

Capítulo I

Enquadramento Teórico

Neste primeiro capítulo procura-se contextualizar a área em que se desenvolve este trabalho, partindo de conceitos e temas mais amplos, para pormenorizar o assunto à medida que se avança. Podemos observar, no domínio do Design, as várias formas de abordar a sustentabilidade ao longo da história, verificando-se que, actualmente, ela se suporta em três grandes pilares: ecologia, ética e economia.

1.1 Contextualização

“O Design é uma profissão ainda incipiente e o seu destino, bastante imprevisível” [1].

Somos diariamente confrontados com problemas ambientais que se manifestam a curto e a longo prazo no nosso ecossistema. Devido à sua ligação com a indústria o Design tem, neste contexto, um papel importante por ser uma actividade ligada à produção de bens e pelos consequentes efeitos negativos provocados no meio ambiente. Neste sentido considerou-se relevante começar por compreender o conceito de Design, as suas intersecções com o Arte/Artesanato e o impacto que o Design Industrial pode causar no ambiente para seguidamente se entrar em temas mais específicos como o Ecodesign e o Design Sustentável.

1.1.1 Conceito de Design

Etimologicamente a origem do termo Design vem do latim “designare”, verbo que abrange dois sentidos: designar e desenhar. Contudo, Design é um termo da língua inglesa que deriva do italiano “disegno”. Refere-se tanto à ideia de plano, desígnio e intenção quando substantivo, como à de configuração, arranjo e estrutura quando verbo [1].

De acordo com Niemeyer [2] Design não equivale a “drawing”, desenho em português, mas, tal como em Oberg [2], descreve três conceitos que dependem do tipo de prática e conhecimento. O primeiro consiste na actividade artística que valoriza o lado mais artífice (como a estética), a concepção formal e a sua funcionalidade. O segundo relaciona-se com o projecto, onde o designer associa o processo produtivo ao tecnológico. Finalmente, o terceiro conceito interpreta Design como um processo de coordenação em que, neste caso, o designer tem a capacidade de integrar todos os componentes do ciclo de vida de um produto (matéria-prima, produção, utilização, distribuição e o seu destino final). Segundo Cardoso [1] “(...) trata-se portanto de uma

actividade que gera projectos, no sentido objetivo de planos, esboços ou modelos". Considera ser um processo projectual que materializa conceitos intelectuais e junta a ideia de intenção com a de configuração. Acrescenta ainda que enquanto profissão é bastante recente e, por isso, o seu destino revela-se imprevisível.

Munari [3] defendeu, por sua vez, que o papel do designer passa pelo alargamento do mercado através da invenção de novos objectos para necessidades mais reais, mas nunca, como se observou nos Estados Unidos, inventando necessidades para a sua venda. A principal preocupação do designer deverá ser o aspecto funcional, e os seus produtos não devem apresentar elementos estéticos que os caracterizem, *"Pode encarregar-se de conceber produtos com funções, materiais e técnicas muito diversas, justamente porque não tem um estilo próprio, mas as formas que vão surgindo são o resultado de uma solução óptima de cada elemento que concorre para formar o objecto"* [3].

Como vimos, são várias as definições apresentadas para o termo Design, as quais dependem da fonte e dos interesses da mesma. Por exemplo, na perspectiva do empresário, Design é uma ferramenta de desenvolvimento do produto que deve associar características estéticas para atrair a atenção dos compradores. As próprias empresas utilizam cada vez mais o termo como meio publicitário *"Nós gostamos de um bom design. Esta é a nossa força. Texto publicitário da empresa COR/ Alemanha"* [4], ou incluem-no mesmo na própria denominação da empresa. Assistimos então a uma grande banalização da palavra "Design", em parte pela sua divulgação através de concursos, revistas, jornais e televisão como uma forma de promover os produtos.

Para Löbach [4] o leigo não entende as suas "inter- relações" mas acaba por adaptar o seu meio envolvente ao "bom design" das revistas de decoração. Para este autor, Design é *"(...) a concretização de uma ideia em forma de projectos ou modelos, mediante a construção e configuração que resulta num produto industrial passível de produção em série"* [4].

Segundo Moraes [5] Design é *"(...) algo que pode ser flexível, moldável, contornável e mesmo mutável"*, que depende do bom senso, da experiência e da intuição de quem trabalha nele. Este modelo de interpretação, inserido no contexto brasileiro, evidencia a abrangência desta actividade que vai desde a exactidão das engenharias à liberdade criativa das artes plásticas, para além das funções comerciais necessárias à sobrevivência do produto no mercado, às expectativas dos usuários e à sua função

social. Será pertinente alargar a compreensão deste autor, generalizando-a para além do seu país, pois trata-se de uma interpretação que pode ser viável noutras culturas.

No caso da língua portuguesa acabou por se adoptar o termo em inglês pois, apesar das tentativas, não foi encontrado nenhum outro que compreendesse todos os sentidos que a palavra abrange. Na língua alemã, por exemplo, o termo utilizado antes da adopção de Design era “gestaltung”, que se pode traduzir como configuração. Já no caso do castelhano, o termo “diseño” mantém-se como o seu equivalente.

Como podemos observar o Design abarca um carácter multidisciplinar que ao abordar diversas áreas, muitas delas de conceitos divergentes, pode assumir um carácter filosófico e/ou produtivo. Acaba por resultar das necessidades, dos desejos e das ansiedades do Homem e é limitado por um contexto espaço/tempo. Se todos os pontos convergissem numa só opinião, o Design não teria assumido o amplo valor estético/cultural dos dias de hoje.

Todavia, perante os actuais problemas que a humanidade enfrenta, e que se “materializam” no seu meio envolvente, o conceito de Design da autora deste trabalho vai ao encontro de Lobach [4]. Deve assim compreender uma acção criativa expressa por “(...) *um processo de resolução de problemas atendendo às relações do homem com o seu ambiente técnico*” [4]. Entenda-se por ambiente técnico todo o conjunto de artefactos criados para satisfazer as necessidades do Homem como, por exemplo, o desenvolvimento de novos materiais aplicados a objectos já existentes e com a percepção ecológica, social e económica que vise melhorar as condições de vida sem comprometer as gerações futuras.

1.1.2 Design Industrial versus Arte/Artesanato

Um dos grandes marcos da história foi a passagem do fabrico artesanal para a produção industrial. O indivíduo deixou de conceber e executar pessoalmente o objecto, para passar a haver uma separação total entre o acto de projectar e o de fabricar, característica do Design. Podemos então dizer que a diferença mais evidente entre Design e Artesanato assenta no facto de o designer projectar um produto para, posteriormente, ser produzido por outras mãos ou de preferência por meios mecânicos.

Todavia, a distinção entre Design e as outras actividades que geram artefactos, como o Artesanato e as Artes Plásticas, ainda geram uma enorme discussão. Para tal contribui o facto de vários designers combinarem as características de ambas as áreas nos seus trabalhos.

Assim, para Munari [3] o designer é um projectista dotado de sentido estético que trabalha para a comunidade. Ele não funciona isoladamente mas, dependendo do problema que pretende resolver, insere-se em grupos de trabalho muito específicos. Os seus objectos não devem ter um estilo próprio nem qualquer significado para além da sua função prática, ou seja, “(...) *a forma final dos seus objectos é o resultado lógico de um projecto que se propõe resolver da melhor maneira todas as componentes de um problema: escolhe as matérias mais convenientes as técnicas mais justas, experimenta as possibilidades de ambas, tem em conta a componente psicológica, o custo e cada função em particular*” [3]. Deste modo o designer não executa manualmente a sua obra, a não ser a maquete que, apesar de ser “feita à mão”, não tem qualquer semelhança com um produto artesanal.

Por seu termo o artista, segundo Munari [3], projecta um objecto à sua imagem tornando-o raro e exclusivo. Trabalha de um modo muito pessoal, para si e para uma elite, procurando exprimir as sensações e as emoções que capta do mundo exterior para as suas obras. Neste caso ele não sabe antecipadamente se a mensagem transmitida pelas suas obras de arte vai ser entendida pelo público, ao invés do designer, que tem de se preocupar com o facto de o seu objecto ser de fácil compreensão para que possa ser devidamente usado.

Lucy Niemeyer [2] afirma que “*A produção artesanal se caracteriza pelo domínio do artesão em todas as fases do processo de produção*”. O artesão controla desde a obtenção de matéria-prima, às técnicas de produção, passando pelo processo de trabalho e até a própria comercialização do produto. Por sua vez para Bonsiepe [6] a grande diferença entre Artesanato e Design, mais propriamente Design Industrial são os procedimentos industriais e a produção em série (que caracteriza este último).

Até 1969, o ICSID (International Council of Societies of Industrial Design), definiu Design Industrial como a actividade que era exercida por um “(...) *diseñador industrial* (...)” que se qualificava pelos seus conhecimentos técnicos, experimentais e de grande sensibilidade visual. Só assim se poderia determinar os materiais, as estruturas, os mecanismos, as formas e os tratamentos superficiais mais adequados para os produtos

fabricados industrialmente. Deveria igualmente aliar à experiência técnica a capacidade de valorização visual. Esta definição é todavia criticada por Gui Bonsiepe [6] por a considerar incompleta, pois os aspectos como o ambiente, as necessidades, a sociedade e a inovação não eram abordados, assim como a estética apresentava uma abordagem muito superficial. A definição do ICSID só veio a ser substituída doze anos mais tarde, perante uma proposta apresentada por Tomás Maldonado [7].

Na perspectiva de Moraes [5] “(...) *o design industrial não pode ser o mesmo em uma sociedade altamente industrializada e em um país em vias de desenvolvimento*”. O conceito de Design deve ser único e individual mesmo sendo aplicado nos quatro cantos do mundo. A sua diferença deve residir apenas na sua forma de aplicação de acordo com as oportunidades ou limitações, e sem fugir ao seu grande objectivo, a “(...) *eficaz interacção entre produção, homem e ambiente (...)*” [5] independentemente do país (mais ou menos desenvolvido). Para este autor o Design é uma ferramenta de competitividade para a indústria e um elemento diferenciador na qualidade dos seus produtos.

Actualmente, quase meio século depois da primeira definição do ICSID, muitas alterações já foram feitas ao texto. Assim o Design teve de acompanhar a rápida evolução da tecnologia industrial (como o surgimento de novos materiais e equipamentos), as novas necessidades, os novos comportamentos sociais, os novos campos de intervenção, entre outros, passando então a ser visto como uma actividade de projecto, gestão e de decisões estratégicas empresariais.

Como afirma Löbach [4], numa época marcada por um excesso de produção, escassez de matéria-prima, desemprego crescente e progressivo consumo de bens duráveis a tarefa do designer industrial não pode continuar como até aqui. O Design Industrial deve ser considerado uma disciplina de configuração do ambiente, entenda-se por ambiente “(...) *o resultado da soma de múltiplos factores, que se estabelecem por meio de processos de planeamento, configuração e produção independentes uns dos outros*” [4].

Quando todos estes factores forem mal coordenados podemos ter efeitos muito negativos como a poluição ambiental e a exploração sem limites da matéria-prima. Torna-se assim fulcral que todas as acções individuais estejam em perfeita sintonia para evitar situações catastróficas. Neste contexto revela-se de extrema importância que em cada projecto se questione a sua relevância e os benefícios que pode trazer para a

sociedade. Não só os económicos devem ser tidos em conta, mas a associação do produto a um processo de planeamento adequado deve ser considerado de modo a minimizar quaisquer efeitos negativos na comunidade e meio em que ela coabita.

O Design Industrial é então um processo criativo e inventivo que reúne todos os conceitos da engenharia (tecnologia, materiais, produção, etc.) de modo a equilibrar todas as necessidades e os desejos dos consumidores dentro de certas restrições técnicas e sociais. Não podemos esquecer que os produtos industriais moldam a nossa cultura material, influenciam as economias do mundo, afectam a qualidade do nosso ambiente e a qualidade de vida [8].

Porém, actualmente ocorre de tal modo uma democratização da tecnologia que a questão que se impõe é: até onde os limites do Design Industrial, do Artesanato e da Arte se intersectam? Se por um lado o artesão começou a recorrer à tecnologia para produzir as suas peças, por outro certos produtos não dispensam do acompanhamento, controlo e trabalho do designer em todo o seu processo produtivo. Estamos aqui a falar, por exemplo, do Design de Jóias e do Design Gráfico, os quais utilizam processos tecnológicos avançados mas quem os projecta controla todas as tarefas. Também o conceito de produção em série mudou. Passou-se a produzir um número restrito de peças ou então um número elevado em que todas elas são diferentes, como é o caso, por exemplo, dos objectos personalizados. Não será assim de estranhar que dependendo da técnica, do meio e recursos disponíveis durante toda a fase de projecto, da finalidade do produto e o seu destino final que o designer possa recorrer às três áreas.

No que concerne a este estudo poderemos dizer que ele se insere sobretudo no Design Industrial, enquanto actividade que desenvolve produtos passíveis de serem produzidos em série e com a capacidade de satisfazerem as necessidades físicas e psíquicas dos utilizadores. Sustenta-se no desenvolvimento tecnológico, onde utiliza/desenvolve materiais e processos de produção, alargando deste modo os limites de intervenção do designer para além de contribuir para a aplicação/valorização de alguns resíduos de empresas nacionais. Contudo, importa lembrar que em determinadas tarefas, como o fabrico dos compósitos e a produção do protótipo, são utilizadas técnicas artesanais pela impossibilidade de recorrer a meios industriais necessários para o efeito.

1.1.3 O Design Industrial e o Meio Ambiente

O Design Industrial, segundo a maioria dos autores, revela-se responsável pelos produtos fabricados industrialmente. Não será assim de estranhar que a sua origem esteja intrinsecamente ligada à Revolução Industrial, a qual deu origem à passagem da produção artesanal para a industrial. Até aqui o Homem encarregava-se de todo o processo de manufactura dos objectos que produzia para, depois, se assistir a uma demarcada separação entre o acto de projectar e o de fabricar [8].

Porém, a industrialização foi para muitos como uma ameaça ao bem-estar da sociedade e aos seus valores, como manifestam as doutrinas de William Morris. Foi então neste ambiente de críticas sociais e morais, apontadas ao industrialismo, que surgiram as primeiras propostas de usar o Design enquanto agente de transformação [1].

Posteriormente à I Guerra Mundial a produção industrial aumentou significativamente como resultado da reconstrução e devido ao aparecimento de novos equipamentos (o automóvel e os primeiros electrodomésticos). A sociedade ficou caracterizada pelo excessivo consumo e pela euforia dos “loucos anos 20”, até surgir o craque da bolsa de Wall Street, eclodindo nos Estados Unidos da América uma grande crise económica. Os níveis dos anos 20 só vieram a ser retomados no final da II Guerra Mundial, com a economia a voltar-se novamente para o consumo. O Marketing e o Design tornavam-se, a partir deste momento, ferramentas-chave [9]. Podemos dizer que a II Guerra Mundial foi também um teste à capacidade produtiva e industrial. As bombas atómicas lançadas sobre Hiroshima e Nagasaki vieram demonstrar o “poder” que o Homem tinha alcançado sobre a natureza, a curto e a longo prazo, ao mesmo tempo que despoletaram as “questões de ética” [9].

A investigação tecnológica e a utilização tanto dos metais leves (ligas de alumínio e magnésio) como dos polímeros passaram então a fazer parte do quotidiano. A maior atenção recaiu no entanto nos plásticos, que devido à sua facilidade de processamento, bom acabamento final (logo na cor desejada) e baixo custo se tornaram na matéria-prima mais utilizada. A sua aplicação foi tão vasta que se difundiu desde a cadeira empilhável de Charles Eames, para a “Herman Miller”, aos electrodomésticos Olivetti desenhados por Mário Bellini e Ettore Sottsass [1].

Se o designer até aqui só dispunha de um determinado número de materiais e estava limitado pelos processos de fabrico, ele passou então a ter uma enorme liberdade

produtiva com a evolução tecnológica, quer ao nível dos materiais quer dos processos industriais [10]. Neste contexto o Design passa então a ter novos papéis, novas referências e novas possibilidades de exploração/criatividade, ou seja infinitas combinações “estético-formais” e construtivas [1].

Todavia, a produção abusiva de objectos rapidamente descartáveis acarretou sérios riscos para o ecossistema e respectivo equilíbrio do planeta. A estes objectos encontram-se geralmente associados os plásticos, cuja degradação pode levar meio século, para além de serem obtidos a partir de produtos petrolíferos, recurso natural e não renovável [11].

Numa tentativa de sensibilizar a sociedade começaram então a surgir os primeiros movimentos de defesa do planeta como foi o caso, nos anos 50, da União Internacional para a Conservação da Natureza [12]. Contudo, as preocupações com o impacto ambiental só começaram a ser mais consistentes no final da década de 60, surgindo então entidades de defesa do meio ambiente como a Friends of the Earth em 1969 e a Greenpeace em 1971, assim como as conferências mundiais (Estocolmo em 1972, e Rio de Janeiro em 1992) [1].

Papanek, pioneiro na questão ambiental de acordo com Pazmino [13], propunha já na década de 60/70 que o designer se devia questionar sobre o impacto ambiental e social do seu trabalho, realçando a importância de perceber e solucionar os problemas reais da sociedade [13]. Neste contexto, este autor propunha um Design centrado na solução de problemas sociais em prol de um bem comum, marcando, assim, uma época onde apenas se começava a discutir as ideias ligadas ao meio ambiente, alternativas tecnológicas e responsabilidade social do designer [1]. Lutando contra a falta de respeito para com os recursos naturais e o elitismo profissional, apresentava projectos para “um mundo melhor”, os quais se caracterizavam pelo baixo custo e fabrico “em casa” [1].

O ano de 1973 ficou marcado pela crise do petróleo e pelo reconhecimento do meio empresarial que as matérias-primas naturais começavam a dar sinais de escassez. O pânico gerado por esta situação deu força aos movimentos ambientalistas que rapidamente começaram a sensibilizar a sociedade para tal [1]. Como afirma Kazazian [9] “(...) se constataremos que há uma precarização das condições de sobrevivência do mundo e uma fragilização dos meios naturais, entenderemos também que se trata de uma séria ameaça ao futuro da espécie humana.” Contudo, logo após a crise, os

consumidores voltaram ao seu consumismo habitual, preocupando-se apenas com o custo de algumas matérias-primas como o petróleo [1].

Ao longo dos anos 80 não podemos esquecer os desastres ambientais que ocorreram, como, por exemplo, o de Chernobil. A crescente deterioração do planeta provocada pela forte industrialização tornava-se evidente aos olhos da sociedade e surgia, de modo urgente, a necessidade de se desenvolverem produtos sustentáveis. Foi então que na procura de um consenso internacional surge a Comissão para o Meio Ambiente e Desenvolvimento e, simultaneamente, o termo “desenvolvimento sustentável” [12].

Apesar de se revelar um desafio global, a degradação do meio ambiente não pára de aumentar com a contínua abundância de resíduos industriais, o decréscimo da biodiversidade, o aquecimento do planeta (devido ao efeito de estufa), a degradação das florestas pelas chuvas ácidas entre muitos outros exemplos que podiam ser citados [9]. O Homem não passa assim imune a estas agressões pois *“(...) a extração dos recursos e a liberação das várias emissões determina os impactos que não são absorvíveis pelo nosso ecossistema de uma forma que compromete o equilíbrio da sobrevivência da flora, da fauna bem como do próprio homem”* [14]. Surge assim a obrigatoriedade de se desenvolverem produtos ambientalmente correctos. Para tal surgiram mecanismos de inspecção e de certificação, como as ISO 14000 (International Standards Organization), que se reúnem num conjunto de normas para estabelecer a qualidade ambiental na produção industrial. Paralelamente foram também lançados outros projectos como a “Produção Limpa”, “Produção mais Limpa”, Conceito de Ecoeficiência, Conceito de Ecoeficácia, e ainda o projecto Zeri (Zero Emission Research Institute) em fase de desenvolvimento pela Universidade da Nações Unidas em Tóquio [15].

Passamos então a ter um novo tipo de consumidor que se encontra mais sensibilizado para as questões ambientais e, como tal, não se importa de pagar mais caro os produtos, desde que estes sejam menos poluidores e que cumpram as normas de fabrico. Simultaneamente surgem também novos produtos e estratégias de marketing, que acabam por alargar o leque de intervenção dos designers [1]. Segundo Cardoso [1] o designer deve estar sensibilizado para as questões ecológicas como resultado do *“(...) seu envolvimento estreito com o processo produtivo industrial (...)”* e a apresentar situações de modo a acompanhar *“(...) as rápidas mudanças de pensamento em uma área que exige uma constante abertura para o novo e muita flexibilidade em termos de metodologia de projeto”*. Para este autor *“Vivemos em um ambiente no qual a produção*

já praticamente saturou o mercado das necessidades definidas como primárias. A competição agora consiste na substituição, na produção de qualquer coisa que convença o consumidor, não mais o lado da necessidade imediata” [1].

Assim, se por um lado o designer deve estimular o consumo, por outro deve incentivar a sua redução. Compete-lhe saber conciliar estes dois pólos opostos e pensar em soluções capazes de analisar duas coisas aparentemente impossíveis de aliar. Na verdade muitos produtos existentes actualmente parecem demonstrar mais o poder tecnológico que atender às verdadeiras necessidades do Homem. Será então necessário levantar muitas questões antes de começar a projectar, de modo a determinar a viabilidade do produto e suas consequências para o ambiente.

Se é das crises que nascem as boas oportunidades, então as incertezas do presente oferecem grande oportunidade aos designers para apresentarem projectos sólidos e lançarem novos desafios para o exercício da profissão [1]. É neste contexto que deixamos uma sucinta cronologia de alguns marcos históricos determinantes no desencadear desta problemática e na sua tomada de consciencialização:

1760 - 80 – Início da Revolução Industrial (Inglaterra)

1914 – I Guerra Mundial

1939 – Início da II Guerra Mundial

1945 – Final da II Guerra Mundial

– Bomba atómica sobre Hiroshima e Nagasaki

1959 – Primeira referência ao Design Industrial pelo ICSID

1963 – Primeiro hipermercado (sociedade de consumo)

1969 – Friends of the Earth

– O ICSID desafiava os designers a darem preferência à qualidade ao invés da quantidade

1971 – Greenpeace

1972 – Conferência em Estocolmo (1ª conferência sobre o meio ambiente)

1973 – Primeira crise do petróleo

1978 – Primeiro sistema oficial de rótulos ecológicos em todo o Mundo – “Anjo Azul”

1982 – Segunda crise do petróleo

1986 – Desastre ambiental de Chernobil

- 1990 – Projecto de “Produção Limpa” lançado pela Greenpeace
- 1992 – Conferência do rio de Janeiro
- 1997 – Protocolo de Quioto
- 2002 – Conferência de Joanesburgo (serviu de referência, pois constatou que a situação ambiental piorara desde a Conferência no Rio de Janeiro, 10 anos antes)

1.1.4 Conceito de Ecodesign

A acção nefasta do Homem sobre a natureza só começou a ser interiorizada pela sociedade a partir dos anos 60, embora, só nos anos 90 se iniciou a discussão dos temas associados ao desenvolvimento sustentável, gestão ecológica e Ecodesign. O próprio conceito de Ecodesign data somente dos anos 90 e foi apresentado pela primeira vez por Papanek [16].

Formada por dois termos (“eco” e “design”) que a auto-definem enquanto actividade de projecto orientada por critérios ecológicos, não se julga, no entanto, ser uma definição suficientemente esclarecedora [14]. “Eco” vem do grego *oikos* que significa casa, domicílio, habitat, e refere-se às relações que o Homem e a sociedade criam com o meio ambiente [17]. O termo “Design” como foi discutido anteriormente consiste numa actividade criativa que visa satisfazer as necessidades do ser humano, a partir da resolução de problemas, e promover as suas relações com o meio envolvente [4]. Também vulgarmente denominado por “Design for Environment” (Design para o meio ambiente) ou de Engenharia Reversa, tem subjacente ao seu conceito a inter-ligação dos produtos com o meio ambiente [16].

Propondo uma nova filosofia que associa a gestão ambiental aos materiais e tecnologias de fabricação, podemos dizer, que o Ecodesign actua ao longo de todas as etapas do ciclo de vida. Porém, incide sobretudo na sua fase final: desmontagem, separação e seu destino. Só assim é possível garantir que todos os resíduos produzidos diariamente tenham um destino adequado [18]. Trata-se de um processo dinâmico que visa satisfazer as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras [16].

Para a sua implementação revelam-se então necessárias medidas que, segundo o Conselho Internacional de Design Industrial (ICSD) [17], passam por:

- Produtos e serviços que sejam seguros;
- Uso sustentado e otimizado dos recursos naturais;
- Uso racional da energia;
- Parâmetros de desempenho elevados;
- Protecção da biosfera;
- Projecto para a fase “pós-uso”;
- Redução do lixo e incremento da reciclagem

Se por um lado o Ecodesign pretende diminuir o desperdício e a poluição ambiental, ao mesmo tempo, ele tenta estabelecer um equilíbrio entre a componente económica e a preservação do meio ambiente [18]. Não será assim de estranhar que logo na fase de projecto ocorram, por exemplo, preocupações com a “facilidade de montagem” (DfA) e a “facilidade de desmontagem” (DfD) de modo a facilitar o transporte do produto (custo/tempo envolvido) bem como disponibilizar o maior número de componentes para reciclar, reutilizar e/ou substituir. Nesta perspectiva tão abrangente as medidas anteriormente referidas (segundo o ICSD) devem ser complementadas pelas seguintes directrizes [13]:

- Redução da utilização de recursos naturais e de energia
- Uso de materiais não esgotáveis;
- Uso de materiais não prejudiciais (nocivos, perigosos);
- Uso de materiais reciclados;
- Uso de materiais recicláveis;
- Uso de materiais renováveis;
- Uso de um só material (mono-material)
- Codificação dos materiais para facilitar a sua identificação;
- Escolha de técnicas de produção alternativas;
- Diminuição do número de processos produtivos;
- Geração de poucos/ nenhuns resíduos;
- Redução do consumo de energia;
- Utilização de tecnologias apropriadas e limpas;

- Redução do peso;
- Redução do volume;
- Produto com estrutura modular;
- Aumento da confiança e a durabilidade;
- Eliminação das embalagens ou projecção de embalagens recicláveis ou reutilizáveis;
- Facilitar a manutenção e os reparos;
- Conversão dos produtos em sistemas de retil;
- Desmaterializar os produtos.

Do ponto de vista empresarial o Ecodesign é uma oportunidade de desenvolver uma nova oferta que será uma mais-valia em questões de concorrência. Pode-se ainda melhorar a qualidade dos produtos, reduzir os custos e apostar na inovação, pois a existência de requisitos ambientais estimula a criatividade e dá origem a novas evoluções, tanto a nível da funcionalidade como a nível tecnológico [9].

A consciência ecológica e o Design encontram-se hoje intrinsecamente ligados, não estando um independente do outro, pois “(...) *cada homem é o criador de seu próprio ambiente.*” [8]. Contudo, alguns autores vêem algumas das definições de Ecodesign como apenas uma primeira abordagem em que se tenta contornar os problemas de forma a diminuir o impacto ambiental e em que se considera apenas três vertentes: Economia, Ecologia e Design. A vertente Social não é neste caso considerada e as soluções funcionam apenas a curto prazo, pois o que acontece na realidade é uma prorrogação dos problemas e não a sua resolução. De acordo com McDonough e Braungart [19] não existe lixo, pois tudo pode ser matéria-prima. Apontam assim fortes críticas à reciclagem e afirmam não se tratar de reciclar mas de melhorar, obtendo sempre produtos superiores. Os autores defendem que só com este novo conceito se poderá continuar a produzir e a consumir sem limites, pois em lugar da redução haverá uma redefinição dos objectivos e das “técnicas do fazer”. O Ecodesign é assim, segundo esta perspectiva, uma abordagem que apenas visa contornar os problemas de forma a terem menos impacto sobre o meio ambiente. Torna-se então necessário inculcar novos comportamentos sociais que levem os consumidores, cada vez mais, à procura de novos produtos e serviços, capazes de garantir a sustentabilidade do planeta no presente e futuro [20].

É neste contexto que, segundo Kazazian [9], o designer deve desenvolver situações que actuem sobre todo o ciclo de vida do produto, prevendo o futuro de modo a reduzir o impacto ambiental, aumentar a funcionalidade e, conseqüentemente, a qualidade de vida do Homem.

Ao estabelecer-se o Ecodesign como a actividade que liga o que é tecnicamente possível ao que é ecologicamente necessário Manzini e Vezzoli [14] definem os seguintes níveis de intervenção:

- O redesign dos produtos já existentes, focando o ciclo de vida do produto de modo a melhorar a sua eficiência em termos de matéria-prima, energéticos e sobretudo promover a reutilização dos seus componentes ou a reciclagem;
- O projecto de novos produtos ou serviços que se revelem uma oferta ecologicamente mais favorável e socialmente mais aceitável;
- A proposta de novos cenários que conduzam a um estilo de vida sustentável e com qualidade (apostar em novas actividades culturais).

Através das filosofias do Ecodesign este trabalho pretende encontrar uma alternativa para a substituição (em parte) de materiais não renováveis, através do reaproveitamento de resíduos da indústria corticeira e do arroz. Ao mesmo tempo pretende-se lançar um apelo para a necessidade urgente de redefinir estratégias de consumo e modos de produzir, obtendo produtos substancialmente mais ecológicos. Importa desenvolver uma solução que alie Design ao economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente correcto.

1.2 Sustentabilidade

“(...) até hoje, nas sociedades industriais, a promoção do bem estar social sempre foi ligada ao aumento da disponibilidade de produtos e de matérias primas, e porque a disponibilidade de tais produtos implicou um emprego dos recursos ambientais, o problema que se coloca é o de romper o elo de ligação até aqui

existente entre bem estar social, produtos disponíveis e consumo de recurso” [14].

Actualmente o Ecodesign tornou-se num conceito que se revela, por si só, incapaz de dar resposta ao enorme problema ambiental que afecta o nosso ecossistema. Por esta razão passou a associar uma componente social e deu origem a um novo conceito, denominado por Design Sustentável, que pretende assim, actuar numa perspectiva de longo prazo. A este conceito encontram-se associadas duas técnicas: o Ciclo de Vida do Produto (Life Cycle Design - LCD), que inclui a Análise do Ciclo de Vida do Produto (ACV), e os Sistemas Serviço-Produto (PSS). A primeira irá ser abordada mais pormenorizadamente enquanto a segunda, embora referida por diversas vezes, não será alvo de uma abordagem tão detalhada pela sua pouca relevância neste trabalho.

1.2.1 Design Sustentável

A sobrevivência do Homem depende da qualidade e da capacidade produtiva da Natureza, ou seja da capacidade de produzir alimentos, matérias-primas e energia. De acordo com este princípio surge o conceito de sustentabilidade ambiental “(...) *condições sistémicas segundo as quais, em nível regional e planetário, as actividades humanas não devem interferir nos ciclos naturais em que se baseia tudo o que a resiliência do planeta permite e, ao mesmo tempo, não devem empobrecer seu capital natural, que será transmitido às gerações futuras*” [14].

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu no início dos anos 70, num contexto de discussão entre crescimento económico e meio ambiente, e é actualmente tema central da nossa sociedade e das linhas das políticas mundiais [21]. Podemos assim dizer que um verdadeiro desenvolvimento sustentável resulta da interacção da política económica, ambiental e social, pilares essenciais da política geral [18].

De acordo com a Comissão para o Meio Ambiente e Desenvolvimento¹ este conceito “(...) *responde às necessidades do presente de forma igualitária mas sem*

¹ Comissão criada pela ONU com os objectivos de preservar o meio ambiente e de propor novas formas de cooperação internacional nesse campo, orientando as políticas e acções nesse sentido [22].

comprometer as possibilidades de sobrevivência prosperidade das gerações futuras” [12]. Neste contexto a pobreza, a desigualdade e a degradação ambiental não podem ser avaliadas separadamente.

Para Manzini e Vezzoli [14] o desenvolvimento sustentável é um desafio para a competitividade entre empresas e países, revelando-se mesmo fundamental para a integração da comunidade europeia no mercado global. Torna-se assim determinante repensar as capacidades de transformar os recursos ambientais de modo a satisfazer as nossas necessidades materiais. Segundo estes autores é necessária uma desmaterialização dos sistemas de produção e consumo para começar a dar prioridade ao bem-estar social. Devemos eliminar o conceito de produto e substituí-lo por sistemas de serviços que satisfaçam de um modo mais completo e sustentável as necessidades dos usuários. Paralelamente as acções produtivas devem ser realizadas no sentido de respeitar o ambiente e, sobretudo, contribuir para a recuperação do equilíbrio ambiental, económico e social [21].

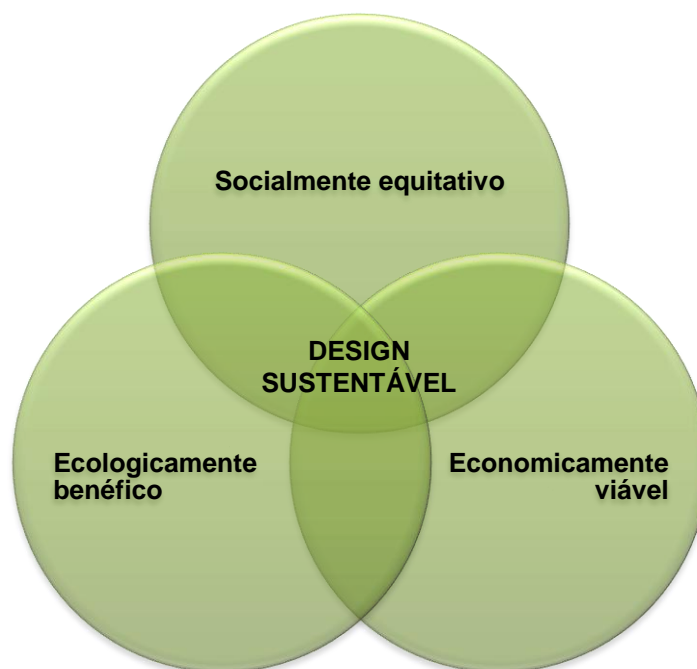


Figura 1.1 - Esquema do Design Sustentável
Fonte: adaptado de Pazmino [13]

A conversão da sociedade à sustentabilidade passa então pelo desenvolvimento de produtos sustentáveis. Para tal é inevitável uma metodologia de projecto que passa por:

- Identificar as substâncias ou actividades que durante o ciclo de vida do produto ponham em causa os princípios da sustentabilidade;
- Incentivar e procurar soluções para resolver os problemas;
- Novas ideias e produtos sustentáveis.

Todavia, o sucesso só fica plenamente garantido, ou seja, considera-se que um produto é realmente sustentável, quando ele proporciona a máxima satisfação aos seus usuários. Se esta premissa não se verificar pode-se dizer que do ponto de vista económico, o produto falha e certamente não irá impor-se no mercado.

Contudo, vários estudos revelam que no caso dos consumidores não estarem informados da sustentabilidade dos produtos ou sensibilizados para os escolherem perante os seus similares, estes podem vir a falhar ao nível de mercado, mesmo que tecnicamente bem resolvidos [18].

Quando se fala em processo de desenvolvimento de produtos sustentáveis é importante referir o Ciclo de Vida do Produto pela sua importância na obtenção de produtos sustentáveis.

1.2.2 Ciclo de Vida do Produto

O Designer tem a responsabilidade de assegurar a sustentabilidade de um recurso, de uma matéria-prima ou de um material para garantir a continuidade de uma certa produção e/ou serviço. Em paralelo com esta actividade deve ter a preocupação de salvaguardar o meio ambiente e educar/consciencializar as pessoas para esta temática. Por outro lado o Design Sustentável é, hoje em dia, um meio bastante importante para a procura de soluções socialmente justas, ecologicamente benéficas e economicamente viáveis. Se o Design surge de uma necessidade do Homem, independentemente da sua origem, então ele deve conter preocupações ambientais. É nesta perspectiva que se insere a economia de materiais, o racionamento do processo de fabrico e asseverar um Ciclo de Vida considerável ao produto, pois quanto maior o ciclo menor vai ser a quantidade de lixo produzido. Para Manzini e Vezzoli [14] o Ciclo de Vida e o Design

Sustentável acabam assim por se complementar no desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis.

Entende-se por Ciclo de Vida (LCD - Life Cycle Design) não só a fase final de vida de um produto, mas todo o seu desenvolvimento (projecto, produção, distribuição, uso e abate) de modo a minimizar/eliminar os efeitos nefastos ao meio ambiente [14].

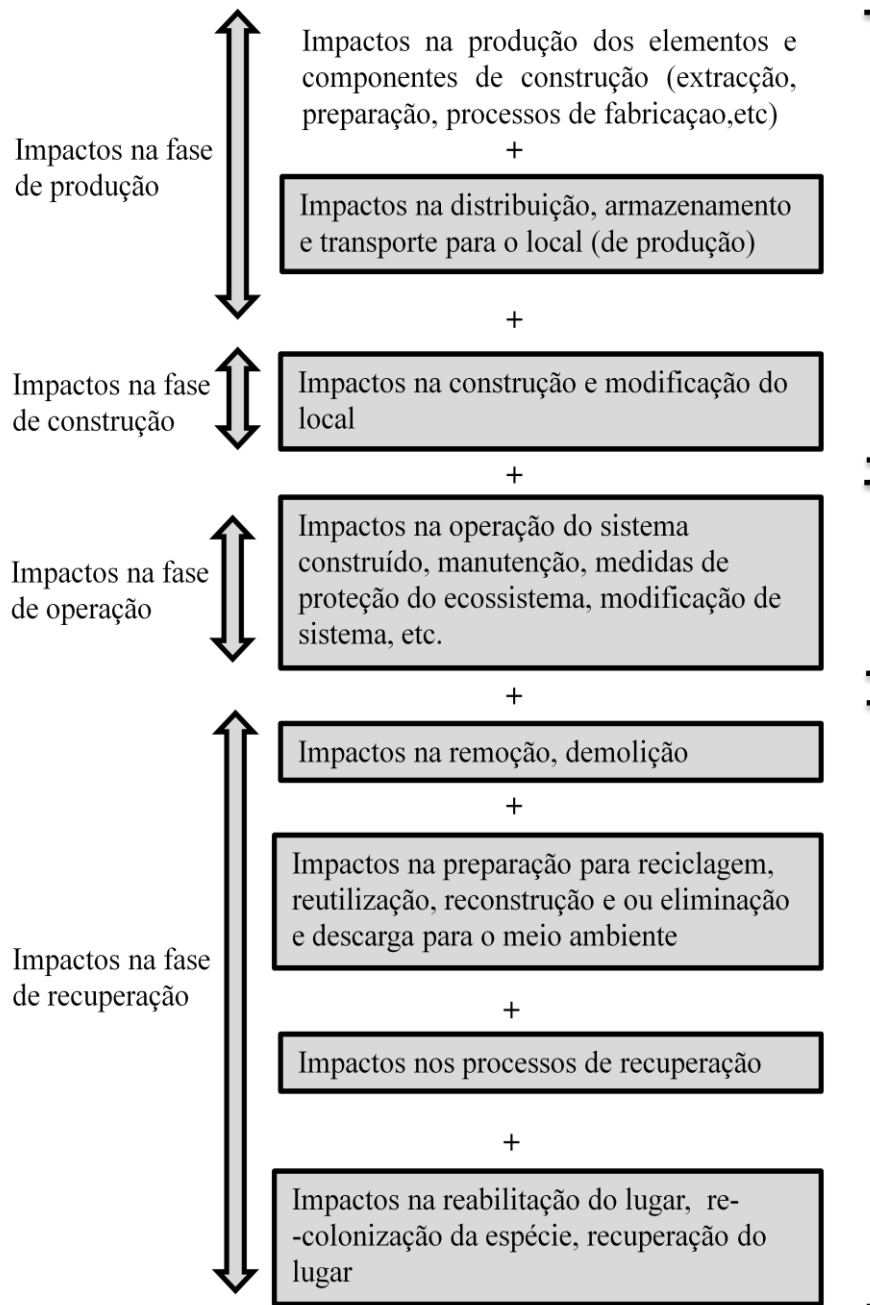


Figura 1.2 - Impactos do Ciclo de Vida do Produto
Fonte: adaptada de Yeang [23]

A Agência de Protecção Ambiental Americana (EPA - Environmental Protection Agency) define a Análise do Ciclo de Vida (ACV) como uma técnica de avaliação de todas as entradas e saídas de um produto, processo ou serviço associando-lhe os desperdícios, a saúde humana e o impacto ambiental [18]. Esta técnica de análise induz, por exemplo, o aperfeiçoamento de um projecto, a eficiência produtiva, uma melhoria de custos, maior versatilidade de transporte, entre outros tópicos passíveis de serem associados ao sucesso de determinado produto e/ou serviço. Para Baxter [24] existem três pontos essenciais na aplicação desta técnica de análise:

- Descrever o ciclo de vida do produto indicando os materiais e a energia envolvidos em cada uma das fases de produção/transformação; identificar os resíduos e as sucatas resultantes de cada processo de fabrico; tomar em consideração os processos de armazenamento e de distribuição/venda; analisar os meios necessários ao seu funcionamento e poluição daí resultante; perspectivar todos os processos de abate que possam estar associados ao fim de vida do produto.
- Analisar cada um destes ciclos e para além de identificar os objectivos atribuir-lhes custos e valores.
- Identificar melhorias do ponto de vista ambiental num contexto mais geral.

Porém esta técnica apresenta algumas dificuldades na quantificação dos impactos ambientais e em especial quando se pretende comparar valores para determinados produtos inseridos em contextos sociais e políticos bem diferentes. Por exemplo *“Se o plástico for fabricado na Noruega, usara energia hidroelétrica, que é uma fonte renovável, com baixo índice de poluição. Se o mesmo plástico for produzido no centro industrial da Alemanha, a energia virá de usinas termoelétricas, que usam fontes não renováveis de combustíveis, provocando maiores índices de poluição”* [24]. Apesar destas dificuldades não invalida que, segundo Baxter [24], se utilize a Análise do Ciclo de Vida como uma forma de minimizar o impacto ambiental. Qualquer comparação de custos neste domínio e troca de informações será uma mais-valia para a melhoria de qualquer projecto.

Nos dias de hoje torna-se fulcral que qualquer actividade em Design seja confrontada com as diversas relações entre o Ciclo de Vida do Produto e o meio ambiente. Só assim conseguimos aliar as vantagens ecológicas às económicas, pois

evitam-se problemas e sua respectiva reparação [14]. O maior esforço efectuado durante o desenvolvimento do produto ocorre no estágio que requeira maior atenção por apresentar maior custo ambiental [24].

Podemos assim verificar que a Análise do Ciclo de Vida do Produto revela-se como uma ferramenta fundamental para o designer, pois permite-lhe ter uma abordagem de projecto muito mais vasta [24]. A partir da análise de todo o ciclo de vida é possível determinar o material mais adequado, associar-lhe os processos de produção e o respectivo impacto ambiental ao longo de toda a cadeia [18].

Existem outras metodologias de Análise do Ciclo de Vida, para além da referida por Baxter, que tornam os processos de avaliação mais simples e rigorosos. No capítulo seguinte adaptar-se-á um método de avaliação ao projecto desenvolvido.

1.3 Estudo de Casos

O objectivo deste estudo passa por obter um “novo material” que permita, para além de aproveitar os resíduos de duas indústrias portuguesas (corticeira e de arroz), melhorar as propriedades físicas, mecânicas e ambientais face ao material base. Esta filosofia que passa por reaproveitar e, ao mesmo tempo, obter materiais mais evoluídos está subjacente aos princípios do Design Sustentável e do Ecodesign. Cabe assim ao designer, de acordo com Manzini e Vezzoli [14], desenvolver produtos que associem o bem-estar social às vertentes técnica/económica e formal de modo a garantirem a satisfação do usuário mas, simultaneamente, minimizar/eliminar o impacto ambiental.

Alguns exemplos de materiais e aplicações inerentes a este estudo, reutilização de resíduos, serão expostos nos pontos que se seguem.

1.3.1 Novos Materiais

O estudo e a utilização de “novos materiais” alcançam cada vez maior importância

no campo científico e tecnológico. Materiais mais evoluídos e o conhecimento das suas propriedades permitem desenvolver/adequar produtos às novas exigências da sociedade e prever o seu comportamento. Exemplo disto são as cerâmicas, os materiais compósitos e os materiais inteligentes que se têm vindo a adaptar ao longo do tempo às novas necessidades ambientais e dos usuários [14].

É reconhecida a vantagem dos materiais compósitos face aos ditos materiais tradicionais, contudo, eles são considerados por alguns autores [18] como sendo pouco sustentáveis. Subjacente a esta ideia está o facto de, como o próprio nome indica, serem materiais compostos por vários materiais e, como tal, não é fácil a sua separação e respectiva reciclagem. Este pressuposto tem cada vez menos sustentação uma vez que estão a ser sistematicamente desenvolvidas novas técnicas para ultrapassar estas dificuldades. Razera e Iwakiri [25] apresentam, por exemplo, algumas vantagens que se encontram associadas aos materiais compósitos, como:

- Valorizar matérias-primas de baixo custo e de relativo baixo impacto através da sua associação com outros materiais;
- Fazer uso das tecnologias e dos actuais processos produtivos de modo a possibilitar/identificar novas potencialidades de uso assim como aperfeiçoar as propriedades dos materiais aos requisitos solicitados;
- Identificar os requisitos tecnológicos desejáveis de modo a desenvolverem-se produtos que respondam às especificidades pretendidas e que, simultaneamente, combinam os melhores materiais.

É neste contexto que, associado à filosofia do Ecodesign, podemos dar conta do aparecimento de novos materiais. Por exemplo, Razera e Iwakiri [25] desenvolveram um compósito polimérico que incorpora resíduos de madeira. Através dos processo de injeção, extrusão ou moldação por compressão são introduzidas partículas e/ou fibras de madeira, valorizando assim materiais de baixo custo e, ao mesmo tempo, contribuindo para um menor impacto ambiental [25]. Dentro desta tipologia de materiais, em que se combinam polímeros e madeira, surgiu também o Natraplast (figura 1.3). Obtido por injeção ou extrusão destaca-se por juntar o fácil manuseamento da madeira ao processo de fabricação dos polímeros. Além disso reduz a quantidade necessária de matéria plástica, o tempo de processamento e ainda permite obter superfícies naturais, alternativas às dos polímeros tradicionais [26].

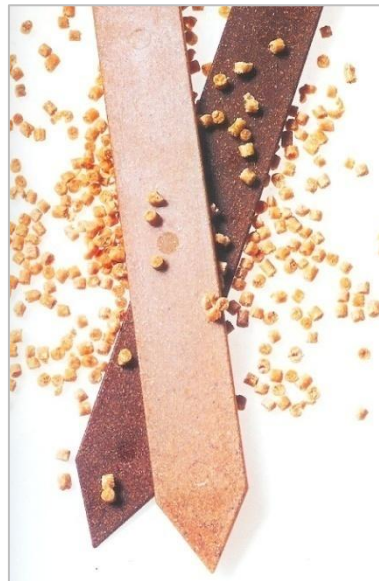


Figura 1.3 - “Natrplast”
Fonte: Lefteri [26]

Nuno Loureiro [27], em colaboração com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, desenvolveu o Glass-Fibre Wood que alia às preocupações do Ecodesign um produto com a aparência visual e de tacto semelhante à madeira. Trata-se de um laminado de matriz termoendurecível, sem impregnação da camada exterior de reforço (madeira), que se assemelha ao MDF. Apresenta como vantagens o incremento das propriedades mecânicas, menor consumo de madeira e energia, obtenção de formas curvas e complexas bem como a redução do impacto ambiental. Projecto semelhante está a ser desenvolvido em Curitiba, no Brasil, tendo por base os resíduos de madeira certificada, mais precisamente os nódulos dos pinheiros, que por norma não são aproveitados. A indústria de móveis é apontada como sendo uma das maiores produtoras de resíduos, como resultado dos processos de maquinação. Os resíduos daí resultantes são de baixo valor económico e como tal vulgarmente usados na queima (para produção de energia e vapor), na agricultura, na pecuária e na produção de chapas aglomeradas. Pretende-se assim estimular o uso destes resíduos na produção de produtos com maior valor acrescentado [28].

Grot (figura 1.4) é um material compósito que reúne os mais diversos materiais, desde “jeans” velhos, papel usado, casca de arroz, madeira e cascas de coco, entre muitos, dependendo das características visuais e físicas que se pretendem. Por extrusão, injeção ou moldação consegue-se uma aparência natural a baixo custo, de fácil e total reciclagem como alternativa aos materiais virgens. A sua aplicação varia entre interiores

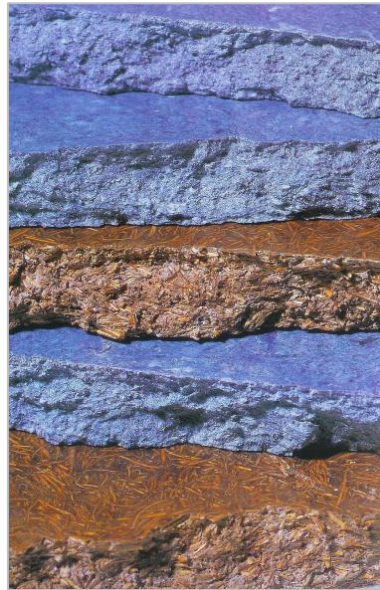


Figura 1.4 - “Grot”
Fonte: Lefteri [26]

de automóveis, produtos de escritório, mobiliário, caixilhos de janelas, tabuleiros a brinquedos [26].

Manzini e Vezzoli [14] também citam alguns exemplos de novos materiais, como o Maderón, desenvolvido em Espanha e obtido a partir da mistura de cascas de amêndoas pulverizadas com resina sintética. As cascas são um produto com rendimento anual, o que aumenta o seu nível enquanto matéria-prima renovável, além de contribuírem para a redução do nível de lixo da indústria alimentar. Este material pode ser injectado, pintado ou envernizado combinando, deste modo, as qualidades da madeira com a versatilidade dos polímeros. Já estão a ser estudadas as possibilidades de substituir a resina sintética por uma natural. Em Itália, a ENEA (Italian National Agency for New Technologies, Energy and the Environment), por sua vez, desenvolveu um processo hidrotérmico a alta pressão para materiais como as madeiras-celuloses. Com este processo é possível obter com cascas de arroz um material que poderá ser utilizado na produção de pranchas e tábuas passíveis de serem usadas na indústria de móveis [14].

A Matrec (Material Recycling) [29] nasceu em Itália em 2006 e é um centro que apoia a produção de novos materiais a partir de uma determinada percentagem de matéria reciclada bem como a sua possível aplicação no fabrico de produtos. Em colaboração com Universidades e Centros de Investigação nacionais/internacionais já conta com alguns materiais desenvolvidos. O Wine Cork Tiles (figura 1.5), por

exemplo, é um material obtido a partir de rolhas usadas e dos desperdícios da produção de algumas indústrias corticeiras portuguesas. Em forma de “azulejos” este material é produzido por meio de moldação por compressão utilizando um ligante poliuretânico. Totalmente reciclável é aplicado em pavimentos, revestimentos de interiores, na produção de painéis expositores e quadros. O Ecomat (figura 1.6), por sua vez, utiliza como matéria-prima os resíduos da indústria da produção de azeite. Apresenta excelentes propriedades físicas e mecânicas bem como um produto cem por cento reciclável. É utilizado em pavimentos, estruturas marítimas e balneares assim como noutras aplicações industriais. Finalmente o Squak Mountain Stone (figura 1.7) que teve por objectivo fazer uso das matérias-primas locais. A sua composição associa ao cimento Portland o pó de vidro (obtido a partir dos restos de vidros de janelas), pó de carvão (proveniente de centrais eléctricas) e diversos tipos de papel.



Figura 1.5 - “Wine Cork Tiles”
Fonte: Matrec [29]



Figura 1.6 - “Ecomat”
Fonte: Matrec [29]



Figura 1.7 - “Squak Mountain Stone”
Fonte: Matrec [29]

Com o objectivo de fazer frente à problemática ambiental que se instalou devido ao grande número de objectos produzidos a partir de polímeros surgiram os ditos biodegradáveis. Podendo ter propriedades físicas e mecânicas muito semelhantes às dos polímeros sintéticos, eles são obtidos a partir de bactérias, açúcares e outras fontes de

carbono, como por exemplo os polihidroxialcanoatos (PHAs) [11]. Também denominados por bioplásticos, a sua degradação dá-se em apenas algumas semanas ou meses.

Na Holanda a empresa Rodenburg Biopolymers desenvolveu um biopolímero denominado Solanyl, à base dos resíduos das batatas. Possui características semelhantes às do polietileno e do poliestireno podendo ser fabricados nas máquinas vulgares de produção de plásticos virgens como as de injeção. Por exemplo no Japão, em 2003, foi lançado no mercado de produtos electrónicos um CD produzido num bioplástico proveniente do milho assim como a sua embalagem. Também nos Estados Unidos o Serviço de Pesquisa Agrícola desenvolveu um polímero a partir de resíduos de animais, mais precisamente de hastes de penas de aves. Prima pela sua leveza e elevada resistência à biodegradabilidade [16].

O Amidoplast foi desenvolvido no ano de 2005, na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), e consiste essencialmente num material composto por amido de milho, gelatina, glicerol (plastificante) e cinquenta por cento de água. Pode ser obtido pelos tradicionais processos de manufactura dos plásticos como: a extrusão, a injeção, a moldação, a termoformação e o sopro. Por a sua resistência ser inferior à dos plásticos sintéticos este material é adequado para objectos descartáveis como pratos, copos, talheres e capas. Apresentando uma rápida decomposição o Amidoplast pode ser triturado e servir como adubo para a terra ou como ração para animais. Ao contrário de alguns polímeros biodegradáveis disponíveis no mercado, este será muito mais económico quando produzido em série, pois a sua matéria-prima encontra-se em abundância na natureza [31]. Já em 1992 a Universidade de São Paulo e alguns centros associados tinham obtido êxito com um polímero biodegradável obtido a partir de bactérias do solo dos canaviais da região [16].

1.3.2 Novas Aplicações

Como vimos no ponto anterior a nossa sociedade já está sensibilizada para o uso de materiais “amigos” do meio ambiente. Por outro lado os engenheiros, conscientes deste fenómeno, não se poupam a esforços para os caracterizar de modo à sua aplicação

industrial. Estamos assim inseridos num contexto favorável aos designers pois, estes reúnem todas as condições/conhecimentos para desenvolver projectos bem sucedidos ao nível social, económico e técnico. Apesar do carácter crítico de alguns designers a verdade é que a sua maioria apresenta uma vertente mais funcional e as metodologias, referidas anteriormente, são tidas em consideração no seu desempenho profissional.

Nesta perspectiva podemos citar o designer Daniel Michalik [31] ao desenvolver várias peças a partir das sobras da indústria corticeira e um aglomerado não tóxico (figura 1.8).



Figura 1.8 - “Cub chair”
Fonte : Daniel Michalik [31]

Por sua vez o estúdio Droog Design [32] é responsável pelos projectos Elle Glossy e Gardening Bench. O primeiro, de autoria de Jens Praet, utiliza como matéria-prima papel triturado misturado com uma resina que, após prensado (como o MDF), dá forma a novos móveis (figura 1.9). O autor, deste modo trás de volta o desperdício ao interior do escritório mas, agora, na forma de um objecto útil. O segundo projecto, denominado por Gardening Bench (figuras 1.10.1 e 1.10.2), é da autoria de Jurgen Bey e utiliza como matéria-prima os desperdícios vegetais de um parque citadino. Resíduos como a relva seca, as cascas de árvores e as folhas são misturadas com resina numa extrusora de alta pressão dando, assim, forma a mobiliário passível de ser utilizado no parque. As figuras 1.10.1 e 1.10.2 apresentam, por exemplo, os bancos desenvolvidos neste contexto, assistindo-se a uma filosofia de inclusão do desperdício no seu próprio espaço. O tempo de vida destes bancos é influenciado pelo tempo de uso e a resistência

dos materiais comprimidos, mas com a vantagem de se decomporem e se transformarem em adubo após cumprirem as suas funções de “assento”. O carácter estético relevante deste projecto passa pelos seus produtos “reproduzirem” a imagem das várias estações do ano.



**Figura 1.9 - “Elle Glossy”
Fonte: Droog Design [32]**



**Figura 1.10.1 - “Gardening Bench”
Fonte: Droog Design [32]**



**Figura 1.10.2 - “Gardening Bench”,
variações estéticas
Fonte: Droog Design [32]**

Marc Harrison [33] concebeu as Husque Bowls (figura 1.11) através de uma material natural obtido por cascas de noz, resultantes do desperdício da indústria alimentar, e um polímero. Um conjunto de objectos práticos e formalmente apelativos.

Inspirados nas favelas de São Paulo os irmãos Campana [34] criaram a cadeira “Favela” manufacturada a partir de ripas de madeira encontradas na rua (figura 1.12). Pretenderam assim reaproveitar um material ao mesmo tempo que sensibilizaram a

sociedade para um problema social e económico – a favela. A sua produção industrial utiliza madeira nova com certificação ambiental.



Figura 1.11 – “Husque Bowls”
Fonte: Uphaus [33]



Figura 1.12 - “Favela”
Fonte: Irmãos Campana [34]

O conceito “Remade in Portugal” visa desenvolver novos produtos que conciliem a qualidade estética à perspectiva funcional, com o recurso a matérias-primas que contenham na sua composição mais de cinquenta por cento de resíduos. Pretende-se deste modo demonstrar que é possível criar produtos “verdes” de elevado valor ao mesmo tempo que se sensibiliza a sociedade para a importância da separação e recolha selectiva de resíduos.

Na sua edição de 2007 [35] pode-se destacar alguns projectos como, por exemplo, o conjunto de taças (figura 1.13) desenvolvido por Alda Tomás. De carácter essencialmente decorativo, estas peças surgem do reaproveitamento de ETARs (restos de pastas de porcelana, gesso e vidrados) e resíduos de plásticos.



Figura 1.13 - “Conjunto de taças”
Fonte: Remade in Portugal [35]

Manuel Graça Dias por sua vez propôs o desenvolvimento de mosaicos de vidro a partir de escórias provenientes da incineração de resíduos sólidos urbanos (figura 1.14). Neste reaproveitamento tira-se partido essencialmente das propriedades dos seus constituintes como: minerais, sílica, silicatos, carbonatos, sulfuretos, fosfatos e alguns elementos metálicos.

Finalmente é apresentada a proposta de Nuno Sottomayor (figura 1.15). Basicamente ela consiste num suporte para uma mesa, o qual utiliza os desperdícios da cortiça provenientes da indústria rolheira.



Figura 1.14 - “Mosaicos de vidro”
Fonte: Remade in Portugal [35]

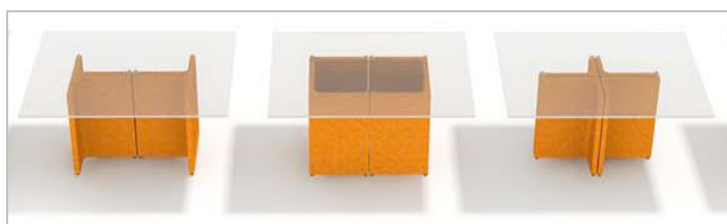


Figura 1.15 - “Mesa”
Fonte: Remade in Portugal [35]

Na edição de 2008 [35] do “Remade in Portugal” destaca-se a linha de casa de banho apresentada pela empresa SIMPLEFORMSDESIGN à base de cortiça granulada e ligantes. Salientamos aqui, a título de exemplo, o Lavatório Corkruber (figura 1.16.1) e a Saboneteira Cookie (figura 1.16.2).



Figura 1.16.2 - Saboneteira Cookie
Fonte: Remade in Portugal [35]



Figura 1.16.1 - Lavatório Corkruber
Fonte: Remade in Portugal [35]

1.4 Conclusões

É notório que cada vez mais se procuraram soluções ambientalmente correctas. Já não importa só reduzir os impactos, mas eliminá-los por completo.

Até este ponto foi evidenciado como o material é uma peça fundamental no projecto de novos produtos e a forma como se pode intervir no ciclo de vida para obter produtos ecologicamente mais correctos, socialmente mais justos e economicamente mais viáveis.

Cabe então ao designer associar esta filosofia às formas que primam pela estética pois, só assim, a área do Design Sustentável (e todos os factores a ela inerente) não é conotada como sendo um conceito que limita a “criação”. Como já era feito, deve-se continuar a conciliar a forma com a função mas, agora, com o respeito para com o planeta e os seus seres vivos. Uma nova janela de oportunidades para o designer/empresa, afinal trata-se de uma filosofia que deixou à muito de ser uma escolha passando a ser uma necessidade.