



COMPÓSITOS DE MADEIRA-PLÁSTICO

Luís Pimentel Real, Investigador Auxiliar do LNEC
Helena Cruz, Investigadora Principal do LNEC

Os compósitos de madeira-plástico são tipicamente constituídos por madeira ou outras fibras naturais lenhocelulósicas, imersas numa matriz termoplástica, possuindo uma combinação de propriedades que não se podem obter com cada um dos materiais individuais. Podem ser adicionados aos compósitos de madeira-plástico pequenas quantidades de outros materiais para melhorar o seu processamento, a sua durabilidade e o seu desempenho em serviço. Os aditivos mais comuns são estabilizantes térmicos e fotoquímicos, pigmentos, fungicidas, agentes retardadores de chama, compostos para conferir características melhoradas de resistência ao choque, à acção da temperatura e ao ataque microbiológico.

Os profissionais da construção têm vindo progressivamente a descobrir as vantagens dos compósitos de madeira-plástico, como materiais com interessantes características estéticas e bom desempenho, para a construção e para a reabilitação de edifícios. As suas maiores aplicações são os perfis de janelas e portas, painéis, pavimentos, telhas, acabamentos decorativos, equipamento de exterior e mobiliário de jardim. Estes compósitos podem conter de 30 a 70 por cento de madeira, dependendo da aplicação. Independentemente da proporção, as fibras utilizadas nestes compósitos de madeira-plástico tomam, na maioria das vezes, a forma de partículas de baixa granulometria. As espécies mais utilizadas incluem o bambu, o pinho, o ácer e o carvalho. Os polímeros mais utilizados em compósitos de madeira-plástico são o polietileno (PE), o policloreto de vinilo (PVC), o polipropileno (PP), o poliestireno (PS) e o acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS).

Os compósitos de madeira-plástico são muitas vezes considerados compósitos verdes, pois a madeira utilizada é normalmente proveniente de resíduos. O componente plástico também pode ser proveniente de reciclados e o compósito acaba também por poder ser totalmente reciclável. Este aproveitamento dos materiais plásticos reciclados e dos desperdícios da indústria da madeira vai também de encontro às preocupações ambientais actualmente predominantes, influenciando em muitos aspectos o sector da construção civil.

Estes produtos compósitos podem ser formados por extrusão ou mediante moldagem por injeção ou por compressão, sabendo-se que o método de fabricação utilizado influencia directamente as características superficiais dos compósitos.

Algumas das propriedades mais relevantes destes materiais são a sua baixa massa volúmica, a sua resistência à corrosão, a boa resistência mecânica, a baixa absorção de água e de humidade, boas características no que se refere às variações dimensionais, a sua resistência biológica

e microbiológica e a reduzida necessidade de manutenção. Além disso, estes materiais compósitos são dotados de grande versatilidade, pois tal como os plásticos podem ser projectados e convenientemente formulados para proporcionar características e propriedades específicas adequadas a uma dada aplicação.

O crescimento da utilização destes compósitos em aplicações exteriores, nomeadamente "decks", vedações, coberturas, cercas, e tapumes, tem obrigado ao desenvolvimento de estudos na área da durabilidade, nomeadamente no que se refere à influência das variações climáticas sobre a degradação deste tipo de materiais. Foi demonstrado que ocorrem variações de cores nos compósitos madeira-plástico em resultado da acção dos agentes atmosféricos, sendo esta característica dependente da quantidade e tipo de radiação, do tipo de exposição, do modo de fabrico e do sistema de fotoestabilização incorporado no compósito. Por isso, actualmente os bons fabricantes têm consciência de que devem continuar a desenvolver acções no sentido de melhorar as propriedades destes compósitos, nomeadamente no que se refere à acção da radiação solar, à meteorização e ao ataque de fungos. No caso de materiais usados para a construção de janelas e portas, há ainda que considerar melhorias no que respeita

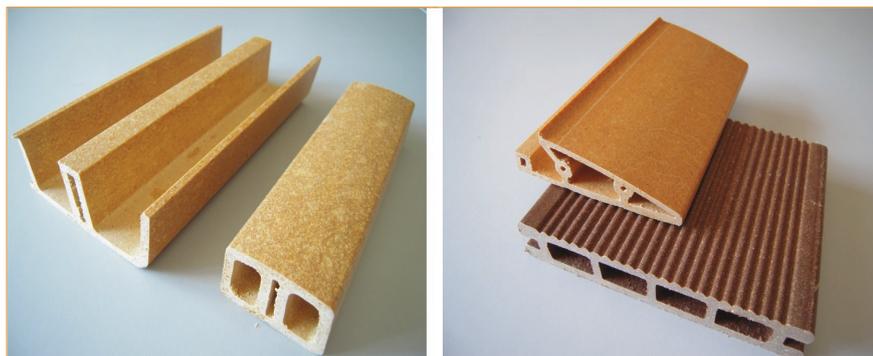


Figura 1: Exemplos de perfis de compósitos madeira-plástico.



Figura 2: Deck exterior em madeira-plástico [fonte: <http://www.wpcdecking.com.au/>].

**este espaço pode ser
da sua empresa**



Figura 3: Defeito: variação de cor entre lotes do produto.



Figura 4: Defeito: variabilidade do produto num mesmo lote.

ao isolamento acústico, à vibração e ao choque. Os maiores produtores deste tipo de materiais situam-se nos E.U.A., Canadá e China, havendo também já algumas fábricas na Europa. Porém, a maior parte deste tipo de compósitos comercializados em Portugal são importados da China, país em que o controle de qualidade durante e após o fabrico não se encontra devidamente implementado, não sendo possível assegurar a manutenção tem-

poral das características dos produtos, bem como a qualidade que seria desejável para satisfazer os requisitos das aplicações a que se destinam. Daí advém o facto de ser necessário realizar ensaios de caracterização que comprovem a qualidade desses produtos. A sua caracterização completa abrange um largo espectro de técnicas de ensaio. Os ensaios preconizados para estes materiais são de vários tipos, nomeadamente físicos, térmicos, mecânicos e de avaliação da durabilidade, sendo estes últimos os de maior duração, logo mais dispendiosos, sendo apenas economicamente viáveis para os grandes fabricantes.

Porém, face a algumas experiências recentes com a importação de decks para aplicações exteriores, o LNEC considera fundamental a realização de alguns ensaios de caracterização, nomeadamente a simulação da exposição natural mediante ensaio de envelhecimento artificial com análise das propriedades mecânicas mais relevantes e da aparência, antes e após o envelhecimento. Esta caracterização inicial permitirá aferir da constância do produto e evitar a aplicação de produtos de qualidade insuficiente, com consequências por vezes desastrosas e custos muito maiores a longo prazo.



Figura 5: Defeito da superfície.