

Dragagem. A Secretaria de Portos (SEP) assinou ontem o contrato com a EEL Infraestrutura para a realização da dragagem do Porto de Santos. Saiba mais na coluna Mercado Regional, na página C-5

portomar@atribuna.com.br

Porto & Mar



Açúcar em armazém do Porto de Santos: sistema com atuadores pneumáticos solta as porções da commodity que ficam presas nas laterais dos vagões que a transportam até os terminais do complexo marítimo

Projeto facilita operação de açúcar

Aluno do Unimonte desenvolve equipamento que agiliza descarga da commodity transportada em vagões até terminais do Porto de Santos

FERNANDA BALBINO
DA REDAÇÃO



Aumentar a produtividade e a segurança durante as descargas de açúcar no Porto de Santos está entre os objetivos do Trabalho de

Conclusão de Curso (TCC) do recém-graduado engenheiro de produção Waldemar Tavares da Mota, formado no final do ano passado pelo Centro Universitário Monte Serrat (Unimonte), em Santos. Para isso, ele desenvolveu um sistema automatizado que desgruda a carga que fica presa em vagões utilizados no transporte da commodity até o cais santista.

O engenheiro contou com a colaboração do professor André Luiz de Oliveira, que leciona na Escola Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) Antonio Souza Noschese e na Faculdade de Tecnologia (Fatec) Baixada Santista - Rubens Lara, ambas em Santos. Ele elaborou o protótipo do equipamento pneumático que impede o acúmulo de açúcar nos vagões. Tudo foi feito com base no referencial teórico apresentado pelo então estudante.

Em média, por viagem, cada vagão transporta 80 toneladas de açúcar. Deste total, até duas



toneladas podem ficar grudadas nas paredes dos compartimentos. Isto acontece, na maior parte das vezes, por conta das condições climáticas.

"Ele (o açúcar) é muito abrasivo e agrega muito nas paredes do vagão. Se pega um pouco de umidade, ele compacta e empedra. Ai, na hora de descarregar os vagões, o açúcar não desce de forma espontânea e tem que bater com marreta", explicou Waldemar, que é supervisor de Operações do terminal da Copersucar no Porto de Santos, unidade especializada na movimentação da commodity.

Segundo o engenheiro de produção, há duas maneiras de retirar o produto que fica preso nos vagões. Uma delas é utilizar vibradores superiores que balançam os contentores, soltando o açúcar. No entanto, há relatos de que o procedimento prejudica a estrutura das locomotivas,



Mota projetou o sistema pneumático e Oliveira montou o protótipo

o que inviabiliza a prática.

A opção mais adotada leva os funcionários do terminal a bater nas laterais dos vagões com marretas de nylon, desgrudando o açúcar. No entanto, essa ferramenta pesa cerca de cinco

quilos, o que torna o trabalho desgastante e com alta probabilidade de acidentes.

Além disso, essa alternativa tem um curso considerado alto. "A marreta não tem uma durabilidade grande. Traba-

lham com 30 marretas no terminal e tem de trocar duas por mês. Cada uma custa R\$ 500,00. Com isso, a empresa gasta R\$ 12 mil por ano, aproximadamente", explicou o professor André Luiz de Oliveira.

Foi este cenário que levou o então estudante de Engenharia de Produção Waldemar da Mota a pensar em opções para soltar o açúcar dos vagões, evitando o desperdício da carga. A ideia era desenvolver uma técnica barata e evitar expor os trabalhadores ao cansaço físico.

"Pensei em criar equipamentos com braços articulados mecânicos que transladassem a moega (estrutura para a recepção das cargas que conta com uma espécie de funil em seu piso, acoplado a um sistema de esteiras que transporte o produto até o armazém). Foi isso que eu falei para o André Oliveira. Eu o procurei porque ele tem especialidade na área de Mecânica e compartilhei com ele essa ideia. Pensei em algo hidráulico, mas poderia ter um vazamento na moega e, como a gente trabalha com açúcar, poderia contaminar. Ai pensamos no pneumático. Como ele tem experiência na área industrial, trouxe apostila de Pneumática e isso me deu uma direção. Fui fazer mais pesquisas em vários livros para poder criar o TCC,

que deu quase 100 páginas", explicou Mota.

PRODUTIVIDADE

A partir daí, os dois começaram a desenvolver o protótipo do equipamento com atuadores pneumáticos, que iriam gerar o impacto nas laterais dos vagões necessário para a liberação da carga. Foram feitos os cálculos de força da marretada e das dimensões do equipamento, para que gerem o mesmo impacto e ganhos de produção.

Oliveira destaca que a manutenção do aparelho "é fácil. E como eles já têm o sistema de fornecimento de ar comprimido (na área das moegas), o investimento é baixo. O orçamento deve ser fechado em mais um ou dois meses, mas deve ficar, no máximo, em R\$ 150 mil".

Segundo Mota, o equipamento tende a agilizar o trabalho. "Se não tiver interrupção, você ganha em produtividade. Se você estimula a queda do açúcar de forma mecanizada, você acelera a produtividade. Esse foi o primeiro benefício. Já na questão de segurança, você tira uma marreta da mão do trabalhador e não vai ter risco de se acidentar com ela. Assim, outro ganho é o de ergonomia".

Tecnologia busca reduzir riscos a portuários

■ A criação de um equipamento que automatiza a retirada de açúcar preso em vagões elimina um procedimento que pode causar problemas de saúde aos trabalhadores. No entanto, o engenheiro de produção Waldemar Tavares da Mota ainda não tem planos de comercializá-lo.

Na elaboração da pesquisa, o engenheiro utilizou conceitos de Pneumática, Física, Mecânica, Logística e Transportes, além de Ergonomia e Se-

gurança do Trabalho. Os dois últimos foram necessários para entender os impactos que as marretadas nos vagões podem causar aos trabalhadores portuários que realizam esses serviços.

Cansaço, problemas ergonômicos e doenças na coluna estão entre os possíveis resultados da atividade. Isto porque, muitas vezes, é necessário que o funcionário se abaixe para bater a marreta no vagão. Já foram registrados acidentes du-

rante estes procedimentos.

"Como, há muitos anos, trabalhamos com marreta, eu entendo que, com esse novo mecanismo, nós não vamos ter o problema do cansaço do ser humano. Imagine o trabalhador com uma marreta de cinco quilos na mão batendo aquilo durante seis horas. Ele não consegue bater de forma ininterrupta. Bate quatro, cinco marretadas e para porque o braço não aguenta", explicou o engenheiro.

Segundo o professor André

Luiz de Oliveira, que colaborou no projeto, o novo sistema não visa eliminar funcionários dos terminais portuários. "O foco principal é dar qualidade de vida ao operador, que terá de operar o equipamento. Ele será mantido na empresa, mas com uma atividade menos desgastante. E vai reduzir a necessidade de dobra no terminal".

Mota ainda não tem planos em relação à comercialização do produto. Para ele, após a conclusão do projeto, o primor-

dial é tornar o equipamento real já que ele foi construído em escala 1:16.

"O protótipo foi muito importante porque transferiu essa ideia (da pesquisa) para o mundo real. Ele está todo baseado em estudos. Atualmente, analiso como viabilizá-lo em uma escala real. A intenção é fazer esse projeto, torná-lo real a partir de uma escala reduzida. Ainda não penso em comercialização, mas quem sabe, no futuro?", destacou o engenheiro.

Compactação

"Se pega um pouco de umidade, ele (o açúcar) compacta e empedra. Ai, na hora de descarregar os vagões, o açúcar não desce de forma espontânea e tem que bater com marreta"

Waldemar da Mota, autor da pesquisa