

**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

# Efeitos da Amplitude Térmica do Ambiente em Estruturas de Aço para Edificações: Um Estudo de Caso

Danielle Malvaris Ribeiro<sup>1</sup>

Glauco José de Oliveira Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Engenheira Civil/UERJ, M.Sc., Professora Assistente, Curso de Graduação em Engenharia Civil, UVA e UNESA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Engenheiro Civil/UERJ, D.Sc., Professor Adjunto, Departamento de Estruturas e Fundações / UERJ e Curso de Graduação em Engenharia Civil e Ambiental / PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

## Índice

1. Introdução
2. Materiais e Métodos
3. Resultados e Discussão
  - Proposta 1
  - Proposta 2
4. Conclusão
5. Referências



## 1. Introdução

- Estrutura Metálica = prazo + custo + racionalização do Sistema + sustentabilidade;
- Aço → propriedades mecânicas e físicas;
- Interface entre os sistemas de vedação;
- Elevados gradientes de temperatura → coeficiente de dilatação térmica linear → dilatação e retração.

## 1. Introdução

### Estudo de Caso:

- Residência em alto padrão;
- Projeto em estrutura metálica;
- Patologias na alvenaria do segundo pavimento: rachaduras verticais na parte interna das paredes.

## 2. Materiais e métodos

### Estudo de Caso:

- Vistoria técnica → rachadura na parede próximo ao pilar metálico e apenas no segundo pavimento sobre o vão em balanço;
- Retroanálise do projeto estrutural → Cype 3D;
- Hipóteses de carregamento adotadas para combinações: peso próprio, sobrecargas e **variação de temperatura**;

VISTA  
LATERAL  
DIREITA



LOCAL DA RACHADURA



VIGA EM BALANÇO  
L=4,5m



VISTA  
LATERAL  
ESQUERDA

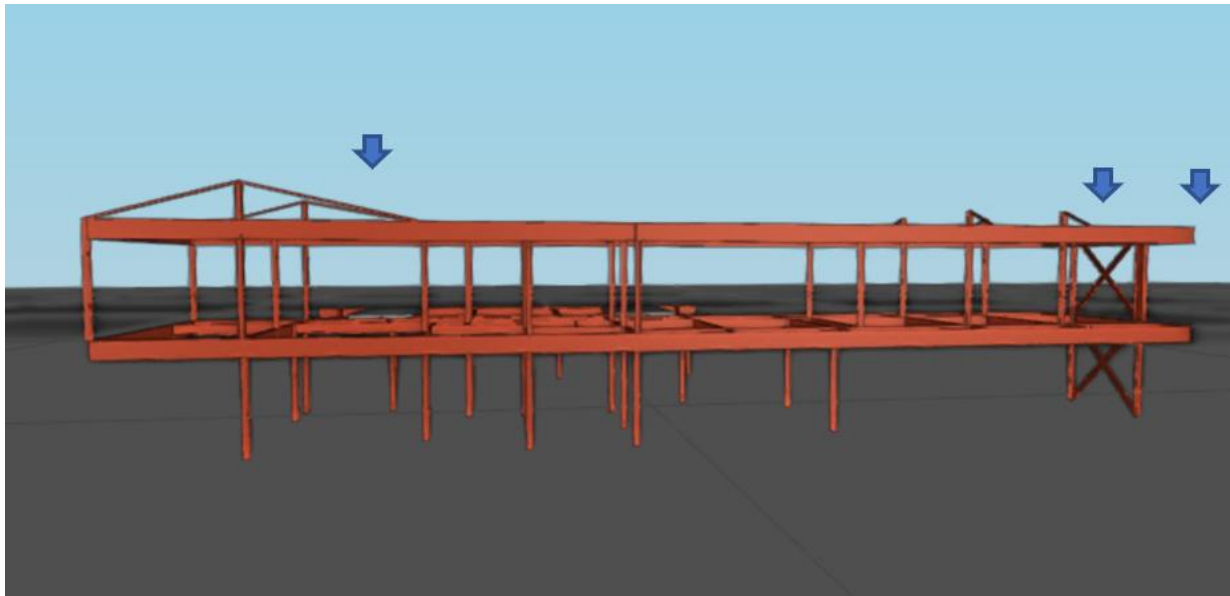
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	26,7	27	25,9	24,3	21,8	20,8	20,1	20,9	22,2	23,7	24,2	25,8
Temperatura mínima (°C)	23,3	23,3	22,7	21,1	18,2	16,8	16	16,5	18,1	20	21	22,4
Temperatura máxima (°C)	31,2	31,7	30,2	28,5	26,2	25,8	25,4	26,5	27,5	28,6	28,5	30,1
<b>Amplitude Térmica (°C)</b>	<b>7,9</b>	<b>8,4</b>	<b>7,5</b>	<b>7,4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9,4</b>	<b>10</b>	<b>9,4</b>	<b>8,6</b>	<b>7,5</b>	<b>7,7</b>

Quadro 1 - Amplitude térmica – Rio de Janeiro, 2021

Fonte: Climadate-Data.ORG

### 3. Resultados e Discussões

Proposta 1 → 420kg



Solução escolhida pelo cliente



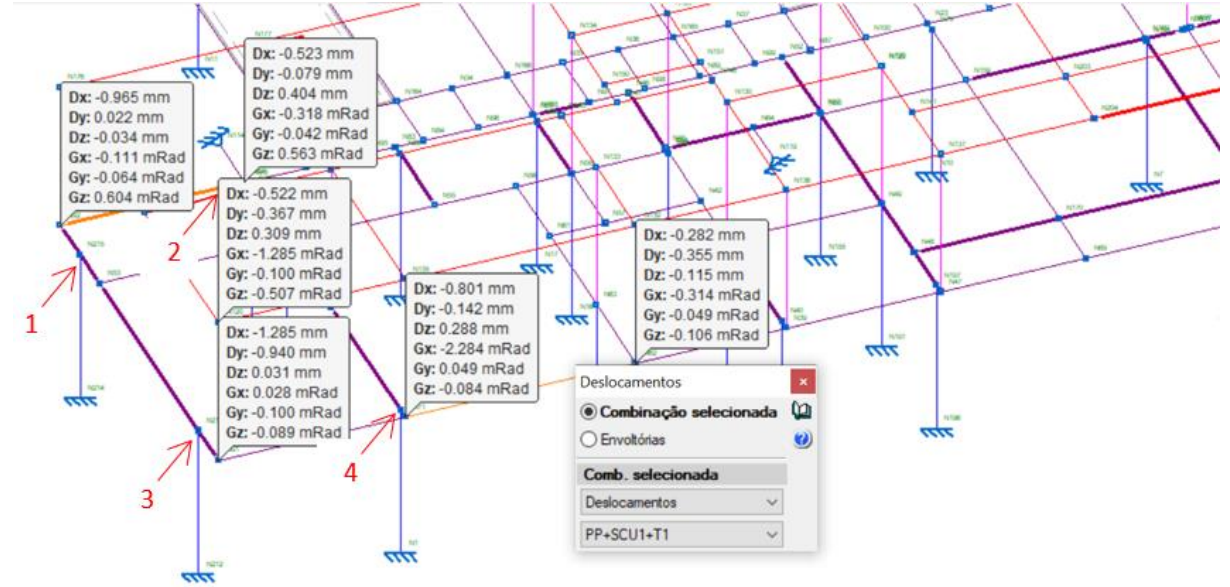
Proposta 2 → 132kg



PILAR 1

PILAR 2

### 3. Resultados e Discussões



Ponto		Sem pilares	Com pilares
Lateral direita – nó 1	<u>Dx</u>	-1,991	-0,965
	<u>Dz</u>	-12,729	-0,034
Lateral direita – nó 2	<u>Dx</u>	-0,974	-0,523
	<u>Dz</u>	-0,386	0,404
Lateral esquerda – nó 3	<u>Dx</u>	-2,593	-1,285
	<u>Dz</u>	-16,017	0,031
Lateral esquerda – nó 4	<u>Dx</u>	-1,533	-0,801
	<u>Dz</u>	-0,355	0,288

## 4. Conclusão

- Variação de temperatura no aço → variação de comprimento linear → rachaduras nas alvenarias → movimentação devido aos efeitos térmicos.
- Esse artigo demonstra a importância de considerar o efeito de grandes variações de temperatura em uma estrutura metálica, principalmente em sistemas estruturais que venham contemplar grandes vãos em balanço.

## 5. Referências

[1] ABNT NBR 8800: 2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

[2] Martha, Luiz Fernando. Análise de Estrutura. Conceitos e Métodos Básicos. Ed. Elsevier. Rio de Janeiro, 2010.

[3] Cype 3D - Cype Ingenieros. Versão 2021. Brasil.

[4] ABNT NBR 14762:2001- Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio - Procedimento.

# 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