



BLOCOS DE ENCAIXE DE BAIXO CARBONO PARA PAREDES EXTERIORES

Alberto Reaes Pinto

Coordenador do Centro de Investigação em Território, Arquitectura e Design -
CITAD | Universidade Lusíada
reaespinto@lis.ulusiada.pt



FUNDAÇÃO MINERVA
Cultura - Ensino e Investigação Científica



Universidades Lusíada

FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

O PROJETO

O objetivo deste Projeto de investigação foi o de desenvolver, no âmbito da construção sustentável, um bloco de encaixe, com materiais de baixo carbono para construção de paredes exteriores de edifícios de pequeno porte, em locais de baixa densidade populacional, em Portugal ou em países de expressão portuguesa, que poderão ser utilizados, também, para autoconstrução.

Estes blocos com os quais são construídas as paredes exteriores (Figura 1), são essencialmente constituídos por materiais locais – utilizando, na sua construção a cal como aglomerante e aglomerados, para além da areia, com elevado nível de isolamento térmico, como o cânhamo, a cortiça, a fibra de coco, podendo ainda serem considerados outros materiais como o bagaço de azeitona e a casca de arroz .

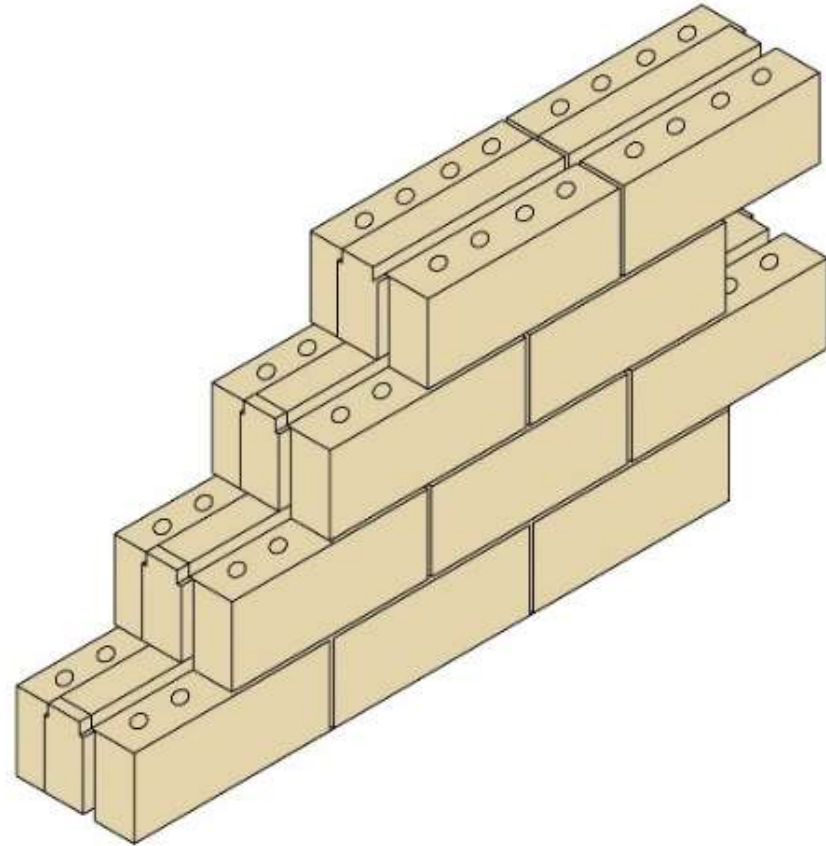


Figura 1

DESENHO DOS BLOCOS

No desenho destes blocos (Figuras 1, 2 e 3), considera-se, para além das questões ambientais, a obtenção de elevada produtividade, pela sua dimensão – 500 mm de comprimento, 200mm de altura e 300 mm de largura, pelo seu peso (leveza dos materiais aglutinados), pelo seu sistema de encaixe, que facilita o alinhamento dos blocos na construção e a resistência da parede exterior, pela economia da argamassa de assentamento (que é colocada apenas periféricamente dos dois lados da base do bloco – Figura 5, anulando a transmissão higratérmica, através da argamassa) e, ainda, pelo facto de a parede poder ser construída sem argamassa de assentamento entre blocos (podendo, neste caso, ser reforçada espaçadamente, por pequenos reforços verticais – Figuras 5, 6 e 7).

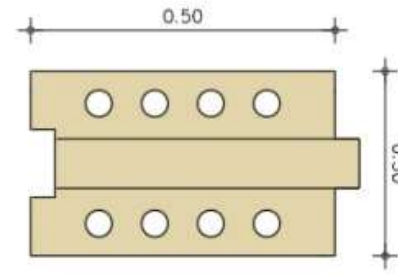


Figura 1

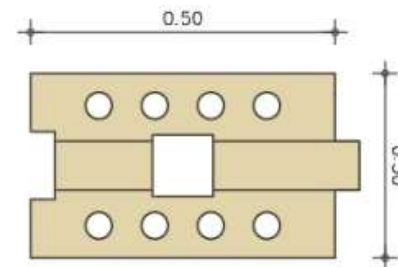


Figura 2

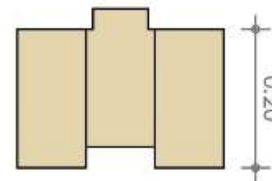


Figura 3

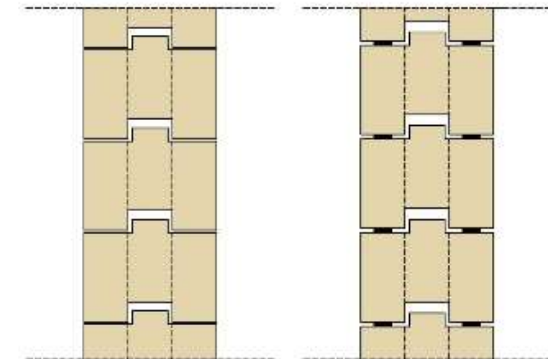


Figura 4

Figura 5

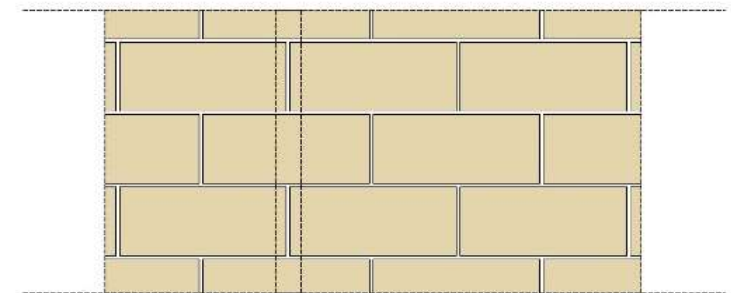


Figura 6

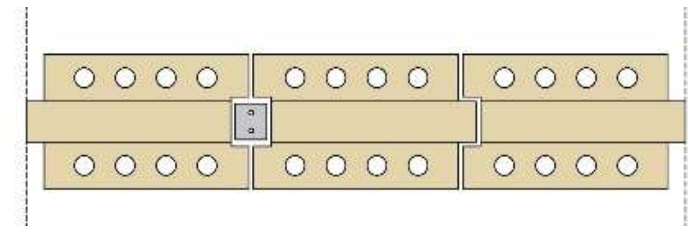


Figura 7

MOLDES DE CHAPA METÁLICA

A primeira fase de construção destes blocos foi feita com moldes de chapa metálica, os quais possibilitam um maior rigor dimensional e grandes repetições de uso. Embora estes moldes fossem feitos para blocos individuais, podem ser desenhados um conjunto de moldes para a execução de vários blocos ao mesmo tempo, permitindo a produção de maiores quantidades.

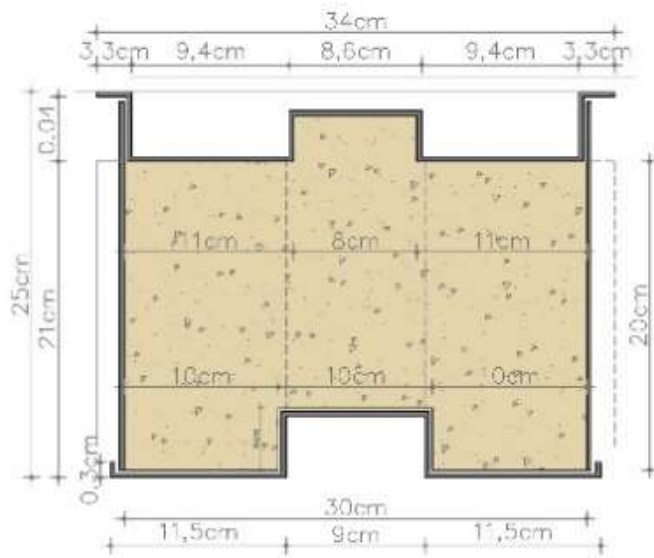


Figura 1

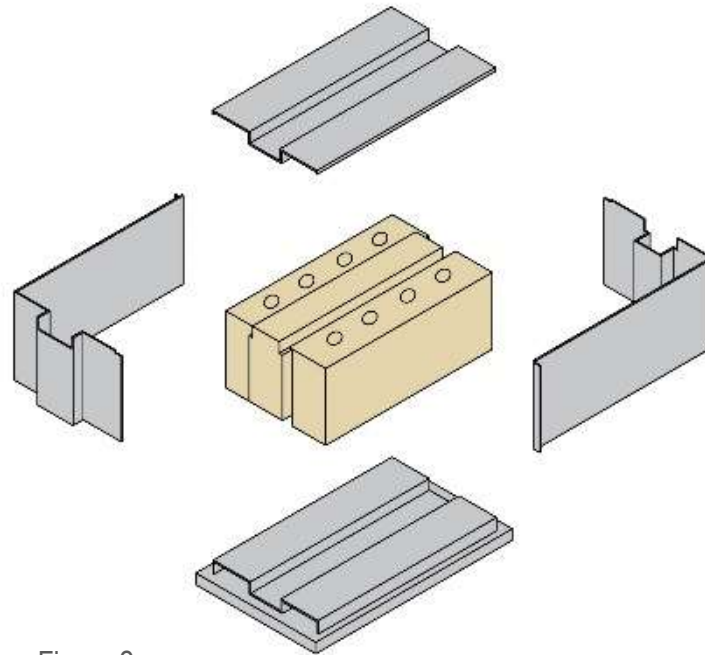


Figura 2

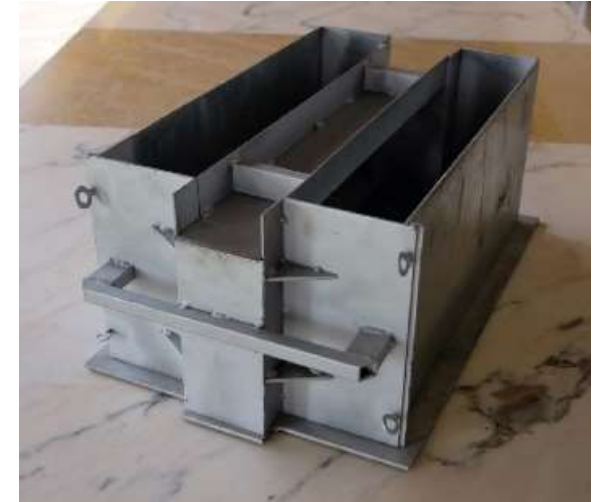


Figura 3



Figura 4

MOLDES DE MADEIRA

Numa segunda fase, como alternativa, foram feitos moldes com painéis de contraplacado de madeira à prova de água. O objetivo foi facilitar a execução dos moldes no local, reduzindo os custos do transporte, o consumo de energia e o processo de secagem natural, permitindo acelerar, com custos mais baixos, a produção dos blocos.

Os blocos poderão ficar à vista, na face exterior da parede, como acabamento final, sendo reforçada a sua capacidade de impermeabilização com uma pintura incolor (repelente à água), que seja impermeável à água, mas permeável ao vapor de água. No entanto, na generalidade, os acabamentos previstos serão desligados do suporte rígido, por fixação mecânica, podendo ser considerados materiais recicláveis ou reutilizáveis, como a madeira, cerâmicos, painéis fotovoltaicos, cortiça, entre outros.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

CONSTRUÇÃO DOS BLOCOS

A execução dos primeiros blocos (Figura 2) revelou, fundamentalmente, problemas de peso excessivo, o que poderá dificultar o manuseamento e a produtividade de assentamento e, também, uma secagem natural que pode ser reduzida.

Quanto ao peso, foi conseguido um aligeiramento significativo com a introdução de vazios, através da colocação de tubos de cartão (com os topos tapados), inseridos na massa, que constitui os blocos, utilizados como cofragem perdida, mas consideramos ser possível uma maior redução com a otimização da sua dosagem (Figura 3).

Relativamente à aceleração da secagem, considera-se que a utilização de um acelerador natural de presa poderá contribuir para a redução significativa do tempo de secagem.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desafio que esta investigação nos põe, para além do desenho, quanto à forma destes blocos e da sua execução (já conseguidos), é o de obter uma dosagem correta entre o aglomerante, a cal hidráulica, e os agregados considerados, fundamentalmente, os de grânulos de cortiça, fibras de cânhamo ou de coco, a utilizar. Pretende-se obter um compromisso entre o isolamento térmico (obtido naturalmente pelas características de isolamento térmico dos materiais aglomerados, numa correta dosagem), a maior dimensão dos blocos e a sua leveza (aerificação, através de tubos de cartão posicionados na vertical, introduzidos na massa dos blocos, como cofragem perdida), a sua secagem mais rápida e a resistência mecânica, para que as paredes, onde irão ser incorporados, possam ser também resistentes. É a partir desta fase que os protótipos destes blocos poderão ser ensaiados, para a produção de um documento final, no sentido da possibilidade de Patente.



Figura 1



Figura 2



Figura 3