

**CONSTRU
METAL**
2023

2 1 s e t
8 h - 21 h
allianz parque
são paulo - sp

CONTRIBUIÇÕES TECNOCIENTÍFICAS

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO/PROMOÇÃO

Francal Feiras DESDE 1969

Determinação da temperatura crítica em pilares de aço em situação de incêndio

Créditos: Thayná Marcelino, Adenilcia Fernanda Calenzani
e Macksuel de Azevedo
Universidade Federal do Espírito Santo



**Thayná Couto dos
S. Marcelino**



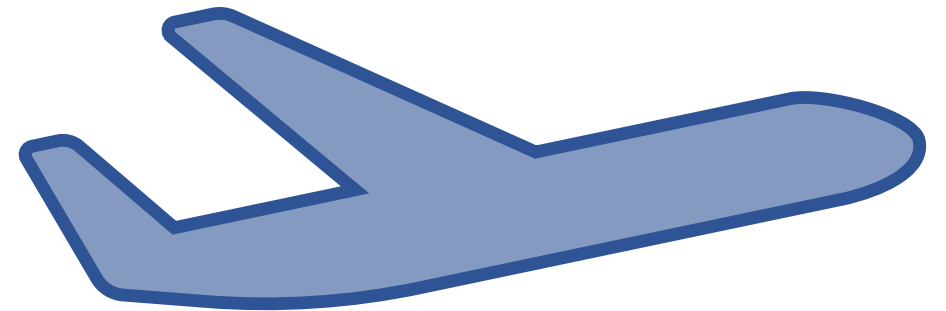
**Adenilcia
Fernanda G. Calenzani**



**Macksuel
Soares de Azevedo**



INTRODUÇÃO





Dois objetivos: preservação da vida e redução das perdas patrimoniais;



Adoção de meios passivos e ativos;



Materiais de revestimento contra fogo → tempo de resistência ao fogo da estrutura.

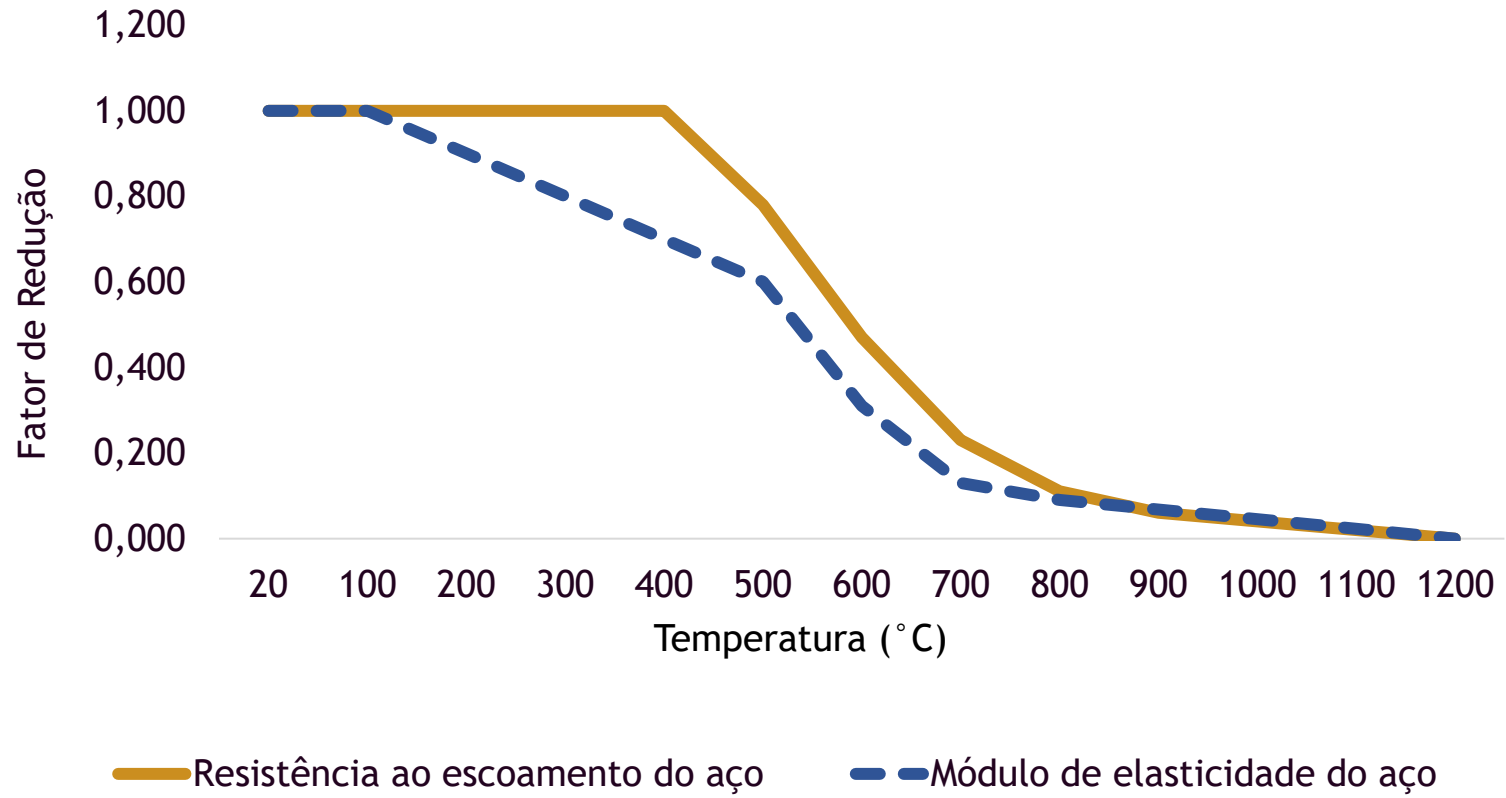


1

Informações limitadas a respeito de suas propriedades térmicas

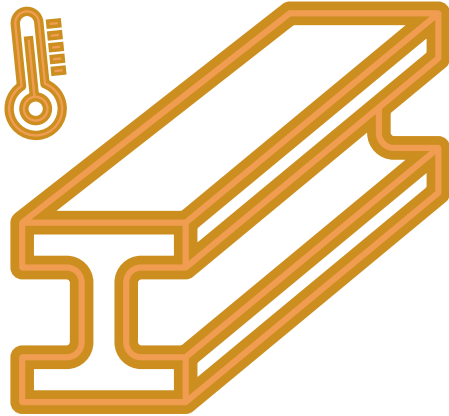
2

Espessura de material normalmente determinada com base em valores fixos de temperatura





Temperatura de colapso de um elemento estrutural de aço para uma **distribuição uniforme de temperatura.**



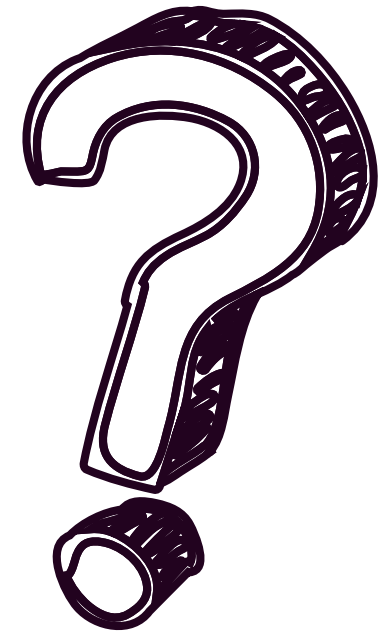
ASFP - Yellow Book
Pilares: 550 °C Vigas: 620 °C

EN 1993-1-2:2005
Elementos esbeltos: 350 °C

NP EN 1993-1-2:2010
Categoria E: 525 °C
Demais categorias: 540 °C
Todos os outros casos: 500 °C

Underwriters Laboratories - UL
Pilares: 538 °C Vigas: 593 °C

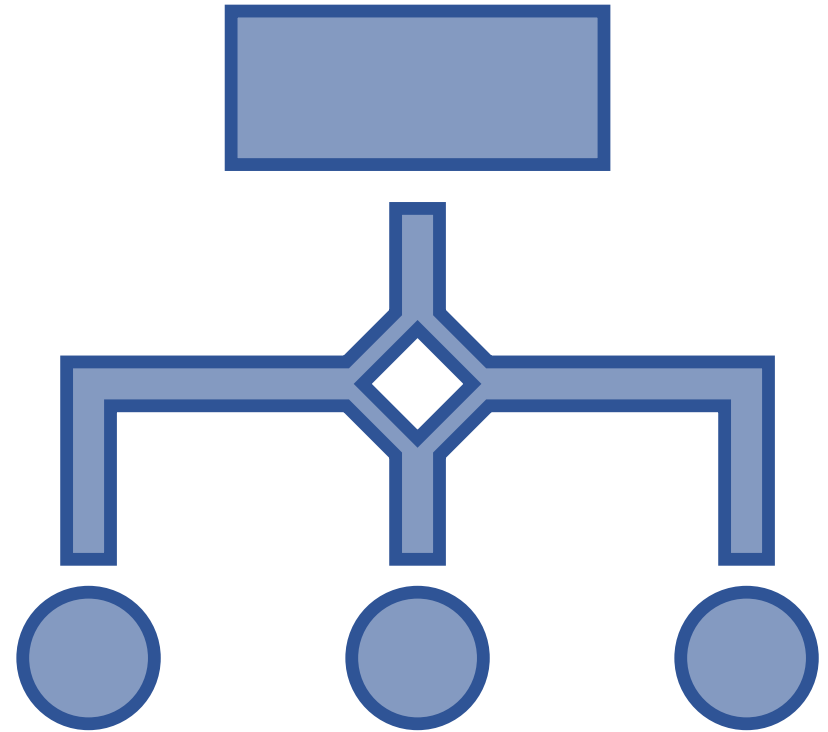
QUAL O IMPACTO DE REALIZAR O CÁLCULO DA TEMPERATURA CRÍTICA?



OBJETIVO

Comparar os valores fixos de temperatura com as temperaturas críticas calculadas através de uma ferramenta computacional desenvolvida, para pilares de aço.

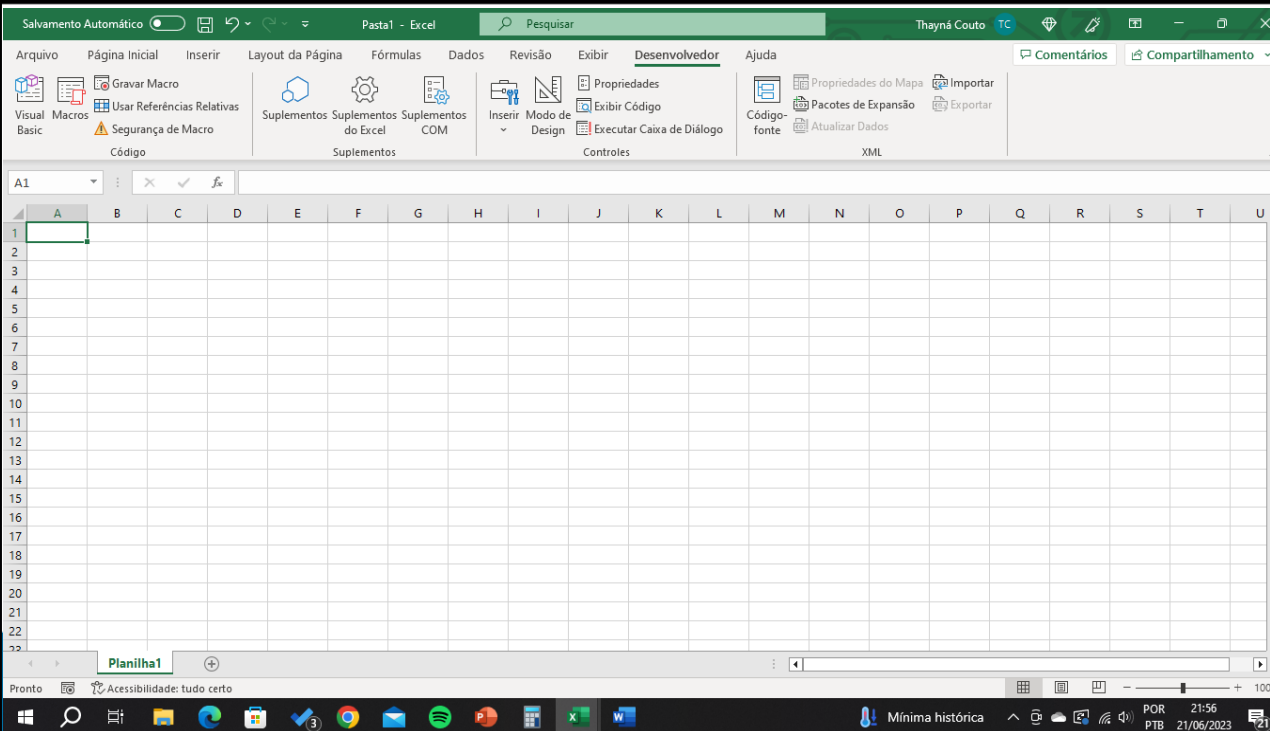
MATERIAIS E MÉTODOS

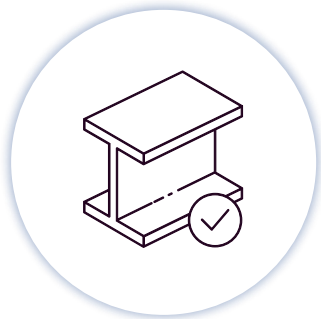


FERRAMENTA COMPUTACIONAL

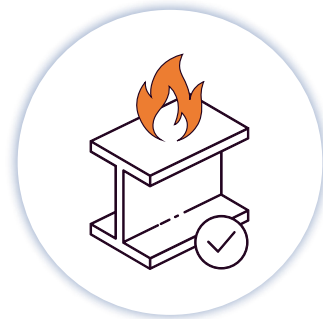
Desenvolvido em *Linguagem Visual Basic for Applications (VBA)*

Pilares e vigas em perfil I laminado ou soldado, sujeitos a esforços de compressão, flexo-compressão e flexão.

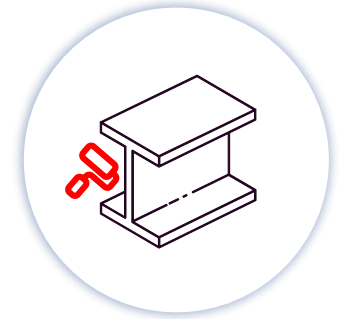




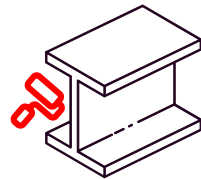
ABNT NBR 8800:2008



ABNT NBR 14323:2013



ABNT NBR 14323:2013



ABNT NBR 14323:2013

Esforço solicitante



Temperatura crítica



Fator de massividade



Cartas de cobertura



Espessura de material



ESTUDO PARAMÉTRICO

32
MODELOS DE
PILARES

32

MODELOS DE PILARES



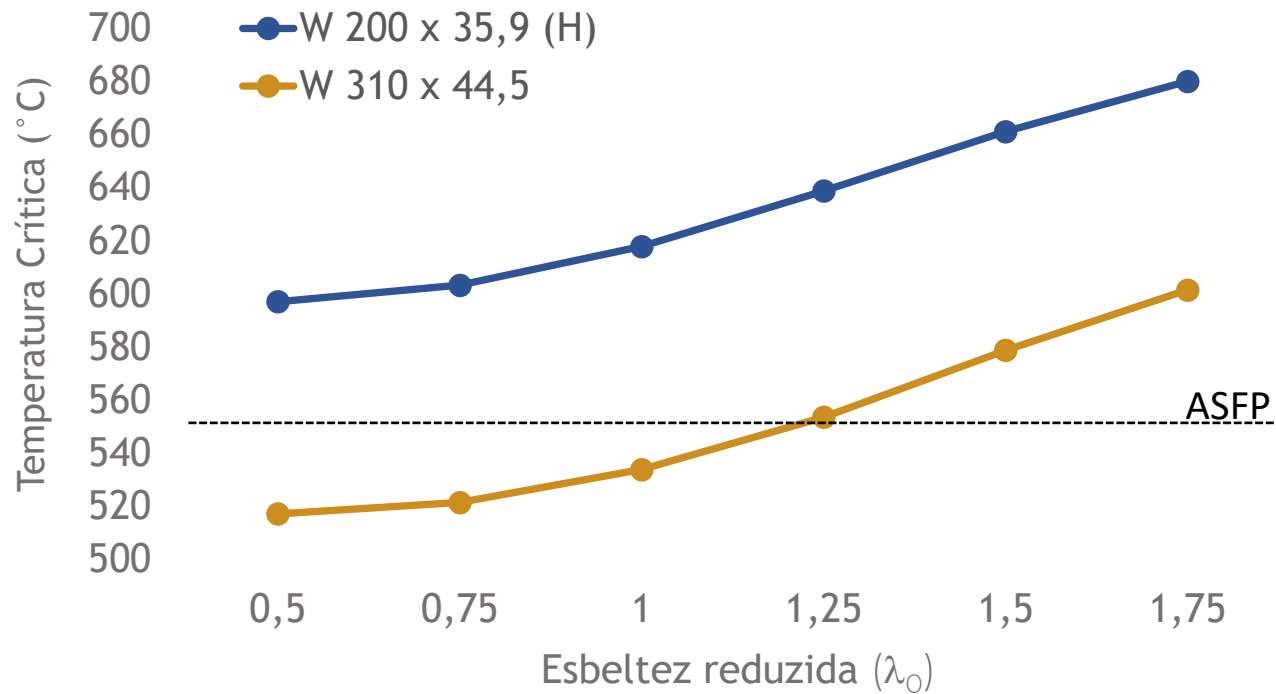
W 200 x 35,9 (H)

W 310 x 44,5

RESULTADOS E DISCUSSÃO



1 ÍNDICE DE ESBELTEZ REDUZIDO



550 °C



W 200 x 35,9

7,88%

19,13%

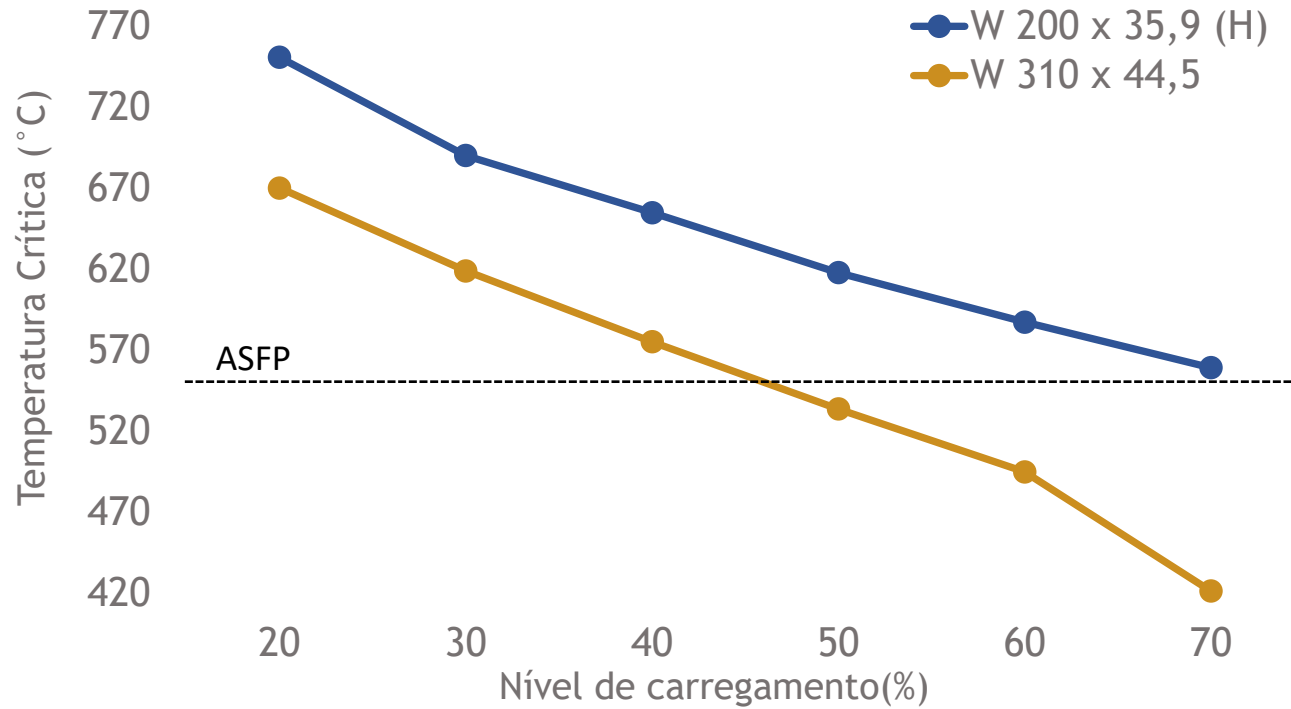


W 310 x 44,5

-6,36%

8,55%

2 NÍVEL DE CARREGAMENTO



550 °C



W 200 x 35,9

1,66%

26,73%

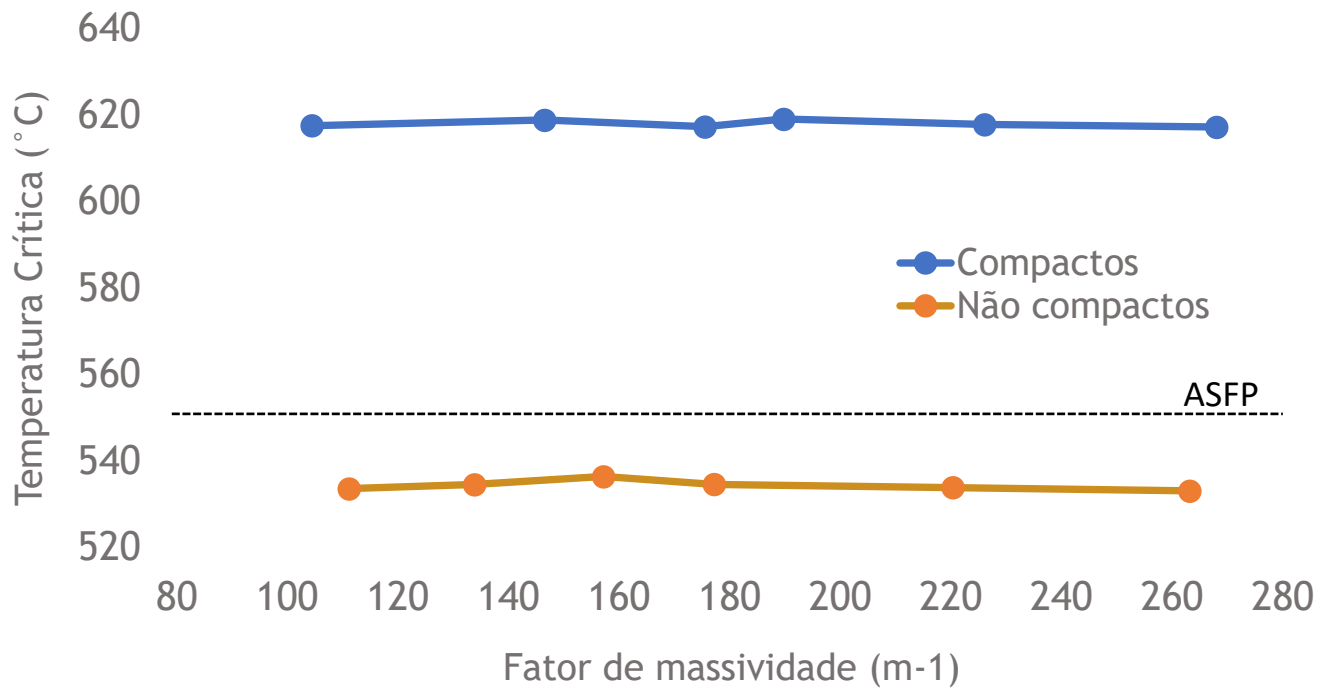


W 310 x 44,5

17,91%

-30,48%

3 FATOR DE MASSIVIDADE



550 °C



Compactos

10,89%

11,16%

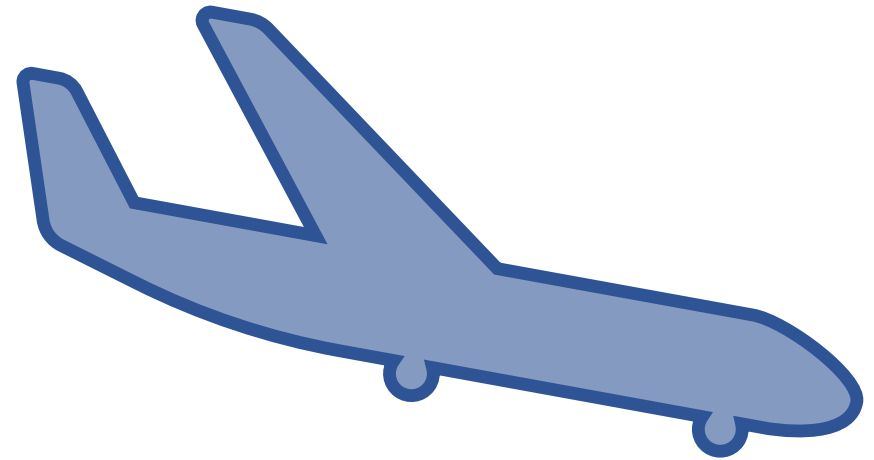


Não compactos

-2,55%

-3,18%

CONCLUSÕES



- ✓ As temperaturas fixas podem ser bastante conservadoras;
- ✓ Também podem estar contra a segurança;
- ✓ Fator de massividade foi o parâmetro que menos exerceu influência;
- ✓ Perfil compacto X perfil não compacto;
- ✓ Importância do cálculo adequado da temperatura crítica.

AGRADECIMENTOS



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14323: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio.** Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.** Rio de Janeiro, 2008.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION. **EN 1993-1-2, Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design.** Brussels: CEN, 2005.

UL LLC. **Best practice guide for passive fire protection for structural steelwork.** UL LLC, 2018, 24 p.



Thayná Couto dos S. Marcelino
+55 27 99887-4734
thayna.marcelino@edu.ufes.br



Adenilcia Fernanda Calenzani
+55 27 99994-6020
adenilcia.calenzani@ufes.br



Macksuel Soares de Azevedo
+55 27 99959-3428
macksuel.azevedo@ufes.br

OBRIGADA PELA
ATENÇÃO!

CONSTRU METAL 2023

2 1 s e t

8 h - 21 h

allianz parque

são paulo - sp



@congressoconstrumetal
congressoconstrumetal.com.br

REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO/PROMOCIÓN

Franca! Feiras DESDE 1969