

Malária. Um marinheiro filipino está internado com malária em um hospital de Santos. Ele chegou à região na última quarta-feira em um navio que ainda está atracado no Porto. Confira mais informações na coluna Mercado Regional, na página C-5.

portomar@atribuna.com.br

Porto & Mar

Uma opção sustentável para a malha ferroviária do Porto

Pesquisa de alunos de Engenharia Civil da Unisanta analisa uso de material reciclável na fabricação de dormentes

FERNANDA BALBINO
DA REDAÇÃO

Estudantes formados no curso de Engenharia Civil da Universidade Santa Cecília (Unisanta), de Santos, encontraram uma alternativa sustentável para a substituição dos dormentes ferroviários de madeira, encontrados inclusive na malha férrea do Porto. A ideia é instalar dormentes poliméricos, de plástico reciclado.

A pesquisa deu origem ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) dos alunos – Genivaldo Ferreira de Lima, Fabiana Cristina Bersi Mozaner, Alexandre Franco e Alessandra Nunes Silva, que foram orientados no estudo pelo diretor da Faculdade de Engenharia da Unisanta, Áureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo. O grupo se formou no ano passado.



Genivaldo de Lima e Fabiana Mozaner (à dir.) integraram o grupo que estudou os dormentes poliméricos – peças podem ser utilizadas nas operações ferroviárias do Porto de Santos (em cima)

Critério



“É importante que o dormente tenha um peso grande para manter a inércia da linha”

Áureo Figueiredo, professor orientador do TCC e diretor da Unisanta



Em contrapartida, o de caminhões caiu 5,76%.

A expansão do modal ferroviário no transporte de cargas como grãos sólidos de origem vegetal (açúcar e grãos) impulsionou essa mudança na matriz de transporte. Mas ainda há muito a evoluir. Por este motivo, inovações tecnológicas e em equipamentos podem ser

bons aliados na maior utilização de vagões e locomotivas.

Os dormentes ferroviários são peças colocadas transversalmente à via férrea, onde são instalados os trilhos. Tradicionalmente, são feitos de metais, madeira ou concreto. “Como o dormente é um elemento estrutural que serve como apoio dos trilhos e para transmissão da

carga para o solo e é um material muito utilizado, vimos a importância desse elemento para o nosso trabalho de engenharia”, destacou Genivaldo, que, profissionalmente, atuou como supervisor de manutenção ferroviária no Porto até sua aposentadoria.

No complexo marítimo, são utilizados dormentes de ma-

deira, que precisam ser bastante resistentes para aguentar as estruturas. De acordo com o professor Áureo Figueiredo, orientador da pesquisa, uma ferrovia usa em torno de 1,8 mil dormentes por quilômetro.

Como parte do TCC, os alunos buscaram uma alternativa sustentável para o material. “Minha experiência profissional foi toda em ferrovia e me deu curiosidade em relação ao material. Como utilizávamos muito os dormentes de madeira, ficou um questionamento, já que eles são oferecidos pela natureza. Um dormente é de material muito denso e a qualidade dele depende muito da qualidade da madeira. Por isso, eram usadas madeiras de lei”, destacou Genivaldo.

Para encontrar uma opção à madeira, o grupo entrou em contato com fábricas de reciclagem e verificou a possibilidade de elas fabricarem dormentes poliméricos. Após testes, foi constatado que as peças de madeira podem ser facilmente substituídas pelas recicladas.

Genivaldo explica que “o dormente polimérico atendia às necessidades, como os de madeira, em termos de fixação. Eles podem ser substituídos sem grandes alterações no processo de construção e manutenção. Conforme íamos tirando os dormentes de madeira, já era possível instalar o outro. Além disso, toda mão de obra e o ferramental utilizados para dormentes de madeira podem ser utilizados. Os poliméricos aceitam parafuso, placas de apoio e tudo que for necessário”.

Na opção estudada pelos alunos, eles avaliaram peças compostas, em 80%, por matéria-prima reciclada. E não há itens derivados do petróleo. Os produtos a serem reaproveitados, que podem ser garrafas pet, frascos e até tambores industriais, são separados e recebem uma aplicação de um composto para endurecimento.

“É importante que o dormente tenha um peso grande para manter a inércia da linha. Ele tem que pesar mais de 100 quilos porque tem que mandar estabilidade. Isso é uma característica que ele atende. Se ele for muito leve, a linha pode se deslocar quando estiver passando”, destacou o professor Áureo Figueiredo.

Projeto considera aspectos ambiental e social

■ A opção pelos dormentes poliméricos não se baseia apenas na importância de se preservar o meio ambiente – ao evitar o desmatamento de árvores de madeiras nobres. O fator social também é considerado. Isto porque a matéria-prima é fornecida por cooperativas de catadores, que ganham a vida recolhendo o que, para muitos, é um lixo sem valor.

Segundo os quatro estudantes de Engenharia Civil respon-

sáveis pela pesquisa, existem pontos positivos e negativos na utilização do novo tipo de dormentes. “Nós não inventamos os dormentes poliméricos. Ele não é novo. A nossa proposta foi fomentar essa ideia e termos algo diferenciado para a aplicação”, destacou Genivaldo Ferreira de Lima, um dos autores do TCC.

Entre as vantagens da utilização do material, está o fato de que, com dormentes recicla-

dos, não existe a possibilidade de ataque de fungos. As peças não apodrecem, têm durabilidade maior e são resistentes à graxa e a óleos, além de se eliminar o risco de combustão.

A grande desvantagem é o preço. Os dormentes poliméricos são, em média, 2,5 vezes mais caros do que os de madeira. Mas, segundo os autores do projeto, o investimento pode ser recuperado por conta da durabilidade, esti-

Proposta

“Nós não inventamos os dormentes poliméricos. Ele não é novo. A nossa proposta foi fomentar essa ideia e termos algo diferenciado para a aplicação”

Genivaldo de Lima, um dos autores da pesquisa sobre dormentes poliméricos

mada em 30 anos.

“Digamos que o Porto tenha 200 mil dormentes. Em algum momento, eles são repostos. A cada 10 anos, 15 anos, de acordo com o material. São quantidades expressivas, que devem ser consideradas dentro de uma planilha de investimento para a manutenção das linhas”, explicou o professor orientador do TCC Áureo Emanuel Pasqualetto Figueiredo.

Outro detalhe é a falta de

normatização e de divulgação do dormente de polímero. “Como a ABNT ainda não regulamentou, então tem problemas relacionados à aceitação. E como se desenvolve um produto novo quando todo mundo conhece o velho? Às vezes é difícil implantar uma nova tecnologia porque ela continua sendo cara, já que não se produz tanto”, destacou o hoje engenheiro Genivaldo de Lima.