

## **Resumo**

A utilização de matrizes termoplásticas nos compósitos de fibras longas é relativamente recente tendo o número das suas aplicações vindo a crescer. A sua utilização comporta, no entanto, alguns novos desafios tecnológicos e científicos uma vez que apresentam uma viscosidade muito mais elevada que os termoendurecíveis, tornando assim muito mais difícil e complexa a tarefa de impregnação dos reforços bem como a sua consolidação.

Neste trabalho, pretendeu-se estudar o dano causado por impactos de baixa velocidade em tubagens produzidas por enrolamento filamentar de matriz termoplástica reforçada com fibras. Selecionou-se o polipropileno como material para a matriz e as fibras de vidro como material para o reforço, utilizando-se um pré-impregnado disponível comercialmente (Twintex®). Para realizar os ensaios de impacto a baixa velocidade em amostras de tubagem utilizou-se um equipamento instrumentado de impacto por queda de peso.

Determinou-se também, experimentalmente, o valor da taxa crítica de libertação de energia em modo II (GIIc) do polipropileno reforçado com fibras de vidro, através de ensaios de END-NOTCHED FLEXURE (ENF), a partir de provetes obtidos de placas fabricadas por compressão a quente.

Comparou-se o comportamento ao impacto das tubagens produzidas com o de outras, de matriz termoendurecível.

Finalmente, foi possível relacionar o valor de GIIc obtido em provetes planos com o dano de impacto nas tubagens.

## **Abstract**

The use of thermoplastic matrix in long fibre composites is very recent with a growing number of applications. However, as thermoplastic matrix present a much higher viscosity than the thermosetting ones, their impregnation and subsequent consolidation into a composite part is more complex and difficult.

In this work, it was intended to study the damage caused by low velocity impact on thermoplastic matrix pipes reinforced with glass fibres. The pipes were produced by filament winding using a pre-impregnated commercial solution (Twintex®) with polypropylene as matrix and glass fibres as reinforcement.

The composite critical strain energy release rate in mode II (GIIC) was also experimentally determined by using the end-notched flexure tests (ENF) and specimens produced from plates that were produced by compression moulding.

The impact properties of the produced pipes were also compared with the ones from other pipes with a thermosetting matrix.

Finally, it was possible to relate GIIC obtained values with the impact damage in thermoplastic composite pipes.