

Título: Uso da madeira e derivados de madeira em portas resistentes ao fogo

Matheus Alves¹; Luís Mesquita^{1*}, Paulo Piloto¹, Luísa Barreira¹

¹Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

*imesquita@ipb.pt

Resumo

As prescrições relativas à resistência ao fogo no setor da construção civil têm se tornado mais exigentes e, no caso de construções à base de madeira, o cumprimento dos critérios de performance é ainda um processo de difícil execução. O uso da madeira e derivados de madeira na construção civil é também uma importante estratégia na redução do consumo de energia em edifícios. O objetivo deste trabalho é avaliar experimentalmente e numericamente o comportamento quanto à reação e resistência ao fogo de painéis e sistemas multicamada de madeira e derivados de madeira para auxiliar no desenvolvimento de portas resistentes ao fogo. O comportamento quanto à reação ao fogo de materiais como MDF, OSB, madeira sólida e espumas de poliuretano é avaliado utilizando-se o calorímetro de perda de massa, que possibilita obter resultados comparativos e dados para o desenvolvimento de modelos numéricos. Também, ensaios de resistência ao fogo foram realizados em painéis e sistemas multicamada de madeira, derivados de madeira e materiais de isolamento, onde os resultados obtidos permitem uma avaliação quanto às características de isolamento ao fogo e integridade. As propriedades térmicas também são avaliadas experimentalmente à temperatura ambiente e temperaturas elevadas, gerando resultados que são importantes na conceção de modelos numéricos e estudos paramétricos, que serão posteriormente utilizados para a otimização e construção dos protótipos de porta. Ensaios de resistência ao fogo estão planeados para investigar a interação entre os elementos da porta. Protótipos serão construídos com base nos estudos realizados, sendo também testados em condição padrão de incêndio.

Palavras-chave: resistência ao fogo; madeira; derivados de madeira; investigação experimental e numérica.

Financiamento: Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto NORTE-01-0247-FEDER-072225, apoiado pelo Programa Operacional Regional do Norte (NORTE 2020), sob o Acordo de Parceria Portugal 2020, através do Fundo Europeu do Desenvolvimento Regional (FEDER).

Title: Using wood and wood-based materials to develop fire-resistant doors

Matheus Alves¹; Luís Mesquita^{1*}, Paulo Piloto¹, Luísa Barreira¹

¹Instituto Politécnico de Bragança, Portugal.

*imesquita@ipb.pt

Abstract

The requirements for fire resistance in buildings have become increasingly more demanding in the construction sector and improving the fire resistance of wood-based construction is still challenging. Also, the use of wood and wood-based materials in construction elements is an important sustainable strategy to reduce energy demand in buildings. This work aims at assessing the fire reaction and fire resistance of wood and wood-based panels and multilayer systems in terms of experimental and numerical analysis to support the development of innovative fire-resistant doors. The fire reaction of materials such as MDF, OSB, solid wood and PU-based foam are being investigated using the mass loss cone calorimeter, providing comparative results and data to assist the development of numerical models. Also, fire resistance tests were conducted on single panels and multilayer systems composed of wood, wood-based materials and rockwool insulation, providing important data related with heat transmission and integrity behaviour. The thermal properties of the materials are being measured at normal and elevated temperatures using specific standard methods. The results may be useful to calibrate and develop numerical models and parametric studies, which will further support the optimisation and construction of fire-resistant door systems. A set of experimental tests are scheduled to investigate the interaction between the various components of the door systems. Also, prototypes of the developed models will be tested under standard fire conditions.

Keywords: fire resistance; wood; wood-based; multilayer systems; experimental and numerical investigation.

Funding: This work was developed within the scope of the project NORTE-01-0247-FEDER-072225, supported by North Portugal Regional Operational Programme (NORTE 2020), under the PORTUGAL 2020 Partnership Agreement, through the European Regional Development Fund (ERDF).