

Nº 179301

Avaliação da resistência ao fogo de paredes não estruturais de grande altura: desafios nacionais e ampliação de resultado de ensaio

Marcos Vinicius Martinez Sylveiro
Antonio Fernando Berto

*Palestra apresentado no
CONGRESSO IBERO-LATINO-
AMERICANO SOBRE SEGURANÇA
CONTRA INCÊNDIO, 7 CILASCI,
2024, São Paulo. 8 slides.*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**



CONGRESSO ÍBERO-LATINO-AMERICANO EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

IBERO-LATIN AMERICAN CONGRESS ON FIRE SAFETY
CONGRESO IBERO LATINO AMERICANO EN SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO FOGO DE PAREDES NÃO ESTRUTURAIS DE GRANDE ALTURA: DESAFIOS NACIONAIS E AMPLIAÇÃO DE RESULTADOS DE ENSAIO

Marcos Vinicius Martinez Sylverio
Antonio Fernando Berto
IPT



- ▶ **Expansão de Galpões Industriais no Brasil**
 - ▶ Influência do crescimento do e-commerce
 - ▶ Demanda por espaços logísticos e galpões modulares
- ▶ **Normalmente classificados como J-4 na regulamentação dos Corpos de Bombeiros**
 - ▶ Depósitos de alto risco (carga de incêndio maior que 1200 MJ/m^2).
 - ▶ Exigência de área máxima de 4000 m^2
 - ▶ Área deve ser delimitada por paredes de isolamento de risco (TRRF de 120 min)
- ▶ **Paredes não estruturais e desafios com grandes alturas**
 - ▶ Grande impacto da altura das paredes na sua resistência ao fogo

- ▶ **Ensaios para paredes de grandes alturas**
 - ▶ Limitações da altura dos fornos de ensaio (em geral de até 3 m)
 - ▶ Aplicação inadequada de resultados de ensaios de paredes baixas para paredes altas
- ▶ **Gera risco de propagação de incêndio entre módulos em galpões**
 - ▶ Resistência ao fogo bem inferior a ensaiada para paredes de grandes alturas
 - ▶ Incêndios iniciados em uma área podem se alastrar rapidamente para outras áreas

Incêndio em galpão com paredes de grande altura



Incêndio em galpão estudado pelo LSFEx. Incêndio se propagou para 10 áreas "isoladas" em 40 min.

Normas de ensaios de resistência ao fogo no Brasil

- ▶ **ABNT NBR 16945 e ABNT NBR 10636-1**
 - ▶ Normas brasileiras para classificação de resistência ao fogo e ensaio de paredes não estruturais
- ▶ **Conceitos de campo direto e ampliado**
 - ▶ Campo direto: aplicação dos resultados de ensaios para elementos não ensaiados com pequena variação (regras na ABNT NBR 10636-1).
 - ▶ Campo ampliado: permite estender resultados de ensaios para configurações não ensaiadas, com maior variação, com base em avaliações de parâmetros adicionais durante os ensaios
- ▶ **Limitações do campo direto de aplicação**
 - ▶ Aumento da altura da parede em até 1 m (altura total até 4 m).
 - ▶ Muito aquém das alturas comumente utilizadas em galpões industriais.
 - ▶ Regras para campo ampliado só em normas internacionais

Normas europeias para ampliação de resultados em paredes não estruturais

▶ EN 15254

- ▶ Família de Normas europeias que define regras para campo ampliado de resultados de ensaio de paredes não estruturais (exemplo: Parte 3, drywall).
- ▶ Dois métodos para ampliação de altura.

▶ Ensaio para aumento de altura para até 6 m - Avaliações adicionais durante os ensaios

- ▶ Deflexão menor ou igual $h/30$
- ▶ Juntas de expansão.
- ▶ Ensaio com tempo adicional
- ▶ Aumento de espessura das placas no elemento real.

▶ Deflexão e tempo adicional não são considerados em ensaios comuns

- ▶ **Ensaaios para aumento de altura para até 12 m - Avaliação adicional durante os ensaios**
 - ▶ Medições de temperatura internas em perfis de sustentação
 - ▶ Limitação de aumento de temperatura a 180 °C
 - ▶ Resulta em ensaios mais complexos

- ▶ **Necessidade de Normas Brasileiras para Ampliação de Resultados de ensaio**
 - ▶ Criação de normas com diretrizes específicas para paredes de grandes dimensões
 - ▶ Adoção de normas estrangeiras como base

- ▶ **Avanços importantes recentes na normalização de resistência ao fogo no Brasil**
 - ▶ Maior flexibilidade em ensaios com o campo direto de aplicação dos resultados, porém...
- ▶ **Necessidade de desenvolvimento de Normas Nacionais que tratem da ampliação de resultados**
 - ▶ Necessidade de métodos brasileiros para ampliação da altura de paredes ensaiadas
 - ▶ Métodos nacionais podem tomar como base normas europeias, como a família EN 15254
 - ▶ Desenvolvimento dessas normas permitirá a aplicação de resultados de ensaios em paredes de grandes alturas, como as usadas em galpões, com segurança