



ESTRUTURAS DE MADEIRA COM PAINÉIS X-LAM – O ESTUDO DE CASO DA PISCINA MUNICIPAL DE FROIS

Luís Jorge

Instituto Politécnico de Castelo Branco, Avenida do Empresário, 6000-767 C. Branco, luisfc@ipcbr.pt

Palavras-chave: Desempenho dos materiais e das construções, estruturas de madeira, X-Lam

Sumário: As estruturas de madeira são tradicionalmente associadas a construções temporárias ou componentes de edifícios onde se privilegia a valia estética. A nova tecnologia de painéis X-lam tem possibilitado um pouco por toda a Europa a utilização de madeira em edifícios justificada através da sua fiabilidade e valia técnica. Em Portugal, a realização de maior expressão foi o complexo da Piscina Municipal de Frois, em Almada, onde os painéis X-lam são utilizados massivamente no edifício completando espaços pouco comuns neste tipo de edifícios como sejam, uma laje fungiforme, paredes de apoio a asnas metálicas ou paredes de madeira com face à vista em balneários.

1. INTRODUÇÃO

Os painéis X-lam são elementos maciços de madeira, compostos por lamelas entre os 18 e os 40mm de espessura, coladas em estratos ortogonais, atingindo dimensões em planta de 2,95x16,50m² e espessuras até 500mm. Sendo compostos maioritariamente por lamelas da classe de resistência C24, possuem propriedades mecânicas semelhantes às reconhecidas no GL24 [2]. Não obstante a forte expansão um pouco por toda a Europa, não existem ainda Normas de produto ou qualquer prescrição específica no Eurocódigo 5. Neste contexto, o dimensionamento é regulado pelos documentos de Aprovação Técnica Europeia que cada fabricante deverá aprovar junto da EOTA.

O complexo municipal da Piscina de Frois, em Almada, é composto por um tanque de 25m e um ginásio para prática lúdica-desportiva com uma área de 11,70x17,50m². A cobertura de cada um destes espaços é conseguida pela suspensão de painéis X-lam em asnas metálicas com um vão de 17,50m. O ginásio é realizado com painéis X-lam com 248mm de espessura apoiados em pilares metálicos dispostos segundo uma malha regular ortogonal com um espaçamento de cerca de 5,75m, perfazendo assim uma tipologia de laje fungiforme. Os espaços contíguos, destinados aos balneários e zonas administrativas são igualmente construídos com painéis X-lam com face à vista nas paredes e tectos. As Figuras 1 e 2 apresentam algumas imagens do edifício.

Do ponto de vista estrutural, identificam-se as seguintes situações de relevo: (1) Apoio de asnas metálicas em paredes de madeira com 128mm de espessura, com uma carga de dimensionamento de 180kN; (2) Pala exterior em consola com 1,55m a 1,75 em balanço; (3) Laje fungiforme em madeira; (4) Paredes e cobertura com madeira de face à vista nas zonas dos vestiários.

A análise da higrometria do edifício e o seu impacto na solução estrutural em madeira foi efectuada considerando o ábaco com as curvas de equilíbrio higrométrico da madeira, obtidas experimentalmente para a madeira de pinho e disponível em Mateus [1]. Este ábaco permite prever o teor em água de equilíbrio correspondente às condições extremas de aplicação e a sua discussão será efectuada nesta comunicação.

A discussão dos itens 1 a 3, com um carácter mais estrutural, far-se-á pela compreensão das características ortotrópicas do painel X-lam. O efeito das tensões de corte rasante (tensões perpendiculares ao fio) nas lamelas

ortogonais ao plano de flexão em análise, provoca uma distorção na secção que impede naturalmente a consideração de interação total dos estratos. A rigidez de flexão efectiva será analisada conforme o disposto no Anexo B do Eurocódigo 5 [3]. As soluções de ligação entre painéis são igualmente analisadas na comunicação, tendo em vista a percepção de quais as soluções mais adequadas para os cenários de arranque das paredes na fundação, ligação entre painéis de parede perpendiculares ou contíguos, ligação entre painéis de pavimento e cobertura sem continuidade de momento flector.

O recurso a uma solução em madeira num edifício com as especificidades técnicas da Piscina Municipal de Frois, permite perspectivar a utilização deste material em contextos muito distintos dos habitualmente admitidos para soluções em madeira.



Figura 1: Imagens alusivas à laje fungiforme e ao apoio das asnas metálicas.



Figura 2: Imagens alusivas aos painéis X-lam com face à vista.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mateus, T. – *Bases para o dimensionamento de estruturas de madeira*. 1ª Ed. LNEC: Memória n.º 179, 1961, 306 p.
- [2] EOTA – European Technical Approval, ETA 06/0138: KLH solid wood slabs, 2011, 17p.
- [3] CEN – EN 1995-1. Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: Common rules and rules for buildings. 2004.