



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	ESTUDO DE ELEMENTOS DE SUSTENTAÇÃO DE MANGOTES DE OFFLOADING PRODUZIDOS COM MATERIAL COMPÓSITO DE FIBRA DE CARBONO
<b>Autor</b>	LEONARDO FREITAS MUFFATO
<b>Orientador</b>	SANDRO CAMPOS AMICO

## ESTUDO DE ELEMENTOS DE SUSTENTAÇÃO DE MANGOTES DE OFFLOADING PRODUZIDOS COM MATERIAL COMPÓSITO DE FIBRA DE CARBONO

Leonardo Freitas Muffato, Maikson L.P. Tonatto, Sandro Campos Amico

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre – RS

Existem diversos tipos de mangotes com variadas aplicações. O tipo de mangote ao qual esse trabalho se refere, é utilizado por empresas petrolíferas no transporte de petróleo da plataforma para o navio tanque. Cada mangote tem em média 11 metros de comprimento e 800 mm de diâmetro, acoplando-os em sequência, obtêm-se uma grande tubulação, sujeita a diversos tipos de solicitações mecânicas e às intempéries marítimas. Suas camadas são compostas por diversos componentes inseridos numa matriz de borracha (geralmente SBR), um desses componentes é o espiral de aço, responsável por suportar cargas fletoras e compressivas. Porém, estuda-se a substituição do aço por espirais/aneis de material compósito com fibra de carbono, o que diminuiria drasticamente o peso e manteria ou melhoraria as propriedades mecânicas do mangote. Esses espirais e anéis são o alvo do estudo em questão, devido a diferentes processos de fabricação, geometrias e combinações de materiais, estuda-se o comportamento mecânico de cada configuração, para que se decida qual delas tem o melhor desempenho. Neste trabalho o objetivo é analisar a resistência ao cisalhamento interlaminar de compósitos com fibra de carbono (FC) unidirecional com perfil curvo (diâmetro de curvatura: 581 mm) através do ensaio de short-beam. Duas amostras à base de resina epóxi/FC com seção transversal circular de 12,7 mm de diâmetro foram obtidas de espirais, fabricados por processo de pultrusão e por enrolamento filamentar. Uma terceira amostra à base de poli(sulfeto de fenileno)/FC (PPS/FC) com seção transversal quadrada de 11 mm de lado foi obtida de anel fabricado com fitas por processo de enrolamento filamentar. Além dos ensaios mecânicos, foram realizadas análises de falha através de microscopia óptica e será realizada uma análise numérica por elementos finitos (FEM). Seguindo a norma ASTM D2344, foi feito em todas as amostras anteriormente citadas, o ensaio mecânico Short-Beam (ILSS), realizados na máquina de ensaios universal Instron. Para cada amostra, foram ensaiados cinco corpos de prova com comprimento igual a seis vezes a sua espessura. O tipo de ensaio e os procedimentos adotados apresentaram boa precisão, sendo possível analisar comparativamente as famílias. As amostras ensaiadas do espiral fabricado por processo de pultrusão apresentaram melhor performance, o que indica grande vantagem do processo pultrusão sobre o de enrolamento filamentar. Por outro lado, se o espiral estiver exposto ou for submetido a carregamentos de compressão diametral terá resistência 335% maior que o espiral ou anel fabricados tradicionalmente por enrolamento filamentar. A falha interlaminar é facilitada entre as lâminas ou camadas componentes do anel, o que não acontece nos espirais fabricados por ambos os processos já que os componentes (fibra e resina) nestes não apresentam camadas ou domínios bem definidos no sentido da tensão cisalhante causada pelo carregamento em flexão.