



# ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DE PLACAS DE LIGAÇÃO EM TRELIÇAS DE MADEIRA POR DIFERENTES METODOLOGIAS

(✉) N.M.Pinto<sup>1,2</sup>, M.T.B. César<sup>3</sup>, A. M. V. Paula<sup>4</sup>, J.L.N.Góes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestrado em Engenharia da Construção, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança (ESTiG), Polytechnic Institute of Bragança, Portugal,

<sup>2</sup>Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Campus Campo Mourão (UTFPR/CM), Brasil,  
[nadine\\_marteloza@hotmail.com](mailto:nadine_marteloza@hotmail.com)

<sup>2</sup>Mecânica Aplicada, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal,  
[brazcesar@ipb.pt](mailto:brazcesar@ipb.pt)

<sup>3</sup>Mecânica Aplicada, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal,  
[mpaula@ipb.pt](mailto:mpaula@ipb.pt)

<sup>4</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil,  
[jgoes@utfpr.edu.br](mailto:jgoes@utfpr.edu.br)

## Resumo

Nas treliças de madeira (Figura 1a) os elementos conectados por placas metálicas necessitam ter suficiente capacidade resistente nas juntas de ligação entre os elementos de madeira, ver (Figura 1b), EN1995-1-1 [1]. Para tal é necessário obter os esforços em cada linha de junta, função dos esforços transferidos por cada elemento de madeira ao nó de ligação. Apesar de esta verificação ser um problema simples de resolver em casos de geometrias de junta simples e/ou carregamento simétrico nó em estudo, o problema torna-se complexo em casos em que as juntas de ligação são compostas por mais que uma linha de junta (linha composta), sem eixo de simetria e/ou casos em que as cargas à esquerda e direita do nó (na chapa de ligação) não são simétricas. Neste trabalho são apresentados dois procedimentos para obtenção dos esforços nas juntas das chapas de ligação dos elementos de madeira para qualquer caso, simples ou complexo. No primeiro método simula-se a junta/linha composta por uma única linha fictícia equivalente que permita posteriormente obter os esforços em cada tramo da linha composta. No segundo método, mais exato, mas de resolução exequível apenas com auxílio de um software de cálculo automático, é simular a linha composta através barras rígidas conectas por molas com rigidez axial e transversal equivalente à rigidez da chapa de ligação.

Os resultados obtidos pelos dois métodos foram comparados e analisados. Foram também comparados e analisados casos em que a solução é exata, casos de geometrias de junta simples e/ou carregamento simétrico.

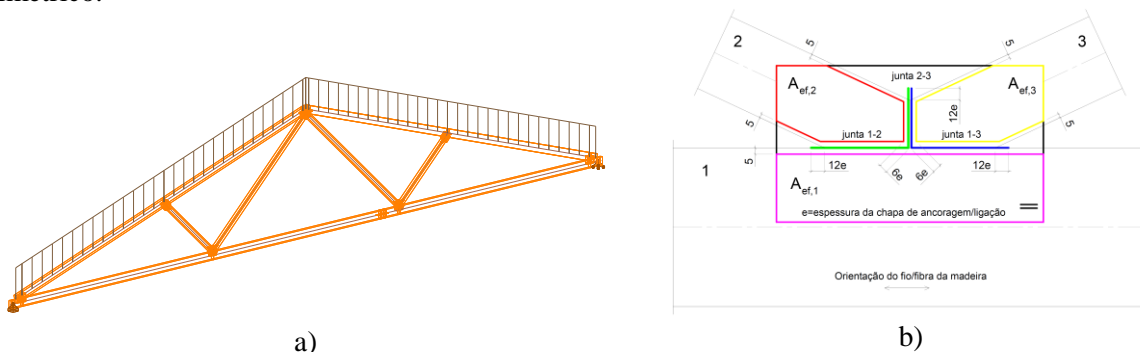


Figure 1: Treliça de madeira ligada por chapas metálicas.

## REFERÊNCIAS

- [1] CEN - EN 1995-1-1, “Eurocode 5: Design of Timber structures - Part 1-1: General - Common rules and rules for buildings,” Brussels, 2004