



CLASSIFICAÇÃO DE MADEIRA MACIÇA PARA ESTRUTURAS

Helena Cruz, Investigadora Principal do LNEC,
Núcleo de Estruturas de Madeira

A variabilidade da madeira é uma consequência da sua origem natural, podendo haver variações significativas do aspecto e das propriedades físicas e mecânicas dentro de cada espécie, nomeadamente em função das condições de crescimento das árvores, bem como ao longo do tronco. Importa por isso estabelecer critérios de selecção da madeira que permitam o fornecimento de lotes de material, tanto quanto possível homogéneo em termos de aspecto ou de comportamento, e com características conhecidas e fiáveis.

A especificação da qualidade da madeira deverá assentar em parâmetros relevantes e objectivos, passíveis de verificação em obra, recorrendo-se quando possível a normas ou outros documentos que possam ser usados como referência.

Para utilizações estruturais, pretendemos garantir o fornecimento de madeira com determinadas propriedades mecânicas mínimas. A “classificação de madeira para estruturas” (*strength grading*) agrupa assim a madeira de uma determinada espécie, ou grupo de espécies, em lotes (qualidades), aos quais é possível atribuir determinados valores de resistência mecânica e de propriedades elásticas.

Correntemente esta selecção é feita por meio de **classificação visual** das peças (tábuas ou barrotes) uma a uma, baseada na limitação dos defeitos da madeira com reconhecida influência nas suas propriedades mecânicas, nomeadamente os nós, fendas, fio inclinado, presença de medula (como forma de limitar o lenho juvenil), taxa de crescimento (como forma de avaliar a densidade) e ainda descaio, empenos, bolsas de resina ou outros defeitos.


A classificação de madeira deu os seus primeiros passos no início do século passado. Mais tarde, em particular com a segunda grande guerra mundial, procurou-se adoptar valores de resistência mais fiáveis e económicos. Deste modo, os anos 50 assistiram, um pouco por todo o lado, ao desenvolvimento dos regulamentos de estruturas e, em paralelo, à implementação dos primeiros esquemas de certificação de madeira classificada para estruturas.

Cada país desenvolveu assim a sua ou as suas normas de classificação visual, tidas como adequadas às espécies que produzia ou utilizava, formou classificadores e instituiu esquemas de certificação. Paralelamente, testou a sua madeira e determinou

os valores de resistência necessários para o dimensionamento das suas estruturas. Estes procedimentos estão, ainda hoje, na origem da madeira classificada para estruturas comercializada nesses países.

Entre os anos 50 e 60 do século XX foram igualmente dados os primeiros passos na classificação mecânica da madeira, na América, Austrália e Reino Unido, iniciando-se a sua aplicação industrial nos EUA em 1963. Embora hoje em dia haja equipamentos baseados em diversos princípios, a classificação mecânica baseia-se normalmente nas correlações razoavelmente fiáveis entre a resistência da madeira à flexão e o seu módulo de elasticidade, propriedade que é avaliada pela máquina, de forma rápida e contínua.

Por diversas razões, Portugal manteve-se à margem de todo este processo. Apesar de um esforço feito pelo LNEC nos anos 50, no sentido de estabelecer critérios de classificação visual de madeira para estruturas e determinar a sua resistência (tensões de segurança), esse sistema de classificação não chegou de facto ao mercado. Quarenta anos depois, porque as florestas mudam e as normas e os critérios de segurança evoluem, o LNEC realizou extensas campanhas de amostragem nacional e de ensaios de madeira de Pinho bravo em dimensão estrutural. Esse trabalho deu origem à norma portuguesa NP 4305 (1995) – “Madeira serrada de pinho bravo para estruturas. Classificação visual” e

 01234	<i>Marca de conformidade</i>
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050	<i>Identificação do Organismo de Certificação</i>
06 01234-CPD-00234	<i>Identificação do produtor</i>
EN 14081-1 Structural timber	<i>Número da certificação</i>
C24 (STII) Dry graded	<i>Norma europeia aplicável</i>
Species code WPCA	<i>Descrição do produto</i>
Grading standard EN 338 + NF B 52 001	<i>Informação sobre as características declaradas</i>
Reaction to fire D-s2,d0 (Table C.1)	
Durability class 4	

> Exemplo de informação inscrita no documento comercial que deve acompanhar a madeira classificada visualmente (EN 14081-1)