

Capítulo IV

Conclusões Finais e Recomendações para Trabalhos Futuros

Neste último capítulo apresentam-se as conclusões gerais deste trabalho assim como sugestões para estudos futuros. Apesar de toda a consciência e preocupação para com os problemas ambientais, o designer não tem uma tarefa fácil no desempenho da sua actividade. Conscientes destes fenómenos, deixamos neste capítulo uma janela aberta para atitudes futuras.

4.1 Conclusões Finais

Durante a sua formação o designer apenas faz inclusões muito introdutórias a certas áreas científicas. No entanto os bons projectos dependem, entre outros factores, de informações abrangentes sobre materiais, processos de fabrico e avaliação do impacto ambiental.

Já temos a consciência que, nos dias de hoje, para criar um produto competitivo é necessário inovar nos materiais, na forma, na função e nos processos produtivos. Todavia, os limites entre o Ecodesign e o Design Sustentável encontram-se pouco definidos, onde cada autor assume a sua posição, pelo que é importante incidir no “saber usar” cada ferramenta de forma adequada. Assim este trabalho permitiu aprofundar o conhecimento teórico/prático na área dos materiais, mais precisamente dos “eco-materiais” e sua sustentabilidade.

Através de uma concepção orientada para a ecologia desenvolveu-se um material passível de ser aplicado ao Design de Mobiliário, cujo objectivo é obter com ele um produto final (uma mesa) de elevado desempenho económico e ambiental. Para tal foram utilizados sub-produtos de algumas indústrias, sem qualquer valor comercial, e aplicados como produtos em novos materiais de modo a melhorar algumas propriedades físicas/químicas e torná-los mais amigos do ambiente.

No decurso do trabalho experimental, que consistiu essencialmente em adicionar separadamente cinza de casca de arroz e pó de cortiça à resina polyester (desenvolver dois compósitos), podemos observar que:

- A introdução quer de partículas de pó de cortiça quer de cinza de casca de arroz na resina polyester diminui a resistência à flexão. Independentemente do tipo de partículas ocorre uma redução de 36% entre o compósito com 1% em peso de reforço e o de 5%.
- O valor mais alto da tenacidade à fractura ocorre para a resina polyester, na ordem dos $3.08 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{0.5}$. Verificamos que o aumento da percentagem em peso do pó de cortiça diminui a tenacidade à fractura, enquanto que no caso da cinza de casca de arroz o aumento em peso destas partículas promove o aumento de K_{IC} .

- Independentemente do tipo de reforço verifica-se que até aos 2.5% de percentagem em peso a resistência ao impacto aumenta, passando, seguidamente, a decrescer. Comparando com a resistência média da resina, a adição da cinza de casca de arroz melhora esta propriedade em 30.4% enquanto que o pó de cortiça melhora unicamente 16.5%.
- Verificamos que ao fim de 888 horas o peso de água ganho pelo compósito reforçado com cinza de casca de arroz, para a percentagem de 1%, é muito semelhante ao da resina. Se compararmos o valor do peso ganho pelas amostras, para uma percentagem de 2.5% de elemento de reforço, podemos observar que a adição do pó de cortiça conduz a uma absorção 65.6% mais elevada do que se adicionarmos cinza de casca de arroz ao polyester. Devido à elevada percentagem de celulose contida na cortiça esta absorve muito mais água que a cinza de casca de arroz.
- A introdução de elementos de reforço aumenta o módulo elástico dinâmico comparativamente com o observado para o polyester. Verificamos também que a temperatura de transição vítrea aumenta, para ambos os reforços, bem como a temperatura máxima de utilização do material.

Posteriormente foi elaborada uma metodologia de projecto, a qual foi sustentada pelo enquadramento teórico do objecto de estudo - a mesa. Associando o material a algumas filosofias apresentadas ao longo desta dissertação desenvolveu-se, então, uma mesa-tabuleiro.

Podemos assim concluir que todas as pesquisas orientadas para o desenvolvimento de materiais e produtos sustentáveis têm toda a pertinência, dada a urgente necessidade de parar o estado de degradação do nosso planeta. Os principais benefícios gerados pela diminuição das agressões ao meio ambiente e pela redução do uso das matérias-primas são para o bem de todos NÓS!

4.2 Recomendações para Trabalhos Futuros

Na sequência do presente trabalho surgiram alguns aspectos que se revelaram interessantes para uma abordagem mais detalhada. De seguida, são referidos sumariamente aqueles que poderão vir a ser objecto de futura investigação:

- As partículas (pó de cortiça e cinza de casca de arroz) devem ser submetidas a um tratamento químico por forma a melhorar a adesão com a matriz, bem como promover a sua dispersão.
- As partículas de cinza de casca de arroz devem ser moídas, após queima, para estudar o efeito da granulometria nas propriedades estudadas. Eventualmente algumas delas poderão ser melhoradas por esta via.
- Adicionar fibras, incluindo naturais, para melhorar as propriedades do compósito.
- Estudar outro tipo de resinas, com especial incidência nas termoplásticas e nos bioplásticos.

Relativamente ao Projecto de Design:

- Ampliar o campo de aplicação do material, por exemplo, ao fabrico de loiças de casa de banho.
- Apostar no desenvolvimento de formas mais complexas, uma vez que o material assim o permite.
- Adoptar sistemas produto-serviço, que visem recolher os produtos no final da sua vida útil. Deste modo era permitido o controlo da sua reciclagem/refundição, com a possibilidade de criar novas peças. Neste caso teríamos apenas uma actualização formal, acompanhando as tendências de mercado e evitando assim o consumo extra de matéria-prima.