

# 1 Introdução

## 1.1 Considerações Gerais

Materiais compósitos, tais como os plásticos reforçados por fibra de vidro, apresentam diversas vantagens quando comparados aos materiais de uso mais tradicional como os metais. Estes materiais compósitos de matriz polimérica apresentam, entre outras características, excelente resistência à corrosão e alta relação entre a resistência e o peso.

A aplicação de materiais compósitos em plataformas de produção e exploração de petróleo vem sendo bastante considerada, impulsionada pela possibilidade de ter componentes estruturais e equipamentos de maior durabilidade mesmo em ambientes agressivos, proporcionando maiores intervalos e menores custos de manutenção dessas unidades, além de estruturas mais leves.

Entretanto, em função de critérios de segurança, o emprego de materiais não metálicos em embarcações é regulado pelas Sociedades Classificadoras, que são organismos reconhecidos para atuarem como autoridade marítima. De forma geral, não há proibição das Sociedades Classificadoras quanto ao uso de materiais compósitos para a grande maioria das aplicações de perfis estruturais, tais como grades de piso.

As resinas termorrígidas mais empregadas como matriz para grades de piso de materiais compósitos são a poliéster e a fenólica. Uma das questões avaliadas para aplicação em plataformas é a integridade do material quando exposto a uma elevação de temperatura. Estes materiais devem ter propriedades de auto extinção e não propagação de chama, além da manutenção de alguma resistência mecânica ao serem sujeitos a temperaturas elevadas.

Uma restrição imposta ao uso de compósito de matriz polimérica fica a cargo do local de instalação desses perfis nas plataformas, principalmente em rotas de fuga e áreas confinadas, onde normalmente é exigido uso de material metálico. Para os locais onde o uso de materiais compósitos é permitido, no caso específico de grades de piso, a depender do tipo de ambiente, pode ser exigido um nível de integridade ao fogo mais ou menos severo (USCG, 1998). Atualmente, este nível mais severo só é obtido com a aplicação de resina fenólica como matriz.

Para as demais aplicações pode ser prevista a utilização de resina poliéster, como a isoftálica.

## **1.2 Objetivos**

O presente trabalho tem como objetivo a avaliação do comportamento de dois materiais compósitos pultrudados, típicos de perfis para grades de piso, frente à exposição a elevadas temperaturas, características de um cenário de incêndio. O primeiro material é composto por resina poliéster isoftálica e o segundo por resina fenólica. Os materiais foram caracterizados por análise termogravimétrica a fim de avaliar a estabilidade térmica dos compósitos com os diferentes tipos de resina. Deste modo, foi possível obter os valores de temperatura de degradação dos polímeros utilizados como matrizes dos materiais estudados. A partir da temperatura de degradação dos materiais foram estabelecidas as condições para os ensaios de exposição à temperatura em um forno. Foram realizados ensaios de flexão em três pontos em corpos de prova dos materiais como recebido e em corpos de prova após exposição à alta temperatura. Assim, foi possível avaliar a variação do comportamento mecânico dos materiais na condição de degradado. Além dos ensaios supracitados, a microestrutura dos materiais foi analisada por microscopia óptica e por microscopia eletrônica de varredura.