



Coordenação de Armindo Rodrigues

Autores:

Helena Cristina Vasconcelos
 Maria Gabriela Meirelles
 Maria João Pereira
 Roberto Amorim
 Telmo Eleutério

Materiais de Fibra! Um impulso em biocompósitos de conteira

E se um desconhecido lhe oferecer CONTEIRAS? E se, de repente, aparece um novo material no mercado? Isso é IMPULSO!

Não! Não é o anúncio do desodorizante dos anos 80, nem tão pouco a grandeza física impulso, é naturalmente o resultado de um novo paradigma centralizado na investigação multidisciplinar, que explora a interação e complementaridade entre a Biologia, a Engenharia e a Física e Química, por forma a desenvolver novos materiais com propriedades especiais, capazes de “impulsionar” a sociedade atual ao nível do progresso sustentável e da economia circular.

O conceito da “sustentabilidade” surgiu nos anos 80, na sequência da publicação do Relatório Brundtland - “Nosso Futuro Comum”, o qual se referia à necessidade do desenvolvimento sustentável “considerar as necessidades atuais mas sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”. Além disso, como reconhecido pelo Protocolo de Quioto, em 1997, alcançar um futuro energético sustentável será outro grande desafio nos próximos 50 anos. Para já, a realidade mostra-nos a presença de enormes quantidades de plástico nos oceanos. Nos Açores, em particular, o lixo plástico pode comprometer segmentos essenciais da economia açoriana, como as pescas e o turismo, pelo que a nossa motivação passa por reduzir ao

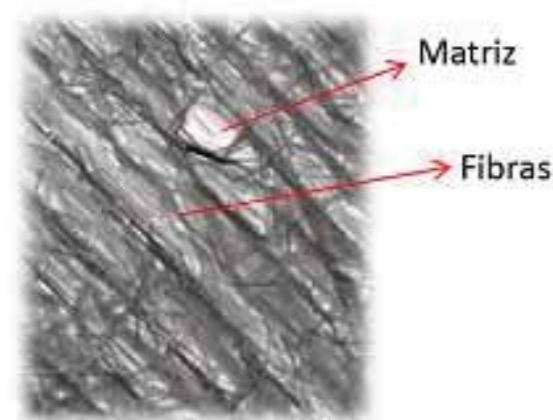


Fig. 1- Material compósito

máximo o consumo destes materiais “descendentes do petróleo” e apostar noutras direcções que nos permitam desenvolver produtos sustentáveis e mais amigos do ambiente, a partir de matérias-primas naturais. Em particular, uma alternativa promissora ao fabrico dos plásticos é produzir materiais compósitos que incorporem como fase de reforço fibras naturais de plantas, como por exemplo as fibras extraídas da CONTEIRA, cujas notáveis propriedades mecânicas competem diretamente com as das atuais fibras de vidro ou de carbono. Em particular, os compósitos são uma classe especial de materiais que resultam da combinação de dois ou mais constituintes, com composição, estrutura e propriedades distintas, e que exibem propriedades finais melhoradas quando comparadas às dos seus componentes isolados. Uma das características mais importantes deste grupo de materiais é a possibilidade de modificação das propriedades com a alteração de apenas uma das diversas variáveis de processamento, como, por exemplo, o tamanho, distribuição e orientação das fibras. A estrutura típica de um material compósito está representada na Fig.1.

As fibras têm a função de suportar os esforços aplicados ao compósito, pelo que normalmente possuem propriedades físicas e químicas que lhes conferem uma elevada resistência e rigidez mecânicas. Estes materiais avançados, são, portanto, uma alternativa aos plásticos mas também ao aço, à madeira, e outros materiais convencionais, sendo presenteemente uma solução ecológica para componentes estruturais em áreas como a engenharia, medicina, desporto, arquitetura, design, entre outras. Os compósitos passam a designar-se por biocompósitos se incluírem como reforço as fibras naturais.

No âmbito do estudo que o nosso grupo tem vindo a realizar, acerca das potencialidades da CONTEIRA como fonte sustentável de matéria-prima, já foram extraídas, com sucesso, fibras do caule da planta da CONTEIRA (Fig.2). Estas fibras têm uma composição principal em celulose, o polímero natural que se encontra nas longas fibras celulares presentes nos caules e nas folhas das plantas. Porém, embora

Coordenação de Armindo Rodrigues

sejam atribuídas às fibras naturais inúmeras vantagens, tais como o fato de não serem tóxicas; libertarem baixos teores de dióxido de carbono (CO₂) durante a combustão; serem de natureza renovável e biodegradável, etc; a verdade é que as fibras de origem vegetal também possuem limitações que podem condicionar a sua utilização em determinadas aplicações. Assim, as suas principais desvantagens prendem-se com a obrigação de se utilizar temperaturas de processamento limitadas; isso porque a componente celulósica das fibras degrada-se rapidamente e irreversivelmente a temperaturas relativamente baixas, da ordem de 220-320 °C, com consequente perda de cor e possível perda das propriedades mecânicas do biocompósito; por outro lado, ao exibirem uma natureza hidrófila e absorverem água muito facilmente, a estabilidade dimensional dos compósitos pode ser facilmente comprometida (dilatação das fibras) e, desencadearem-se, simultaneamente, processos de degradação biológica das fibras que resultam, quase sempre, em biocompósitos de fraca adesão interfacial, na presença de alguns tipos de matrizes (normalmente biopolímeros). A funcionalização/alteração das propriedades da superfície das fibras de CONTEIRA está a ser objeto de estudo no nosso grupo através do tratamento com diferentes agentes funcionalizantes, não só químicos mas também de origem biológica, os quais tem como função aumentar a adesão na interface fibras/matriz, e consequentemente, as propriedades mecânicas do biocompósito final.



Fig. 2- Fibras de conteira



Congresso Internacional de Fibras Naturais-ICNF2017

Telmo Eleutério, aluno do curso de Doutoramento em Biologia da UAc, irá participar no Congresso Internacional de Fibras Naturais-ICNF2017, em Braga (Portugal), com a comunicação do tema “FUNCTIO-

NALIZATION OF CONTEIRA'S CELLULOSE FIBRES WITH SILICA COLLOIDAL NANOPARTICLES”. O correspondente artigo científico já foi aceite para publicação nos *Procedia Engineering* by Elsevier.