

# Comportamento mecânico de tubos fabricados por enrolamento filamentar

## INTRODUÇÃO

Estruturas fabricadas em compósitos poliméricos a partir do processo enrolamento filamentar (Fig. 1) são projetadas para aplicações de alta responsabilidade estrutural.

O objetivo é determinar o comportamento mecânico de tubos de carbono/epóxi fabricados com diferentes ângulos de enrolamento.

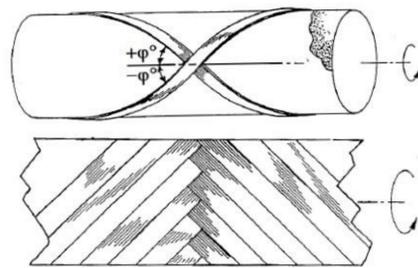


Fig. 1 – Fabricação de um tubo e esquema de deposição de fibras no processo.

## METODOLOGIA

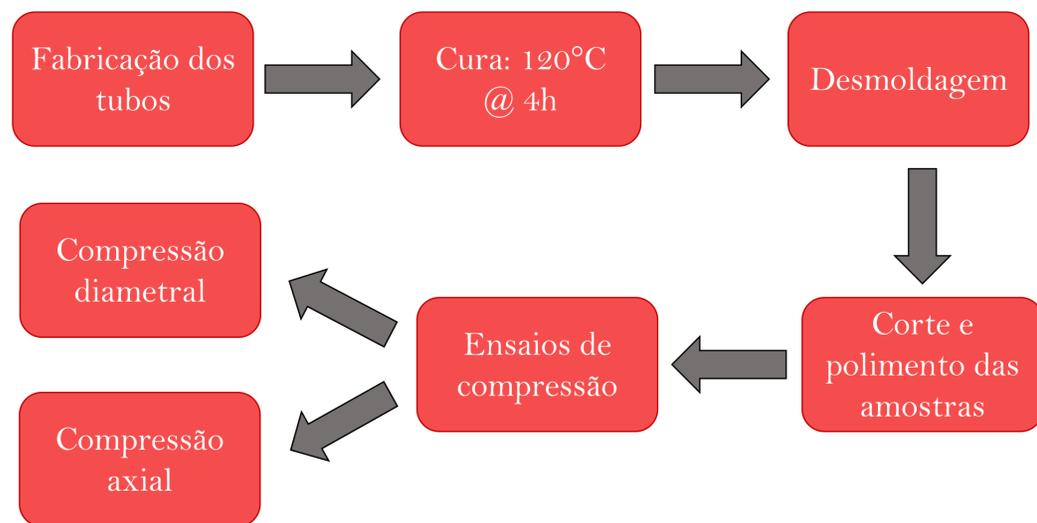


Tabela 1 – Grupo de tubos fabricados

Família	Seqüência de enrolamento
1	[±60]
2	[±75]
3	[±89,6]
4	[±60/±89,6]
5	[±75/±89,6]
6	[±89,6/±89,6]

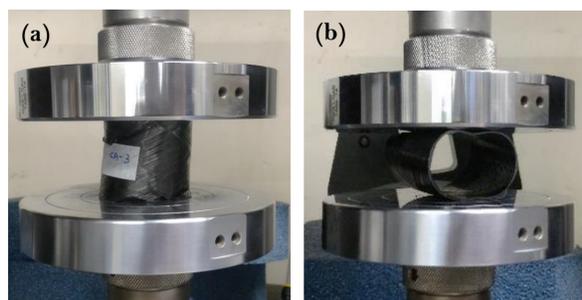


Fig. 2 – Ensaio de compressão : (a) axial, (b) diametral.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

- ❖ Compressão diametral: Os tubos suportam maior carga para maiores ângulos de enrolamento;
- ❖ Compressão axial: Tubos fabricados com ângulos menores possuem maior resistência;
- ❖ Os tubos falharam, em geral, por delaminação.

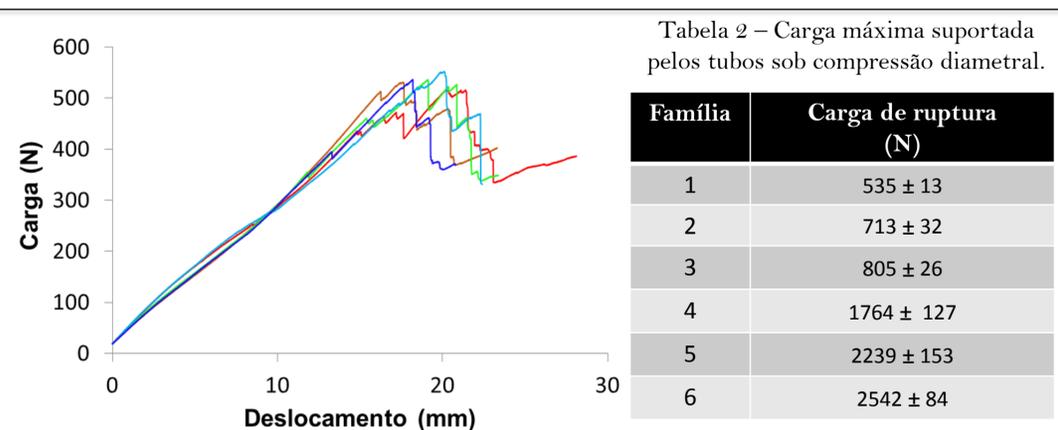


Fig. 4 – Amostra [±60] sob compressão diametral.

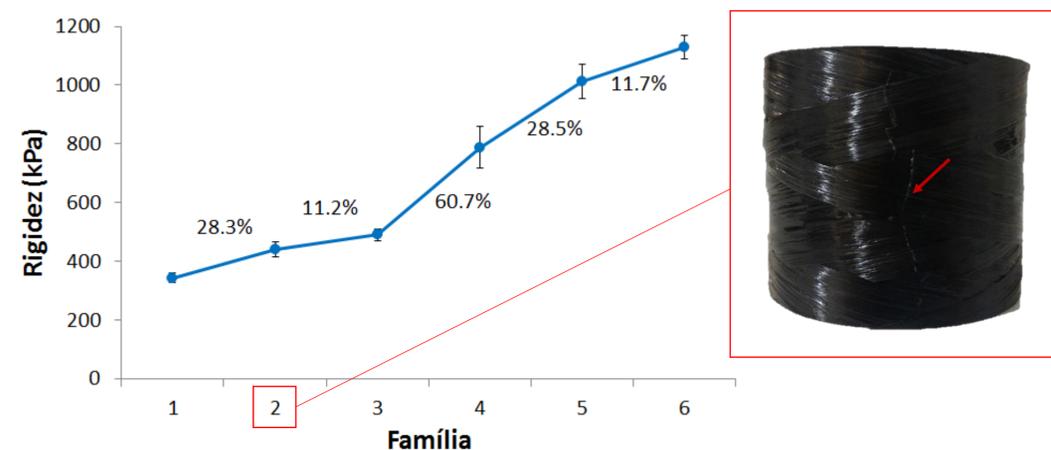


Fig. 5 – Rigidez dos tubos sob compressão diametral.

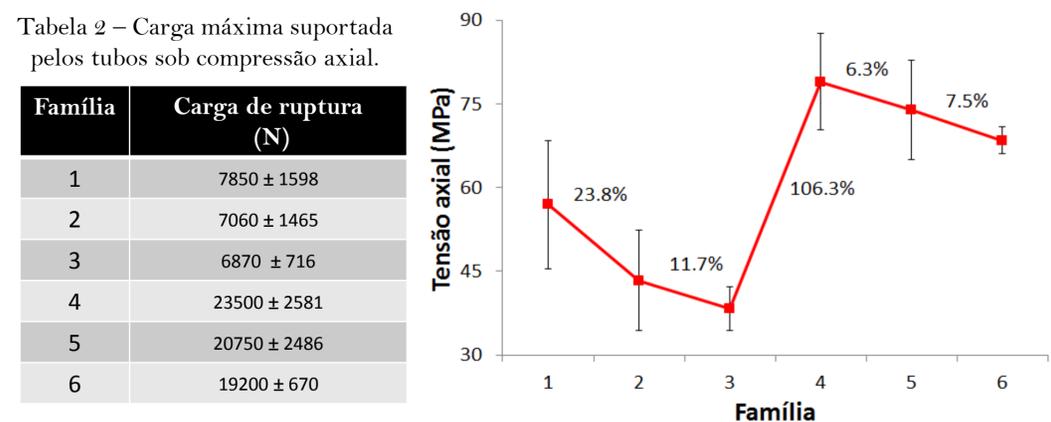


Fig. 6 – Tensão axial do anel por família de enrolamento – Compressão axial



Fig. 7 – Fotografia e MEV da amostra [±89,6] sob compressão axial.

## CONCLUSÕES

- ❖ O ângulo de enrolamento é uma etapa essencial no projeto de estruturas fabricadas por FW;
- ❖ Os resultados obtidos serão utilizados para pesquisa relacionada ao comportamento à longo prazo dos tubos.