

Aplicação da classificação mecânica para fins estruturais à madeira de pinho bravo

<https://www.serq.pt/atividades/investigacao/projetos-em-curso/tech4timber/>

Madeira maciça — Opções de classificação para fins estruturais

A utilização de madeira maciça de secção transversal retangular no mercado único Europeu obriga à marcação CE de acordo com os requisitos da norma EN 14081 partes 1 e 3. A norma inclui duas possibilidades de classificação para fins estruturais (visual ou mecânica).



Até 1995 a marcação CE da madeira de pinho bravo era somente possível através da aplicação da classificação visual decorrente da NP 4305. O emprego desta norma permitia obter duas classes de resistência, C30 e C18, em que somente a classe C18 se encontrava reconhecida pela Comissão Técnica Europeia (CEN/TC124).

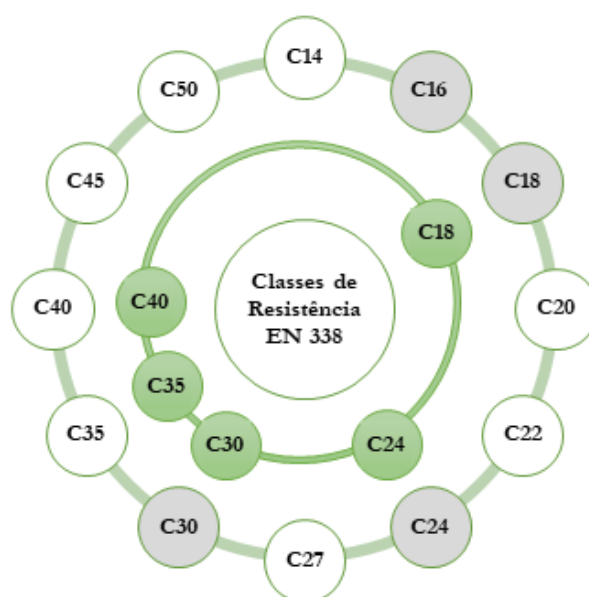
Num estudo realizado em 2015, envolvendo o SerQ e a Universidade de Coimbra, foi possível obter a aprovação do CEN/TC124 para a aplicação da classificação mecânica ao pinho bravo nacional. O equipamento utilizado (MTG) permite, através da escolha dos seus parâmetros de configuração, escolher entre três tipos de *outputs* (definido cada um por um grupo de classes de resistência).

Objetivo do projeto

O projeto pretende a transferência de conhecimento e tecnologia relativa à classificação de madeira para fins estruturais, desenvolvida na Universidade de Coimbra e no SerQ, para a indústria de madeira, CarmoWood, e assim:

- ⇒ Demonstrar ao setor de retalho e da construção em Portugal das vantagens decorrentes da adoção da tecnologia de classificação baseada no MTG,
- ⇒ Nomeadamente, em termos de promoção e otimização da capacidade resistente da madeira e,
- ⇒ Igualmente, a sua flexibilidade tendo em conta o ajuste da oferta aos desejos do cliente (três outputs diferentes em termos de classes de resistência).

O projeto é composto por dois demonstradores que serão utilizados em eventos a promover, com o intuito de demonstrar as vantagens desta tecnologia. Adicionalmente serão apresentados modelos numéricos avançados para a otimização de soluções de projecto estrutural.



Círculos cinzentos – Classes mais comuns no mercado
Círculos verdes – Classes de pinho bravo - MTG

Cofinanciado por:

Pinho bravo de origem nacional — vantagens da classificação com base no MTG

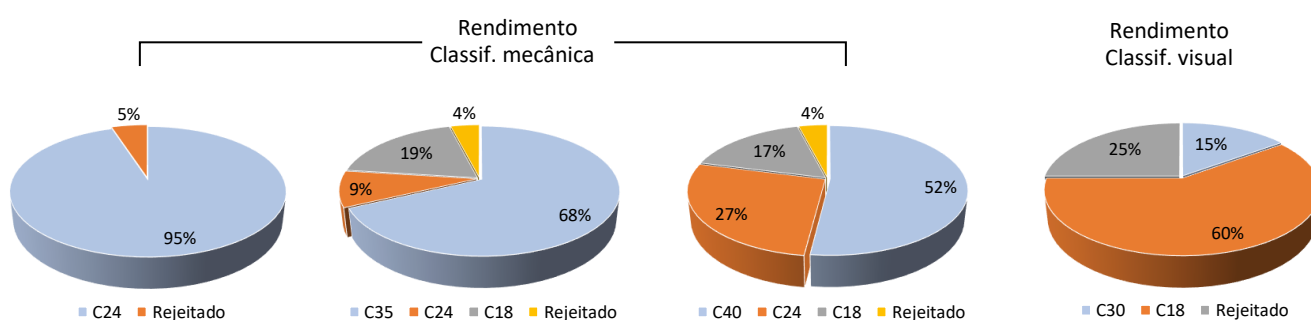
A utilização do MTG permite ajustar o output da classificação aos requisitos do cliente. Ao pedido de uma classe de resistência em particular decorre a escolha da parametrização da máquina que irá proporcionar o maior rendimento.

No caso do pinho bravo existem três outputs. Se, por exemplo, se pretende obter uma classe C24, é possível escolher a parametrização ideal C24/Rejeitado, a qual diferencia potencialmente 95% da madeira de pinho a classificar na classe C24 e somente rejeitando 5% do lote. Comparando este resultado com a aplicação da classificação visual, onde não é possível obter uma classe C24, a única solução seria a classe EE (C30), com um rendimento potencial de 15%, sendo as restantes 85% das peças rejeitadas face à requisito de C24.

Pinho bravo (*Pinus pinaster* Aiton) – situação presente

Tipo de classificação	Norma de classificação	OUTPUTS (Classes de resistência)
Visual	NP 4305	Classe visual E → C18
		Classe visual EE*
Mecânica	EN 14081 partes 1 a 3	C24/Rejeitado C35/C24/C18/Rejeitado C40/C24/C18/Rejeitado

- Dado não haver reconhecimento por parte do CEN/TC124 da ligação da classe visual ao sistema de classes de resistência, a utilização da designação C30 não é permitida segundo a EN 14081-1



Utilização do MTG para classificação mecânica



O MTG pode ser utilizado na linha de produção de forma automatizada ou como equipamento portátil, podendo neste último caso ser utilizado para a classificação de lotes de madeira, situação mais ajustada ao panorama nacional, onde a procura por madeira de pinho bravo classificada para fins estruturais ainda se pode considerar baixa.

O MTG aplica-se a madeira maciça, serrada ou aplainada, de secção transversal retangular com dimensões compreendidas na indicadas na norma europeia EN 336. Normalmente as indicações de utilização sugerem os seguintes limites: espessura 36 – 110 mm; largura 63 – 242 mm; comprimento 1500 – 8000 mm.

O ensaio é conduzido colocando a peça de madeira apoiada em dois suportes, assegurando que não existem interferência (vibrações adicionais) ao impacto induzido pelo MTG na peça de madeira. Os topos da peça devem apresentar-se perpendiculares às faces e aos cantos.

