

Seleção de *Tabs* de Interface para Ensaio de Tração em Fios Compósitos

Kimberllyn R. da S. Pereira, Prof. Dr. Thomas G. R. Clarke

INTRODUÇÃO

Dutos flexíveis são estruturas multicamadas empregadas no transporte de fluidos, principalmente hidrocarbonetos, entre o leito marinho e as unidades de produção. As armaduras de tração dos dutos flexíveis são, no contexto atual, compostas por fios de aço carbono de alta resistência. Devido ao seu alto peso linear, esta opção traz limitações e custos adicionais quando considerada sua viabilidade para grandes profundidades. Diversos estudos demonstram a superioridade dos compósitos em relação aos materiais metálicos quanto a relação entre peso específico e resistência à tração. Devido ao alto nível de responsabilidade, o emprego destes materiais em armaduras de tração de dutos flexíveis exige uma série de ensaios para sua qualificação.



Figura 1: Camadas de um duto flexível.

OBJETIVO

Propor e verificar procedimento de seleção de *tabs* de interface para ensaios de tração em fios compósitos de alto desempenho, com base em bibliografias específicas, verificando sua eficácia.

METODOLOGIA

A metodologia para a seleção e aplicação das *tabs* se baseou nos cinco passos ilustrados abaixo.

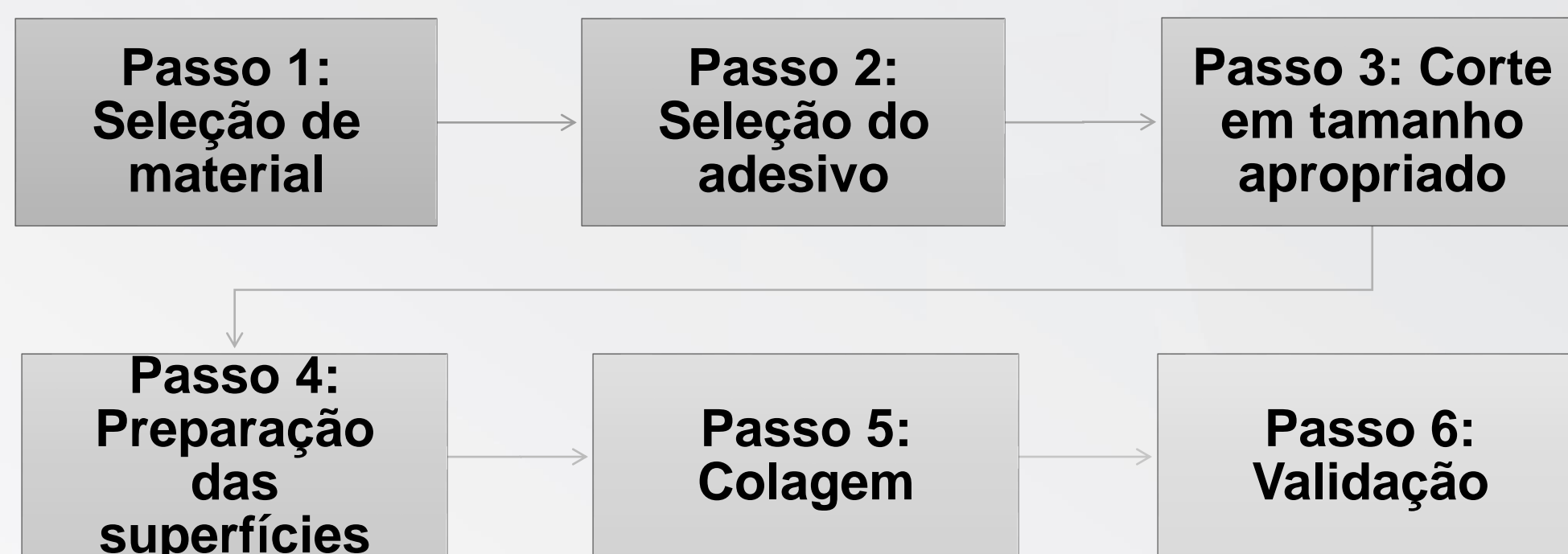


Figura 2: Esquema dos passos da metodologia.

Passo 1: os principais pontos levados em consideração foram a temperatura de ensaio, compatibilidade com o compósito, os custos e a viabilidade de corte;

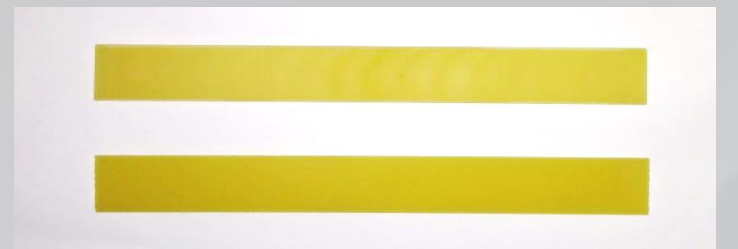


Figura 3: *Tabs* de fibra de vidro.

Passo 2: neste passo, cuidou-se para que a temperatura de cura do adesivo não fosse superior a capacidade térmica do compósito e que a temperatura de ensaio não afetasse o desempenho do mesmo. Outros critérios foram a fácil aplicação e que não gerasse campos de concentração de tensão no corpo de prova;

Passo 3: de acordo com o formato do corpo de prova utilizado, cálculos baseados na bibliografia, levando em consideração as propriedades mecânicas do corpo de prova e do adesivo, a geometria da *tab* utilizada foi retangular e 100mm de comprimento. A operação de corte deve ser feita com equipamento específico, sem que haja dano às propriedades da fibra de vidro;

Passo 4: tanto a superfície do compósito, quanto a da fibra de vidro que ficou em contato com o mesmo foram lixadas e higienizadas apropriadamente ;

Passo 5: após as superfícies estarem preparadas, aplicou-se o adesivo selecionado no compósito e posicionar a *tab*. Então dois grampos foram usados para fazer a compressão da *tab* na amostra, durante todo o período de cura do adesivo



Figura 4: Compressão das *tabs* na amostra.

Passo 6: Após o período de cura do adesivo, a amostra foi submetida ao ensaio de tração destrutivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos ensaios de tração realizados nas amostras com *tabs* coladas foram satisfatórios, pois em todos os casos a falha ocorreu fora da região das *tabs* e dentro da faixa de carga esperada. Através desses resultados, concluiu-se que para a realização dos ensaios seria empregado o uso de *tabs* retangulares em fibra de vidro, utilizando-se cola adesiva instantânea de baixa viscosidade e base metilo.



Figura 5: Amostra antes do ensaio.