

# ESTRATÉGIAS DE ECO-DESIGN E DE SUSTENTABILIDADE NA ÁREA DA CERÂMICA ESTRUTURAL EM PORTUGAL

LILIANA GOUVEIA | ESAD.CR/IPL - PORTUGAL

LIA GOMES | ESAD.CR/IPL - PORTUGAL

JOSÉ MANUEL C. B. C. FRADE, Dr. | ESAD.CR/IPL - PORTUGAL

## RESUMO

Estratégias de eco-design e de sustentabilidade têm sido usadas para diferenciar os produtos cerâmicos em geral e os cerâmicos estruturais em particular. No presente artigo pretendem-se apresentar os resultados relativos à investigação que foi realizada no projeto CP2S – Cerâmica, Património e Produto Sustentável, do ensino à indústria, nomeadamente no seu eixo de investigação relacionado com a identificação das principais estratégias de eco-design e de sustentabilidade aplicadas por este setor tendo em vista diferenciar, criar valor e introduzir inovação na cerâmica estrutural.

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo pretende apresentar e discutir alguns dos resultados do projeto de investigação cerâmica, património e produto sustentável - do ensino à indústria (CP2S) que tem lugar no Laboratório de Investigação em Design e Artes (LIDA) da Escola Superior de Artes e Design de Caldas da Rainha (ESAD.CR) do Instituto Politécnico de Leiria (IPLeia), Portugal, nomeadamente no que diz respeito à investigação das principais estratégias de sustentabilidade que as empresas industriais de cerâmica do subsector estrutural aplicam ao nível do design, da produção e da comercialização tendo em vista conseguir introduzir nos mercados nacionais e internacionais produtos com cariz sustentável cuja diferenciação contribui para a valorização destes produtos sustentáveis relativamente a outros produtos concorrentes. A cerâmica industrial tradicional subdivide-se em quatro principais subsectores: utilitário e decorativo; pavimentos e revestimentos; sanitários e estruturais, sendo estes últimos o objeto do presente artigo, onde se apresentam alguns exemplos de estudo. Noutros artigos poderão ser apresentados mais exemplos deste subsector e dos outros subsectores cerâmicos.

## 2. DISCUSSÃO E RESULTADOS GERAIS

Neste trabalho fizeram-se visitas as várias empresas

industriais do subsector da cerâmica industrial e estudaram-se os respetivos produtos no sentido de selecionar os produtos sustentáveis que neste caso foram cerca de 100. A maioria destes produtos são tijolos extrudidos ou prensados; coberturas de telhados ou telhas e respetivas peças de complemento; pavimentos e revestimentos de fachadas extrudidos. De seguida a título de exemplo apresenta-se algumas fotos desses produtos e discutem-se as estratégias de sustentabilidade que estiveram na sua origem.

A cerâmica estrutural privilegia o uso de matérias-primas muito abundantes (quase sempre argilas vermelhas) e altamente disponíveis, de baixo custo, compatíveis com ciclos de cozedura a mais baixas temperaturas, algumas vezes rápidos (figuras 1 a 8). A mistura destas argilas vermelhas com argilas que cozem branco, em diferentes quantidades relativas, produzem a baixo custo produtos com uma variação cromática que pode ser interessante do ponto de vista de design sustentável (figura 1). Estas condições promovem a fabricação de produtos de reduzido custo o que democratiza o seu acesso para variados fins, especialmente nas áreas da construção civil e da arquitetura.

As argilas vermelhas conferem quase sempre elevada plasticidade às pastas cerâmicas, propriedade adequada

para a conformação de produtos com formas simples através de tecnologias de baixo custo como são a prensagem ou a extrusão.

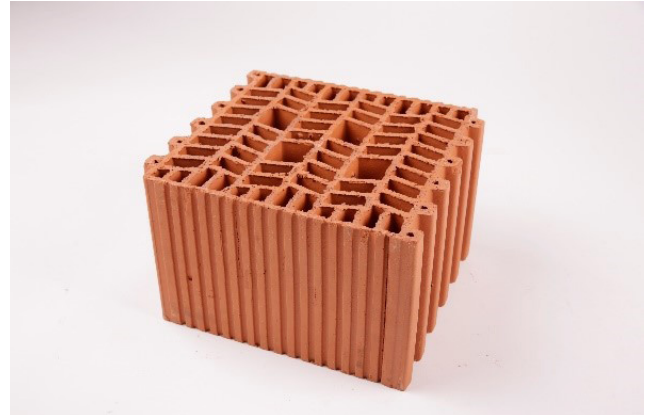


**Foto 1:** Tijolos prensados cuja cor resulta de diferentes combinações de argilas de diferentes tonalidades após cozedura (produto da fábrica Torreense).  
**Fonte:** (Autor: Pedro Cá)

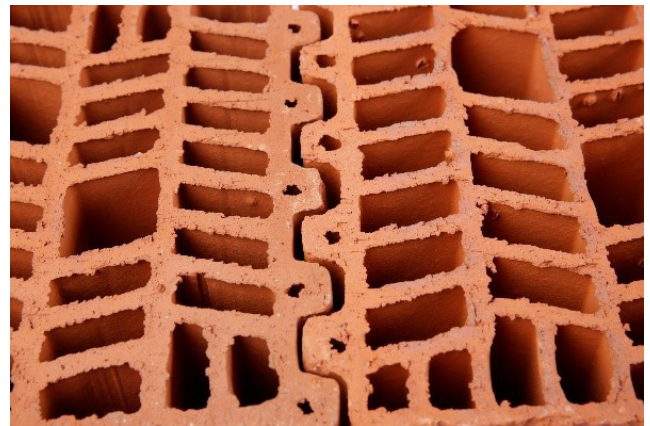
Nas figuras 2 e 3 apresenta-se o tijolo térmico produzido por extrusão e que apresenta um conjunto de qualidades que contribuem favoravelmente para o isolamento térmico ( e acústico) dos edifícios construídos com este tipo de produto. Para além da porosidade intrínseca da matéria cozida de argila vermelha, estes produtos conformados por extrusão apresentam uma grande volume de espaços vazios que melhora o desempenho de isolamento térmico - com efeito sobre a redução do consumo energético na fase de uso - e de isolamento acústico. Outro dado interessante é que o design deste produto impõe um conjunto de guias macho/femea (figura 3) que para além de simplificar o processo de aplicação (montagem), reduz a quantidade de argamassa necessária para colagem entre eles cuja condutividade térmica é comparativamente maior do que a do material cerâmico do próprio tijolo. Na figura 5, apresenta-se um tijolo extrudido que integra uma cavidade para moldação do betão armado, que simplifica o processo de construção e reduz (ou elimina) a quantidade de material necessário (madeiras, metais, etc) para fazer as cofrangens (moldes) dos processos construtivos.

Baseado no mesmo princípio de sustentabilidade que visa a simplificação dos processos construtivos, apresenta-se na figura 5 uma telha dupla que exige menos tempo de trabalho para a construção de uma cobertura ou telhado relativamente à utilização de telhas convencionais. Acresce nesta situação uma redução do número de juntas

de ligação entre telhas e por isso o aumento do isolamento térmico do conjunto que está em linha com a redução de necessidades energéticas para o aquecimento ou arrefecimento de espaços interiores.



**Foto 2:** Tijolo (produto da fábrica Preceram).  
**Fonte:** (Autor: Pedro Cá)



**Foto 3:** Pormenor do encaixe entre tijolos “térmicos” (produtos da fábrica Preceram).  
**Fonte:** (Autor: Pedro Cá)



**Figura 4:** Tijolo extrudido com molde para betão armado (produtos da fábrica Prélis).  
**Fonte:** (Autor: Pedro Cá)



**Figura 5:** Duplat-telha prensada (produto da fábrica CS Coelho da Silva).  
**Fonte:** (Autor: Pedro Cá)

Na figura 6, apresenta-se uma telha simples multifuncional que conjuga as características de cobertura e entrada de luz nos edifícios, fator importante para a sustentabilidade deste produto. A utilização de luz natural reduz o consumo energético que seria necessário para o mesmo fim.



**Figura 6:** Telha prensada com claraboia transparente para entrada de luz (produto da fábrica CS Coelho da Silva).  
**Fonte:** (Autor: Pedro Cá)

Finalmente nas figuras 7 e 8 apresenta-se placas simples extrudidas em barro vermelho para montagem de fachadas ventiladas em edifícios. Estes produtos são montados nas paredes exteriores das edificações deixando entre estas placas e as paredes dos edifícios uma caixa de ar que faz o isolamento térmico. Na comparação entre as duas figuras verifica-se o potencial que a extrusão tem na diferenciação do design de produtos similares e na moldação de sistemas de encaixe rápido, simples e reversível entre placas, fatos extremamente importantes do ponto de vista da sustentabilidade dos produtos.



**Figura 7:** Placa extrudida para fachada ventilada (produto da fábrica Soladrilhos).  
**Fonte:** (Autor: Pedro Cá)



**Figura 8:** Placa extrudida para fachada ventilada (produto da fábrica Soladrilhos).  
**Fonte:** (Autor: Pedro Cá)

Finalmente é importante acrescentar que são conhecidos exemplos da introdução de resíduos próprios na pasta que é usada na conformação destes produtos estruturais, tal como são conhecidos exemplos da introdução de resíduos provenientes de outros setores industriais que são usados como combustíveis ou para aumentarem a resistência mecânica dos produtos finais, em especial dos tijolos, acontecimentos que abrem a oportunidade futura de discutir estes assuntos na perspetiva da economia circular e design circular.

## AGRADECIMENTOS

O Projeto CP2S, “Cerâmica, Patrimônio e Produto Sustentável – do ensino à indústria”, agradece o apoio FEDER – Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, no âmbito do Programa Portugal 2020 – Programa Operacional Regional do Centro (CENTRO-01-0145-FEDER-23517) e a todas as empresas que ofereceram produtos cerâmicos para constituir a coleção de produtos cerâmicos industriais sustentáveis.