

ESTUDO EXPERIMENTAL PARA A DETERMINAÇÃO DE ESFORÇOS NO ACOPLAMENTO DE UM COMBOIO EMPURRADOR-BARCAÇA OCEÂNICO

Autores: RODRIGUES, Thiago Augusto; LUTZ, Tiago Waldow
Orientador: PINTO, Waldir Terra
thiago.rodrigues@furg.br

Evento: Congresso de Iniciação Científica
Área do conhecimento: Mecânica dos Sólidos

Palavras-chave: Empurrador-Barcaça, Acoplamento, Comboio Oceânico

INTRODUÇÃO

O transporte está relacionado diretamente com o crescimento econômico do Brasil, e, dos diferentes modais existentes, o transporte aquaviário (marítimo, cabotagem, hidrovia) é considerado ideal para cargas de baixo a médio valor agregado, para grandes distâncias e considerado o menos poluente. Além disso, o país possui grande quantidade de hidrovias que transportam, sobretudo, produtos de baixo a médio valor agregado. Outrossim, há maior concentração da economia e população em sua costa (menos de 250km da costa).

O Rio Grande do Sul tem papel importante na economia do país, e grande potencial no modal aquaviário, Possui diversas hidrovias fazendo a conexão da região industrial e da produção agrícola até o Porto de Rio Grande (via Lagoa dos Patos). Porém ainda há ineficiência no tempo e os altos custos de logística nos portos do percurso. Uma alternativa para o transporte seria o uso dos Comboios Oceânicos, devido à maior disponibilidade de cargas no transporte cíclico, menor tempo e custo de logística.

A utilização dos empurradores-barcaça na Lagoa dos Patos ainda é um desafio, pois ainda não é considerado seguro o acoplamento entre as partes da embarcação, que esta sujeita a navegação em regiões que, em grande parte do tempo, possuem condições de navegação semelhantes ao oceano e grande incidência de ventos. Para isto, o objetivo deste trabalho é estudar os esforços que o acoplamento estará sujeito e desenvolver melhorias para este transporte eficiente.

REFERENCIAL TEÓRICO

Um comboio oceânico pode ser a soma de uma unidade de armazenagem, a barcaça, com uma unidade de propulsão, o empurrador, e o acoplamento dessas duas unidades produzem um meio de transporte, podendo ser temporariamente acoplados para a navegação, e desacoplados em qualquer momento (T. Yamaguchi (1984).

Os comboios de empurrador e barcaça oceânica são considerados um meio de transporte seguro, econômico, e com elevada capacidade de manobra, para uso na navegação próximo à costa (MARIN 2001).

MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)

Para a medição dos esforços que o acoplamento estará sujeito, foi construído modelos reduzidos do empurrador e da barcaça, a partir dos dados do GEIPOT (Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes). O sistema de acoplamento usado foi com uniões articuladas (ATB - 3ª geração). Uma célula de carga foi instalada no lugar do acoplamento, entre as partes da embarcação, e o empurrador conectado ao carro do canal de reboque. Os ensaios foram realizados dentro das condições estabelecidas, em um canal de 16 m comprimento e 0,72 m de largura, no Laboratório de Interação Fluido-Estrutura.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os esforços induzidos por ondas sobre o comboio, que afetam o comportamento estrutural, serão avaliados no acoplamento, e obtidos através do software LabView, em mV, e convertidos para kN pelo próprio software. Espera-se que tais esforços exigidos no experimento sejam menores que o máximo que o projeto de articulação resiste, para não haver falha, validando sua utilização em condições de navegação com ocorrência de ondas e ventos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos dos esforços no acoplamento do modelo, será possível o desenvolvimento de acoplamentos que viabilizem a navegação em comboios na Lagoa dos Patos.

REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES – GEIPOT.
Plano Diretor de Navegação Interior do Rio Grande do Sul. Estudo de Embarcação Tipo. Porto Alegre, 1977.

BORGES, A. Á. **Modelagem Numérica de Diferentes Situações de Acoplamento para um Sistema Empurrador-Barcaça.** 2010. Monografia (Graduação em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

Yamaguchi T. **Twelve years' Experience with Articouple Pusher-Barge System, Singapore,** 8th International Tug Convention, Thomas Reed Publications Ltd. Taisei Engineering Consultants, Japan. 1984.

MARIN. **Maritime Research Institute Netherlands,** Holanda. 2001.