

Será o vidro sustentável?

Estudo de caso de uma industria portuguesa de vidro utilitário e decorativo

Is glass sustainable?

Case study of a Portuguese utility and decorative glass industry

Ana Luisa Ferrão Soares, ESAD – ILP – Escola Superior de Artes e Design – Instituto Politécnico de Leiria, Caldas da Rainha, Portugal

ana.soares4@hotmail.com

Mariana Isabel Fortuna Cardoso, ESAD – ILP – Escola Superior de Artes e Design – Instituto Politécnico de Leiria, Caldas da Rainha, Portugal

marianaisaforc Cardoso@outlook

Mariana Magalhães Lima, ESAD – ILP – Escola Superior de Artes e Design – Instituto Politécnico de Leiria, Caldas da Rainha, Portugal

marianamagalhaeslima@hotmail.com

José Manuel Couceiro Barosa Correia Frade, Dr. ESAD-CR, IPL – Superior de Artes e Design - Instituto Politécnico de Leiria - Caldas da Rainha, Portugal

jose.frade@ipleiria.pt – Professor da disciplina.

Paulo Cesar Machado Ferroli, Dr. UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina, Grupo Virtuhab, Florianópolis, Brasil.

pcferroli@gmail.com – Pós-doutorando, acompanhando a disciplina.

Resumo

O pilar da sustentabilidade baseia-se na incorporação de três pontos particulares: O Social, o Ambiental e o Económico. É o desenvolvimento económico que promove a responsabilidade social e a preservação do meio ambiente, refletindo as carências atuais sem comprometer futuras gerações. Este artigo, fala do vidro como um material sustentável. A sua sustentabilidade ao longo dos séculos, fez com que fosse um material bastante utilizado nos dias de hoje pelos designers e artesãos de todo o mundo, devido a ser um material com grande capacidade para ser reaproveitado. Para a realização deste artigo efetuamos uma visita à Fábrica “FAVICRI” na qual adquirimos bastante informação para o desenvolvimento da mesma. Conclui-se que para além das especificidades intrínsecas do vidro que o tornam altamente sustentável, “amigo” do ambiente e cumpridor de um elevado número de necessidades sociais, também o processo de design pode incrementar o carácter ecológico e sustentável dos produtos de vidro.

Palavras-chave: Design; Eco Design; Vidro; Sustentabilidade

Abstract

The sustainability pillar is based on the incorporation of three particular points: the Social, the Environmental and the Economic. It is economic development that promotes social responsibility and preservation of the environment, reflecting current needs without compromising future generations. This article speaks of glass as a sustainable material. Its sustainability over the centuries, has made it a material widely used today by designers and artisans around the world, due to being a material with great capacity to be reused. To carry out this article, we paid a visit to the “FAVICRI” Factory, where we acquired a lot of information for its development. It is concluded that in addition to the intrinsic specificities of glass that make it highly sustainable, “friendly” to the environment and fulfilling a high number of social needs, the design process can also increase the ecological and sustainable character of glass products.

Keywords: Design; Eco Design; Glass; Sustainability

1. Introdução

Segundo a bibliografia especializada conclui-se que a indústria vidreira estabeleceu-se em Portugal, na cidade da Marinha Grande, no século XVIII (dezoito), continuando a existir até aos dias de hoje. Antigamente, no século XV (quinze), também eram conhecidos alguns produtores artesanais de vidro. Este material era obtido através da incineração de produtos naturais como areia e calcário, com carbonato de sódio.

O vidro é um material de difícil degradação em contacto com o meio ambiente e também não o prejudica diretamente. Esses motivos, fazem com que este material seja um dos mais reciclados no consumo humano. O Eco Design, apoderou-se destas capacidades para dar asas a produtos sustentáveis e seguros para o planeta.

Para a realização deste trabalho fizemos uma visita à fábrica “Favicri”, localizada perto da cidade da marinha grande, onde acompanhamos todo o processo vidreiro, desde a seleção e mistura das matérias primas até à expedição dos produtos finais tendo-se tomado especial atenção aos produtos produzidos em vidro incolor por esta empresa e aos processos de design respetivos.

2. Visita técnica à Favicri

No dia 30 de outubro de 2019, as autoras deste artigo, alunas do 3ºAno do Curso de Design de Produto- Cerâmica e Vidro, da Escola Superior de Artes e Design das Caldas da Rainha visitaram a Fábrica de Vidro “Favicri”, sob a orientação dos seus professores.

Durante a visita podemos ver todo o processo vidreiro e refletimos sobre as várias variáveis que influenciam o design dos produtos fabricados nomeadamente o seu grau de

sustentabilidade. Primeiramente, soube-se que para que as peças fiquem translúcidas/transparentes, só utilizam até 30% de vidro reciclável na mistura vitrificável ou “bolo de composição”. Se aumentarem esta percentagem as peças ganham uma cor esverdeada. A produção das peças a partir do vidro que sai do forno é feita em transparente (incolor) e posteriormente as peças podem ser pintada (decoradas) com tintas especiais para vidros à base de água. Esta empresa produz em média 9000 peças diariamente, das quais cerca de 96% são exportadas.

As figuras 1 e 2 mostram dois exemplos de produtos produzidos por esta empresa que evidenciam estratégias de ecodesign e de sustentabilidade nos repetitivos processos de design. É facilmente visível nestas peças as características do Eco Design. O seu molde, inicialmente era para a criação de um aquário, mas ao não cortarem uma parte que era desnecessária para ele (cacheira), acabaram por criar um pote. Exceptuando uma tampa em cortiça, a diferença de forma entre as peças de vidro apresentadas nas figuras 1 e 2, é que a primeira foi obtida naturalmente após o corte da cacheira (zona de vidro excedentário que tem que ser considerado para a fixação do vidro à máquina de conformação e que normalmente é cortado posteriormente a frio para a obtenção do produto previsto). A figura 4 mostra outros produtos obtidos por outros moldes e pela ausência do corte das respetivas cacheiras do vidro.

Tal opção de ausência de corte das cacheiras foi motivada pelo design e permitiu obter a partir de cada molde produtos com design diferentes o que é um fator estratégico para o design sustentável, já que é ecológico (por exemplo, reduz resíduos provenientes do corte, exige menos energia e emite menos emissões poluente porque encurta o processo vidreiro), é economicamente viável (porque reduz a necessidade de ferramenta para diversificação de produtos e reduz o custo produtivo), tornando os produtos potencialmente mais acessíveis (mais baratos com vantagens sociais). Uma análise mais cuidada dos produtos pode permitir concluir que a introdução de cortiça no encaixe da cacheira permite substituir outros recipientes cujas tampas são produzidas com materiais comparativamente menos ecológicos: plásticos, metais leves, cerâmica, etc.

A figura 5 evidencia que o próprio processo de corte pode incrementar a diferenciação de produtos no processo vidreiro. Ou seja, os produtos moldados a partir de um mesmo molde, cortados em zonas distintas, podem originar peças diferenciadas na forma e na função. Um mesmo molde pode por exemplo dar origem a um aquário, a um pote, a um vaso, etc.

O conjunto de imagens mostra várias peças produzidas a partir do mesmo molde. As imagens 5, 6 e 7 apresentam peças pintadas com tintas à base de água que são mais ecológicas que outros tipos de tintas para vidros nomeadamente celulósicas. A figura 8 ilustra a alta capacidade de reciclagem do processo vidreiro, onde os resíduos de vidro são tão ou mais importantes que o conjunto das restantes matérias primas virgens.



Figura 1: Aquário, peça original de um molde que dá outras peças. Fonte: própria.



Figura 2: Pote, obtido através do mesmo molde do aquário. Fonte: própria.



Figura 3: Moldes para vidro que são usados para tirar várias peças. Fonte: própria.



Figura 4: Potes de diferentes tamanhos e formas, onde a cacheira não é cortada. Fonte: própria.



Figura 5: Várias peças obtidas a partir do mesmo molde. Fonte: própria.



Figura 6: Peças transparentes e coloridas com tintas à base de água. Fonte: própria.



Figura 7: Peças coloridas com tintas à base de água. Fonte: própria.



Figura 8: Cascos (Restos de vidro para reutilizar). Fonte: própria.

3. Desenvolvimento do projeto

Durante a nossa pesquisa achamos que uma das vertentes importantes seria o processo de conformação deste material. Por consulta da bibliografia especializada, o processo vidreiro industrial pode-se resumir a partir das seguintes etapas:

- Matérias-primas: o vidro é composto por matérias-primas abundantes e naturais como: areia, carbonato de sódio, calcário e diversos componentes que permitem a coloração do vidro no forno, se pretendido. São adicionados a esta mistura fragmentos de vidro previamente fundido (casco) resultante de resíduos do próprio processo vidreiro, detritos de vidro provenientes da recolha seletiva de lixo ou de contentores de reciclagem, etc. A utilização do casco de vidro é uma forma de valorizar os resíduos industriais e de produtos

de vidro em fim de vida, bem como economizar energia no processo vidreiro e matéria-prima virgem. A figura 9 ilustra essa etapa.



Figura 9: Matérias-primas. Fonte: Veralia.

- Forno. A mistura de matérias-primas e de casco de vidro é continuamente fundida em fornos, numa temperatura de cerca de 1500°C. Os fornos industriais funcionam continuamente 24 horas por dia, 7 dias por semana e duram cerca de 8 a 10 anos. Entre a introdução das matérias-primas e a saída do vidro em fusão, decorreram cerca de 24 horas. O vidro em fusão é transportado por canais de distribuição, denominados de alimentadores, até às máquinas de moldagem. Na extremidade do alimentador, o fluxo de vidro em fusão é cortado em gotas. A forma, o peso e a temperatura dessa gota é controlada com enorme precisão. A figura 10 ilustra o processo.



Figura 10: Forno – vidro em fusão. Fonte: Veralia.

- Moldagem. A moldagem consiste em dar forma a um objeto de vidro com a ajuda de uma punção metálico, pelo sopro de ar comprimido, força centrífuga, etc. A moldação pode compreender uma ou duas etapas. A moldação por centrifugação, torneamento a quente ou prensagem compreende uma única etapa. Outros processos, normalmente para moldarem peças ocas, podem compreender duas etapas: a gota de vidro é transformada por sopro ou prensagem numa bola ou pré-forma oca de tamanho intermédio, na qual se aplica desde logo a boquilha final para introduzir posteriormente o sopro no interior da pré-forma; o esboço, ou forma inicial, é transferido por um braço para o molde final, que por sopro, dá a forma definitiva ao produto; o produto moldado é extraído do molde final por uma pinça e colocado sobre uma placa de arrefecimento, mesmo antes de ser transportado para as etapas posteriores do processo; os objetos saem da máquina a temperaturas superiores a 500°C. Este ciclo de moldagem dura apenas alguns segundos.



Figura 11: Moldagem, entrada de gotas de vidro em moldes de iniciar. Fonte: Veralia.

Através da pesquisa feita, a figura 12, resume os dois processos já referidos anteriormente.

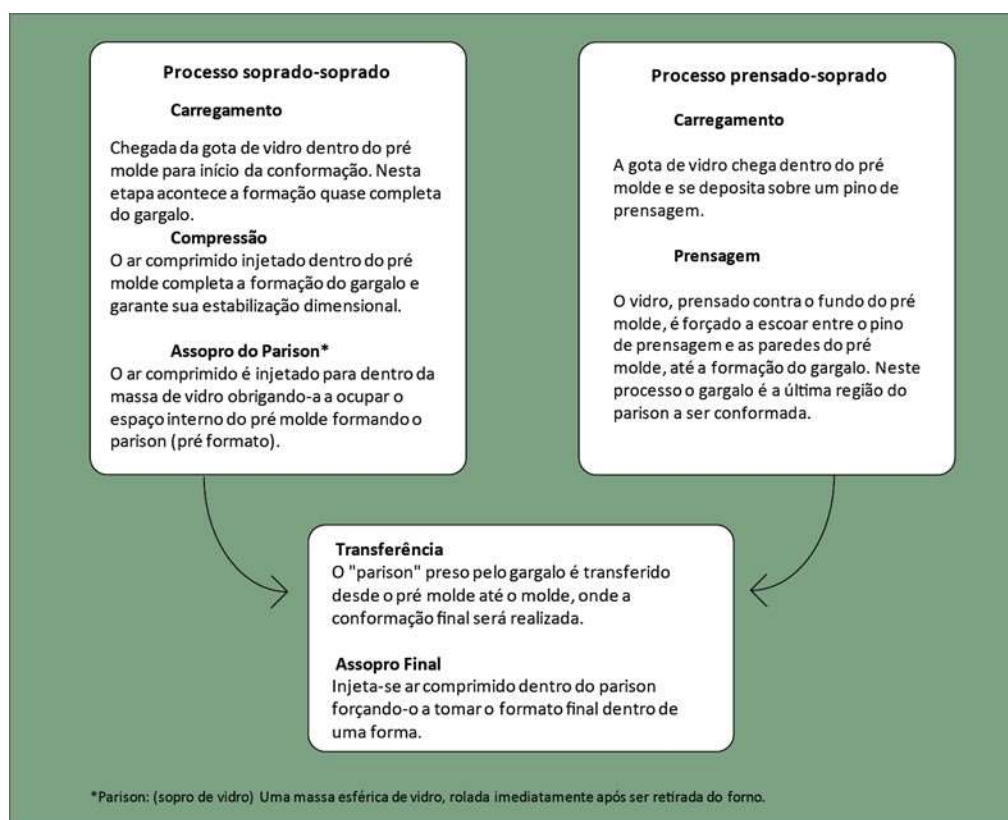


Figura 12: Processos de moldagem. Fonte: própria.

- Arca de recozimento: para eliminar os gradientes térmicos nos produtos de vidro moldados que os fragilizam, as peças devem ser sujeitas a outros processos térmicos: recozimento ou têmpera. No recozimento, os produtos de vidro são ser reaquecidos e em seguida arrefecidas progressivamente num “forno-túnel” denominado de arca de recozimento. O processo dura entre 30 minutos a 2 horas, em função da espessura de parede das peças. Para garantir maior resistência aos riscos durante a fase de uso, os produtos de vidro moldados podem ser sujeitos a tratamentos de superfície que podem ser feitos a quente,

neste caso à entrada das arcas, ou a frio, neste caso à saída das arcas de recozimento. A figura 13 ilustra o processo.



Figura 13: Arca de recozimento. Fonte: Veralia.

4. Desenvolvimento e discussão das ideias

O vidro tem propriedades intrínsecas que fazem dele um material amigo do ambiente, com um ciclo de vida suficientemente longo porque normalmente origina produtos que cumprem eficazmente a sua função. A grande limitação a este nível do vidro será a sua fragilidade, no entanto existem tratamentos de superfície que reduzem de forma significativa este risco conforme referido anteriormente.

Alguns dos aspetos que contribuem para que o vidro seja um material sustentável são os seguintes:

- Reciclável e económico

Quando o vidro não é reutilizado ou retornável, a reciclagem é a melhor opção.

- Inalterável, mas reciclável

Por fora, o ar não o oxida, a humidade não lhe tira o brilho, o calor não o deforma. Por dentro, não contamina o produto engarrafado. Conservam todo o seu aroma, temperatura e sabor.

- O vidro resiste à força da natureza.

É o único material de embalagem que dispõe de um sistema de reciclagem eficaz e tem um papel essencial na poupança de matérias-primas, energia e na conservação do meio ambiente.

- Resistente e económico

O tratamento térmico que o vidro tem é de uma resistência extraordinária, seja frio ou calor. Comparando as vantagens do vidro com outros materiais, a relação preço/qualidade não têm concorrência.

- Versátil, mas indeformável

São inimagináveis as formas, cores e tamanhos que um objeto de vidro pode apresentar. Sejam estas futuristas, clássicas, lisas, torcidas, transparentes, coloridas, um copo ou um

isolamento de uma torre de alta tensão de linhas elétricas, não existe outro material tão generoso e atrativo em possibilidades. A versatilidade do vidro vai até ao infinito da imaginação de quem está a criar.

- Transparente e hermético

O vidro é totalmente estanque, não tem poros, no entanto, permite nos ver o que está no seu interior. Não cria riscos de erro na hora da compra, porque a embalagem de vidro é a mais ecológica, sustentável e saudável que existe e cada vez mais existem produtos de qualidade superior.

- Isolante e translúcido

Conserva por mais tempo a temperatura interior o que nenhum outro material é capaz de fazer. Um material único, não só pelas suas características como também pela beleza.

- Eficaz na sua função

Responde de forma eficaz a uma grande diversidade de necessidades das pessoas e da sociedade em geral.

5. Considerações finais

No geral, existem várias razões que tornam o vidro num material intrinsecamente sustentável. O vidro desde logo responde de forma eficaz a uma grande diversidade de necessidades das pessoas e da sociedade em geral. Tais necessidades são cumpridas porque parece existir um equilíbrio entre o custo das mesmas e a disponibilidade das pessoas. Só assim se compreende toda a dinâmica transnacional que observamos em torno deste setor industrial tradicional. A indústria vidreira tem elevadas necessidades ao nível de mão de obra, com grande impacto sobre o potencial de emprego e a melhoria das condições de vida dos trabalhadores.

No concreto, a visita de estudo permitiu-nos concluir que podem ser introduzidas estratégias de design no processo vidreiro que incrementam a sustentabilidade dos produtos para além do previsto pelas próprias características da matéria, tais como simplificação dos processos, redução de necessidades energéticas e de emissões gasosas, diversificação de produtos sem necessidade de mais ferramentas, substituição de componentes por materiais mais sustentáveis (utilização de cortiça), entre outros.

Referências

<https://www.favicri.pt/index.php>

http://com.br/slide/3733511/?fbclid=IwAR3UmW7-ytdppDcigpJxrhbgSr_fpYFkVpJI64msmtkVw9UJEQEWWPyou

https://www.slideshare.net/malgtonwill/industria-de-vidro?fbclid=IwAR0PyjUInDqg_nvgcsQJ_eu9lnpnGiMB9WZn407IsUbzZ5H9NdrmqJXams

https://www.google.com/search?q=processo%20prensado%20soprado%20vidro%20favicri&source=lmns&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjlgNjJ3KnmAhUMzhoKHYawDvwQ_AUoAXoECAsQAw&biw=1366&bih=695&fbclid=IwAR3fSIml0zFtVjcqZ7uIHEPBEEpNTABoxL5fYXqUbCS_iBn6c0QZS5tVJeg#imgc=m8bNqh6D83G6nM:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Vidro?fbclid=IwAR2HpVfSWbuShge0JxZlWv9XODDFS0CUMj15tEdw5Z9an0HQ157LIGHH2I>

<https://pt.verallia.com/>