

1 Introdução

Fibras naturais vêm sendo utilizadas desde a antiguidade, mas a partir do século XX, foram amplamente substituídas por fibras sintéticas, que apresentam diversas vantagens, tais como a alta uniformidade de suas propriedades.

Com a recente preocupação da sociedade em ter um desenvolvimento sustentável, começou-se um caminho reverso de substituir as fibras sintéticas pelas fibras naturais. As fibras ligno-celulósicas voltaram a ser uma opção atraente para diversas aplicações, com vantagens em termos econômicos e ecológicos.

Estas fibras são atóxicas, tem baixo preço, baixa densidade, alta deformabilidade, baixa abrasividade aos moldes e aos equipamentos de mistura e exigem menor consumo de energia em sua produção, apresentando ainda baixo custo comparado com as fibras sintéticas. Além disso, são biodegradáveis e neutras quanto à emissão de CO₂, constituindo um recurso renovável fazem diminuir os custos de fabricação. Por este motivo, diversos grupos industriais, tanto no setor de construção civil quanto no automobilístico, vem procurando ampliar o emprego de diversas fibras em compósitos de matriz polimérica usados em seus produtos. Interiores de cabines de automóveis e caminhões, bem como capacetes de construção civil, são exemplos de aplicações de compósitos poliméricos reforçados por fibras ligno-celulósicas [1]. Também no setor têxtil alguns tecidos são completamente degradados no ambiente depois de certo tempo, não causando contaminação do solo.

Além das muitas vantagens citadas, existem também desvantagens como, por exemplo, o fato de as fibras ligno-celulósicas serem hidrofílicas, enquanto os polímeros usualmente usados como matrizes são hidrofóbicos, resultando na possibilidade de obter interfaces fibra-matriz mais fracas do que o esperado. Melhores interfaces podem ser obtidas por tratamentos superficiais nas fibras. O tipo de tratamento usado deve ser analisado para cada par matriz-fibra utilizado,

mas este passo extra no processo de fabricação pode acarretar um aumento de custo dos compósitos reforçados com fibras ligno-celulósicas.

Outra desvantagem é a variabilidade de propriedades que estas apresentam. Pelo fato de serem fibras naturais a dimensão da seção transversal varia de uma fibra para outra além de variar ao longo da fibra, tendo esta pouca uniformidade dimensional. É usual a medida de um “diâmetro” típico e a suposição de que as fibras apresentem seção circular, embora esta seja uma aproximação muitas vezes distante da realidade [2]. Isto influi grandemente na estimativa das propriedades mecânicas, gerando assim erros na medição e variabilidade na literatura.

Em 1995, o mercado de flores e plantas ornamentais brasileiras movimentou em torno de US\$ 700 milhões (no varejo). Três anos mais tarde a cifra atingia US\$ 1,3 bilhões [3]. No ano de 2007 o Brasil exportou US\$ 35 milhões em flores.

No Brasil a floricultura emprega 196 mil pessoas. Existem aproximadamente 6100 produtores, e cerca de 11 mil hectares plantados, entre flores e plantas. Dessa área plantada, estima-se que 42% são flores de corte, 15% flores em vaso e 43% paisagismo [4].

Considerando que a floricultura no Brasil se encontra em notável expansão, e que somente são comercializadas as flores das plantas (cuja maioria mede acima de 1,5 m de altura), existe um grande potencial de reutilizar seu caule para reforço de materiais poliméricos.

No presente trabalho se realizou uma caracterização de três fibras naturais oriundas de flores, ainda pouco conhecidas: Bastão do Imperador, Helicônia e Costus. Para realizar esta caracterização foram utilizadas as técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV), análise de imagens, difração de raios-X e Termogravimetria (TG).

1.1. Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar fibras ligno-celulósicas da flora brasileira, ainda pouco conhecidas e estudadas, com potencial aplicação como reforços em materiais poliméricos.

Com este intuito pretende-se:

Realizar um estudo micro-estrutural das diferentes fibras utilizando as técnicas de MEV, Difração de Raios- X e TGA.

Desenvolver uma metodologia para a preparação de amostras de fibras naturais, procurando obter um alinhamento aceitável para a análise das seções transversais.

Medir a verdadeira seção transversal das fibras, utilizando microscopia digital e análise de imagens.