

## Projeto agiliza operações em terminal de contêineres vazios

Pesquisa feita por alunos de Engenharia de Produção da UniSantos mostrou como reduzir em 86% tempo operacional em um depot

Reducir o tempo dos procedimentos realizados em um terminal de contêineres vazios (depot) do Porto de Santos foi o objetivo de uma pesquisa realizada por alunos do curso de Engenharia de Produção da Universidade Católica de Santos (UniSantos). Os estudantes conseguiram diminuir em 86% o tempo necessário para um desses contentores chegar vazio e deixar a instalação pronto para o embarque no complexo marítimo.

Depots são terminais especializados no reparo e na armazenagem de contêineres vazios. Geralmente, ficam em áreas retroportuárias, onde as caixas metálicas são vistoriadas, limpas ou reparadas. Em seguida, são estufadas (carregadas com as mercadorias programadas) e seguem em direção ao embarque em instalações da zona portuária, à beira do canal de navegação do cais santista.

Adilson Correia Júnior, Ítalo Dadazio e Danilo Kreuz foram os responsáveis pela pesquisa. Eles foram orientados pelo professor Jeová Alves de Araújo, que é coordenador do curso de Engenharia Portuária da Católica de Santos.

Segundo o docente, os alunos utilizaram como cenário a movimentação de apenas um depot do Porto. Na instalação, foram analisados dados de operações de 6.777 contêineres, movimentados durante 131 dias.



Atividades foram analisadas por estudantes de Engenharia de Produção, orientados por Jeová Araújo (à dir.)

Inicialmente, no terminal retroportuário, eram necessárias 334 horas para operar um contêiner vazio. Este tempo é contabilizado a partir da chegada da caixa metálica no pátio e se encerra no momento em que ela sai da instalação. Após as análises e as mudanças sugeridas, os estudantes constataram que os mesmos procedimentos podem ser realizados em 44 horas, consumindo 13,17% do tempo original.

“Dados operacionais foram trabalhados, desde a chegada da carreta, sua passagem pelo gate (portão da empresa), o acesso ao terminal (depot), a vistoria e o destino ao contêiner, que pode ser a limpeza, a lavagem, a pintura, o reparo ou diretamente a estufagem. Todos esses tempos, os terminais têm registrados. Então, foi feito o levantamento de um porque queríamos estudar um caso específico”, explicou o professor orientador.

Mapeando a duração de todos os processos, os alunos constataram o tempo médio dos procedimentos adotados no terminal. A ideia era analisar cada estação de trabalho separadamente, a fim de identificar gargalos e períodos ociosos no terminal.

“Foi utilizada uma técnica da simulação matemática, com a realização da modelagem de um depot existente. Tivemos acesso aos dados reais da operação continuamente por seis meses”, explicou o professor. A modelagem escolhida foi a de Monte Carlo, que possibilita análises quantitativas e tomadas de decisão.

### **Alterações**

Conforme o professor, “essa modelagem matemática trata probabilisticamente as operações. Desde que esse modelo esteja construído e calibrado, eu digo que ele representa aquela realidade do terminal. E a partir daí, eu consigo fazer algumas modificações”.

Essas mudanças são feitas para agilizar a operação, otimizando seus procedimentos. Para isso, são identificados os gargalos que acabam gerando tempo ocioso em alguma etapa do trabalho. “Vejo também onde há filas e vou alterando isso, no sentido de equalizar e ter uma situação otimizada de operação”, explicou Jeová Araújo.



Estudo analisou os serviços realizados em contêineres em uma empresa retroportuária da região

### **Gargalos**

Entre os principais entraves identificados pelos alunos nas operações do terminal retroportuário de contêineres vazios, estavam períodos ociosos e a falta de profissionais e equipamentos que permitiriam um aumento na produtividade da instalação.

“Ponho uma pessoa a mais na estufagem ou em outro processo e vejo como isso se comporta, se esses tempos são reduzidos e o resultado é impressionante. Funciona desta maneira: a fila na estação tal é de tantos veículos aguardando. Quando você coloca mais ajudantes ou equipamentos, essa fila reduz. Aí, surge um outro gargalo em outro ponto. Tem que ir tratando

por partes como se fosse uma orquestra até ter tudo organizado”, destacou o professor orientador da pesquisa acadêmica, Jeová Alves Araújo.

O diferencial do trabalho, segundo o docente, é que o modelo mostra, além de suposições, fatores que podem contribuir para uma baixa produtividade da instalação portuária. “A simulação permite saber, por exemplo, que determinado posto de trabalho é ocioso ou ainda que a operação é maior em um determinado turno de trabalho. Agora, o modelo mostra que é preciso rever aquela situação e distribuir melhor o trabalho. Aponta também quais seriam as maiores demandas dos serviços prestados”, explica Jeová Araújo.

Segundo o professor, durante o projeto acadêmico, uma das preocupações dos alunos era que o modelo, feito a partir dos dados de apenas um terminal, representasse, de fato, a realidade das outras instalações retroportuárias do setor. “Então, para poder garantir isso, eu tive que calibrar. Não é só construir esse modelo. Demanda também a técnica de trabalhar com variáveis, de colocar o tempo total de permanência de um contêiner no terminal e verificar os dados reais”.

### **Aproveitamento**

De acordo com o orientador, além de aumentar a produtividade da instalação retroportuária, as mudanças implementadas com o auxílio da simulação permitem um maior atendimento de clientes pelo depot.

“Outra coisa que essa alteração mostrou é que, com essa otimização, você tem condições de atender muito mais contêineres do que hoje é a capacidade atual. Do ponto de vista do cliente, que é o armador (o dono do navio e dos contentores), eu tenho condições de atender mais contêineres e devolvê-los em menos tempo. Assim, ele vai poder alugá-los mais frequentemente para sua viagem, ampliando seu faturamento”.