

II JORNADA INTERNACIONAL ALGARVE-BRASIL – Desenvolvimento social: construindo conhecimento

PALAVRAS-CHAVE

- Comportamento ao fogo. Velocidade de carbonização. Temperatura. Segurança. Isolamento.



1 - INTRODUÇÃO

- A madeira é um material de construção muito utilizado, tanto em Portugal como no Brasil, nomeadamente em pavimentos, paredes e soalhos.
- A madeira é um recurso renovável.
- A madeira possui excelentes características arquitetónicas, térmicas e acústicas, permitindo a assemblagem fácil de conjuntos.
- A madeira quando exposta a ações acidentais, tais como condições de incêndio, apresenta a formação de uma camada de carbono na superfície.
- No entanto, esta camada pode atrasar o processo de aquecimento para a secção de núcleo, atuando como um isolante.
- O complexo comportamento ao fogo é o alvo de estudo deste trabalho.

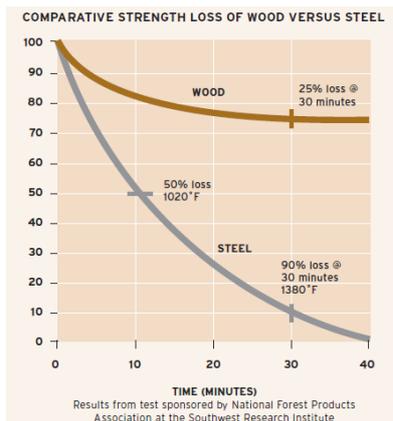
2 - APLICAÇÕES



Aplicações da madeira como material de construção.

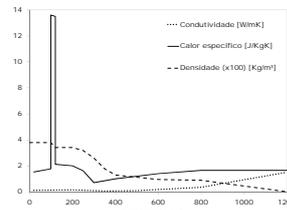
3 - OBJETIVO E MOTIVAÇÃO DO ESTUDO

- O principal objetivo do trabalho é analisar o comportamento de lajes celulares de madeira expostas ao fogo, como exemplo de aplicação corrente na construção, tanto em Portugal como no Brasil.
- Pretende-se analisar também o comportamento de materiais isolantes frequentemente utilizados em conjunto com a madeira.
- No Brasil, por muitos anos a utilização da madeira foi realizada sem o conhecimento prévio das características, comprometendo o desempenho e a segurança de estruturas. Atualmente, existem poucas pesquisas relacionadas do comportamento da madeira sob a ação do fogo.
- A modelagem numérica proposta contribui para a construção do conhecimento, tanto para Portugal quanto para Brasil, uma vez que pode ser adaptada para a investigação de diferentes tipos de madeiras, tais como o eucalipto e o pinheiro do paraná, madeiras típicas do Brasil.



Referência: American Institute of timber Construction.

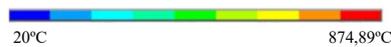
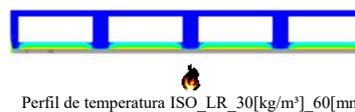
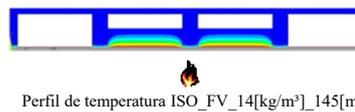
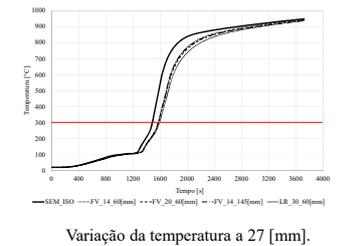
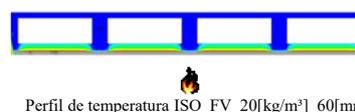
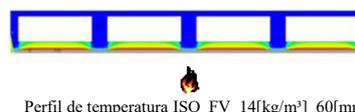
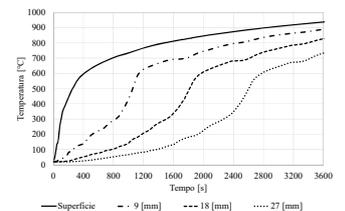
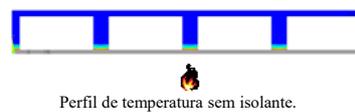
4 - PROPRIEDADES DOS MATERIAIS



	Densidade [Kg/m ³]	Calor Específico [J/KgK]	Condutividade [W/mK]	Emissividade	Temperatura de Fusão [°C]	Difusividade [mm ² /s]
Fibra de vidro	14	1030	0,039	0,750	700	2,0746
Fibra de vidro	20	1030	0,036	0,750	>1000	1,7475
Lã de Rocha	30	1030	0,04	0,9	>1000	1,2945

Propriedades da madeira e materiais isolantes. EC5 e fabricantes, ISOVER

5 - PERFIS DE TEMPERATURA E CENÁRIO DE INCÊNDIO



- Na simulação sem isolamento, a carbonização a 27mm ocorre a 1491s.
- Com isolamento a carbonização ocorre a 1578s.
- Com lã de rocha a carbonização ocorre a 1598s.
- As simulações possibilitam prever o comportamento, a fim de aumentar o nível de segurança de estruturas.

6 - CONCLUSÕES

- A utilização de diferentes materiais isolantes muda o perfil de temperatura no interior das cavidades da laje celular.
- Consequentemente, as propriedades da madeira degradam-se em instantes de tempo diferentes.
- O isolamento que apresentou os melhores resultados ao fogo foi a lã de rocha, concordando com o cálculo da difusividade térmica.

REFERÊNCIAS

- EN 1995-1-2:2004. Eurocode 5: Design of timber structures, Part 1-2: General-Structural fire design, CEN, 2004.
- EN 1993-1-2:1995. Eurocode 3: Design of Structures - Part 1-2: General Rules - Structural Fire Design, CEN, 1995.
- EN 1991-1-2:2002. Eurocode 1: Actions on Structures - Part 1-2: General actions - Actions on Structures Exposed to Fire, CEN, 2002.

