
	<p>Substituição de elementos críticos de sistemas de acionamento</p>
	<p>Testes de desempenho de motores hidráulicos</p>

FIGURA 5 – REGISTROS DE MANUTENÇÃO QUESTIONÁVEIS

FATOR DE AMPLIFICAÇÃO DINÂMICA

Referência e recomendado pelas normas, o uso do FAD requer cuidados e análise para ser determinado de maneira precisa

Por **Leonardo Roncetti** *

Uma das principais diferenças do içamento em terra para o içamento offshore é a magnitude e frequência das forças atuantes no guindaste, na carga, nas lingas e acessórios.

No içamento em terra (onshore) com guindaste parado, as ações dinâmicas são de menor intensidade, causadas pelo movimento de subida ou descida da carga, da lança ou giro das mesmas, bem como por choques ou movimentos e paradas bruscos de operação ou problemas no equipamento.

Caso o guindaste se locomova com a carga, pode ocorrer ressonância, que, além de aumentar os esforços acima, vai também amplificar bastante os movimentos, com risco de perda do controle da carga, podendo gerar acidentes.

No içamento offshore, os valores das forças dinâmicas podem ser muito significativos, tendo como fonte principal, o movimento relativo da ponta do guindaste e a carga içada, cuja condição mais desfavorável é quando ambos estão em movimento.

Um exemplo de içamento muito comum desse tipo, é a retirada de cargas do convés de barcos de apoio à plataforma, com uso de guindastes sobre pedestal, a partir de uma plataforma FPSO. A carga se move devido ao movimento do barco e a ponta do guindaste se move devido ao movimento da plataforma. No momento de içamento, pode ocorrer grande impacto na carga, lingas, acessórios e guindas-

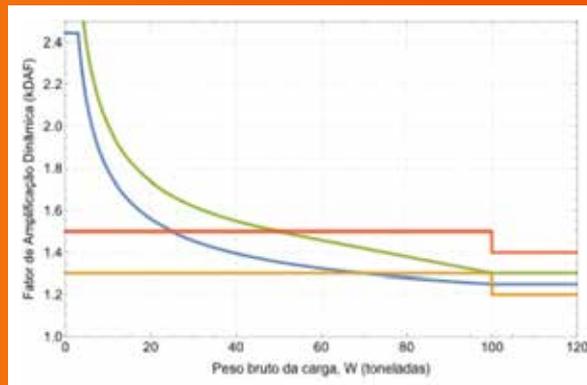
te, que devem ser previstos no plano de movimentação de cargas, podendo amplificar o peso da carga em mais de duas vezes.

De maneira simplificada, as normas de içamento offshore indicam o uso de um Fator de Amplificação Dinâmica (FAD) para obtenção da força de içamento no gancho, que basicamente, multiplica o peso por um fator, que é função da condição de içamento e do peso da carga.

A figura mostra exemplos de FAD especificados por normas e guias para içamento em mar aberto (offshore offboard). Nota-se que em duas referências, o valor do FAD é contante até um peso de 100 toneladas, mas, pelas demais referências, varia bastante em função do peso da carga. Uma das explicações é que nas primeiras, considera-se

a carga sobre navios guindaste de grande porte, e nas demais, a carga está em embarcações menores, como barcos de apoio.

O uso do FAD deve ser feito com cuidado pelo engenheiro de içamento, uma vez que pode levar a valores muito conservadores ou contra a segurança. Alternativamente, as normas recomendam que seja feita uma análise dinâmica para determinação mais precisa do FAD e para levar em conta o problema da ressonância, que não pode ser tratado com essa abordagem simplista. ■



— DNV-ST-N001 e 0027/ND
 — ISO 19901-6
 — NORSOK R-002
 — London Offshore Consultants

* **Leonardo Roncetti**, é

engenheiro 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 Produtividade da sua atividade de Içamento de Cargas



Câmeras sem fio e sistema de alarme áudio-visual projetadas especificamente para blocos de guindastes e ponta da lança.

- Reduz o risco;
- Evita impactos e colisões;
- Confirma a segurança da carga;
- Otimiza o tempo de içamento;
- Facilita a comunicação no site.



Soluções The Crosby Group:



Vista livre da carga e áreas ao redor



BlokCam X2



BlokCam M3



BlokAlert

Crosby | **BLOKCAM**

ATIVE O MODO ALTA PERFORMANCE EM SEUS PROJETOS



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

Somente na Manitowoc você encontra:

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



Ampla estrutura



Estoque local de peças



Simuladores

011 - 98875-5256 | pecas.cotacao@manitowoc.com

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



Manitowoc

GROVE

POTAIN

**NATIONAL
CRANE**