

**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

Estudo numérico de conectores de cisalhamento *modified-clothoid-shaped* aplicado em pilares mistos preenchidos com concreto

Ana Paula Moura, Lucas Ribeiro dos Santos, Hermes Carvalho,
Rodrigo Barreto Caldas e Ariany Cardoso Pereira

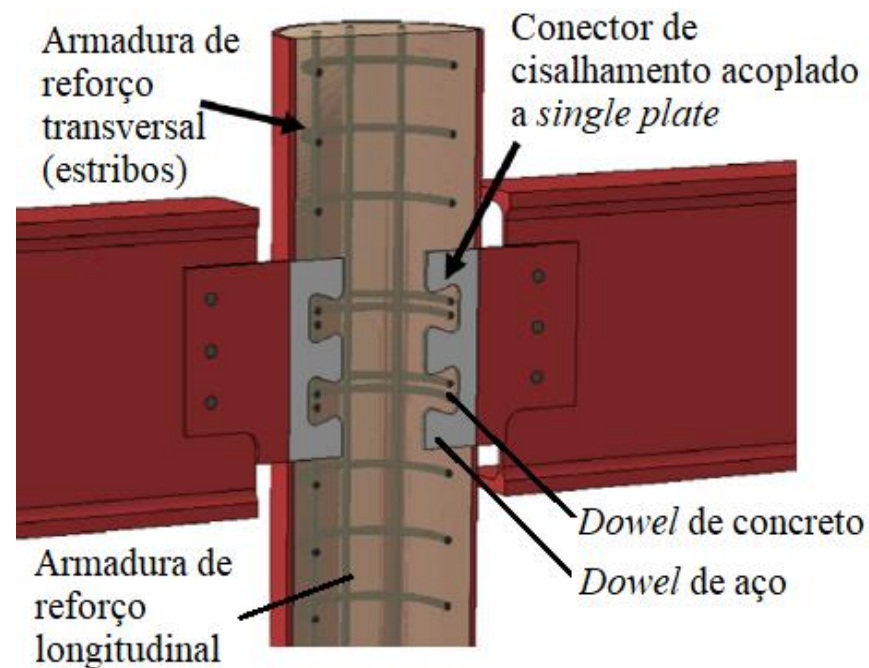
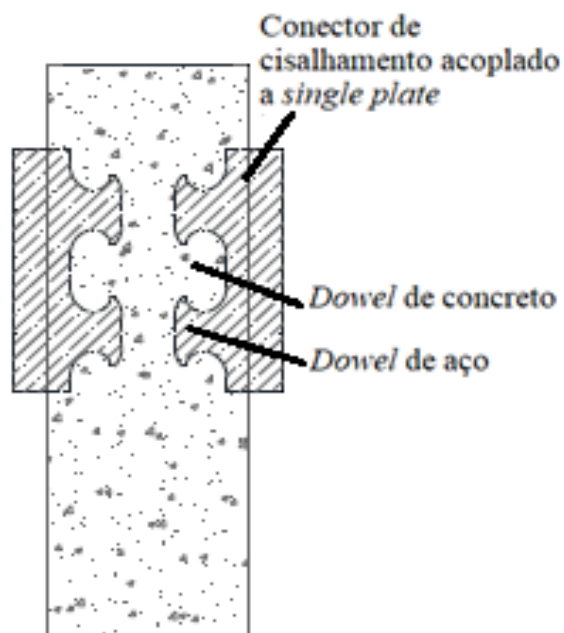
UFMG

1 - INTRODUÇÃO

- PMPC → Pilares mistos preenchidos com concreto
- *Composite Dowels* → Conectores de cisalhamento tipo Crestbond (CR), Puzzle (PZ) e Modified-Clothoid-Shaped (MCL)

2 - OBJETIVO

- Estudo do comportamento do conector MCL em PMPC de seção transversal circular
 - Análise numérica validada com resultados experimentais



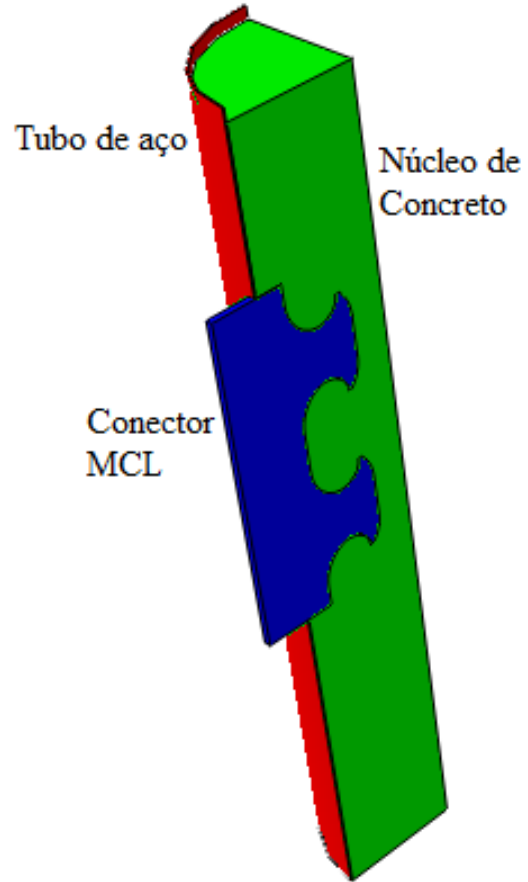
3 - PROGRAMA EXPERIMENTAL

Mecanismos de ruptura:

- Concreto:
 - Cisalhamento do concreto
 - Esmagamento do concreto frontal ao *dowel* de aço, seguido de uma rachadura longitudinal
- Conector de aço:
 - Sem indícios de falha
- Tubo de aço:
 - Ressalto abaulado na região de apoio do conector

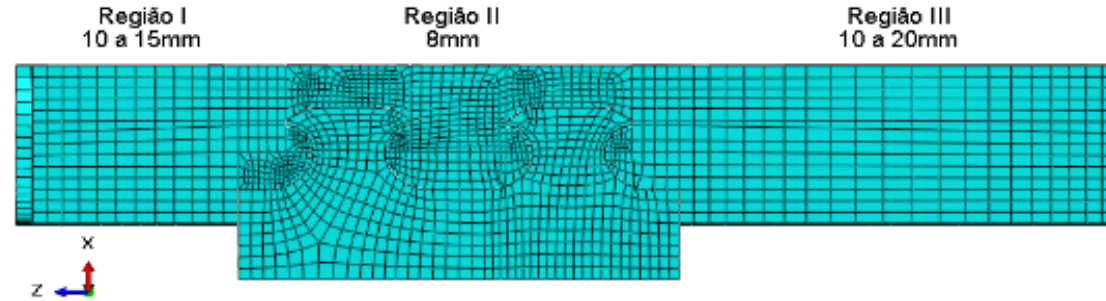


4.1 - Geometria



4 - MODELO NUMÉRICO

4.2 - Malha



4.3 - Relação constitutiva do aço

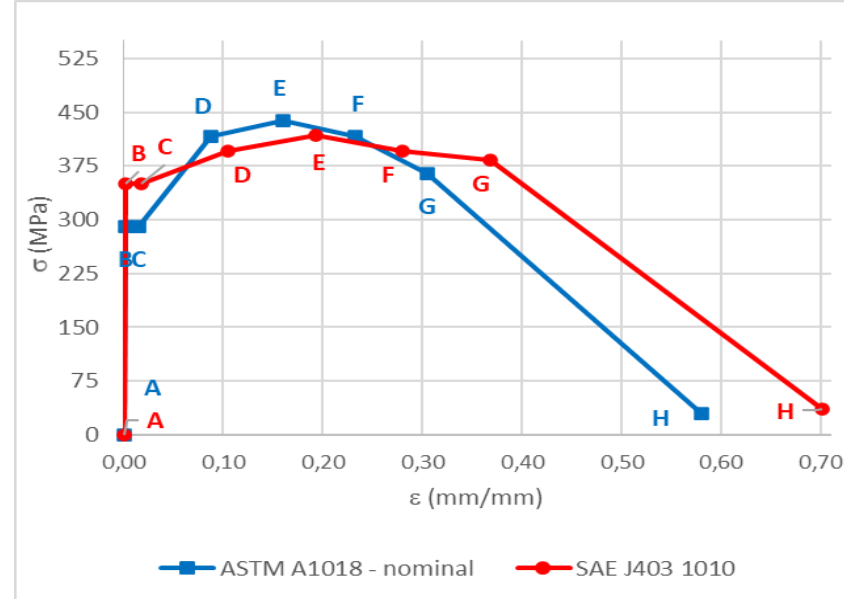


Diagrama Teórico Multilinear

PONTO	σ_{nom}	ϵ_{nom}
A	0	0
B	f_y	ϵ_y
C	f_y	$10\epsilon_y$
D	$0,95f_u$	$60\epsilon_y$
E	f_u	$110\epsilon_y$
F	$0,95f_u$	$160\epsilon_y$
G	$f_y + 0,5(f_u - f_y)$	$210\epsilon_y$
H	$0,1f_y$	$400\epsilon_y$

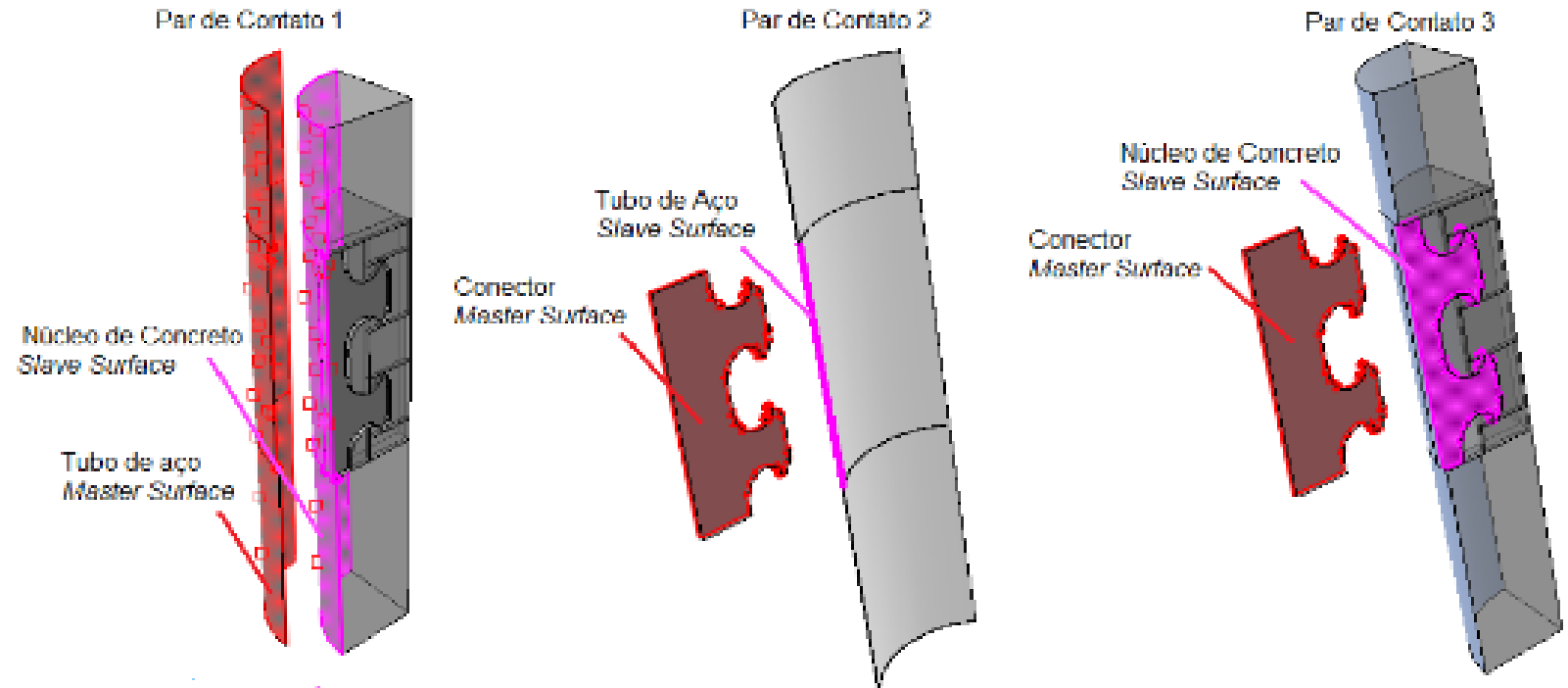
4.5 - Pares de contato

Pintura e desmoldante no interior do tubo;

Mecanismo find contact pairs;

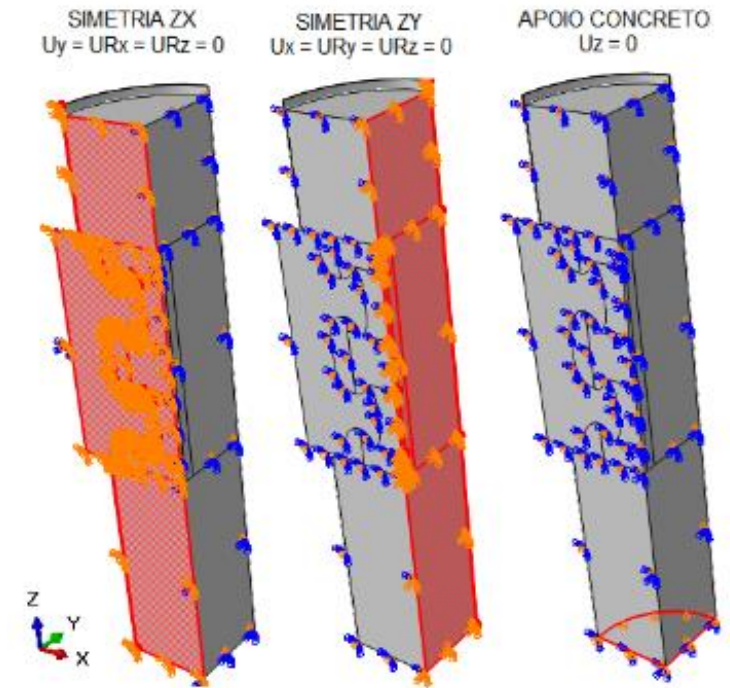
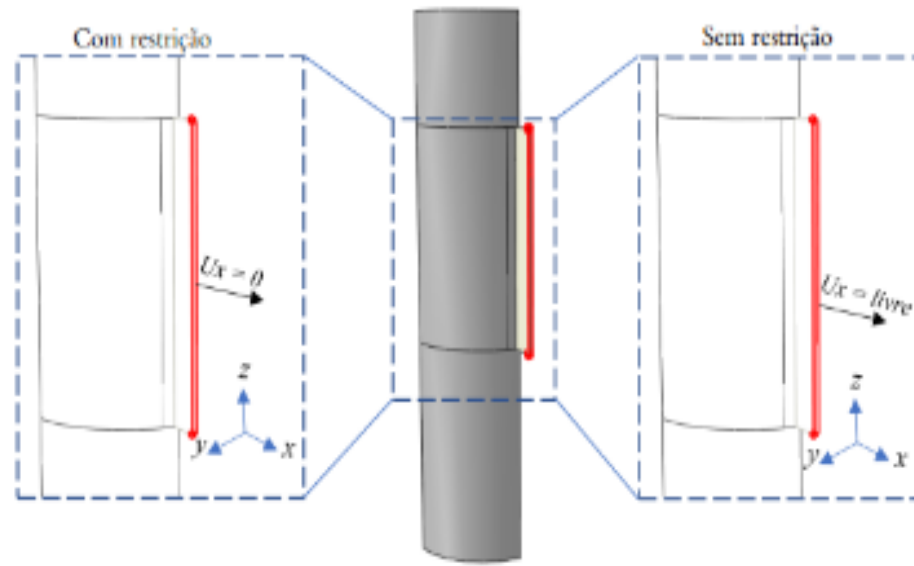
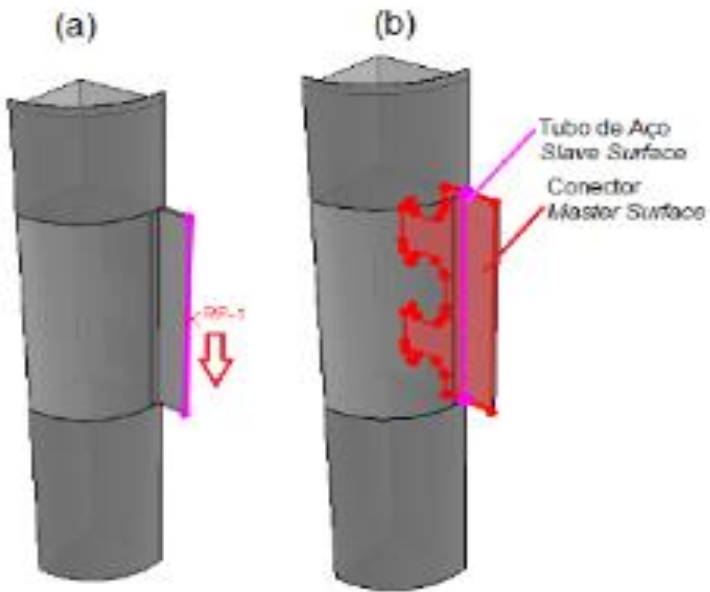
Tipos de pares de contato:

- Núcleo de concreto com tubo de aço (coeficiente de atrito 0,17)
- Tubo de aço com conector (coeficiente de atrito 1,0)
- Núcleo de concreto com conecto (coeficiente de atrito 0,5)



4.6 - Restrições e condições de contorno

- Aplicação do carregamento: restrição do tipo Coupling
- Solda entre o conector e tubo de aço: restrição tipo Tie



5 - RESULTADOS

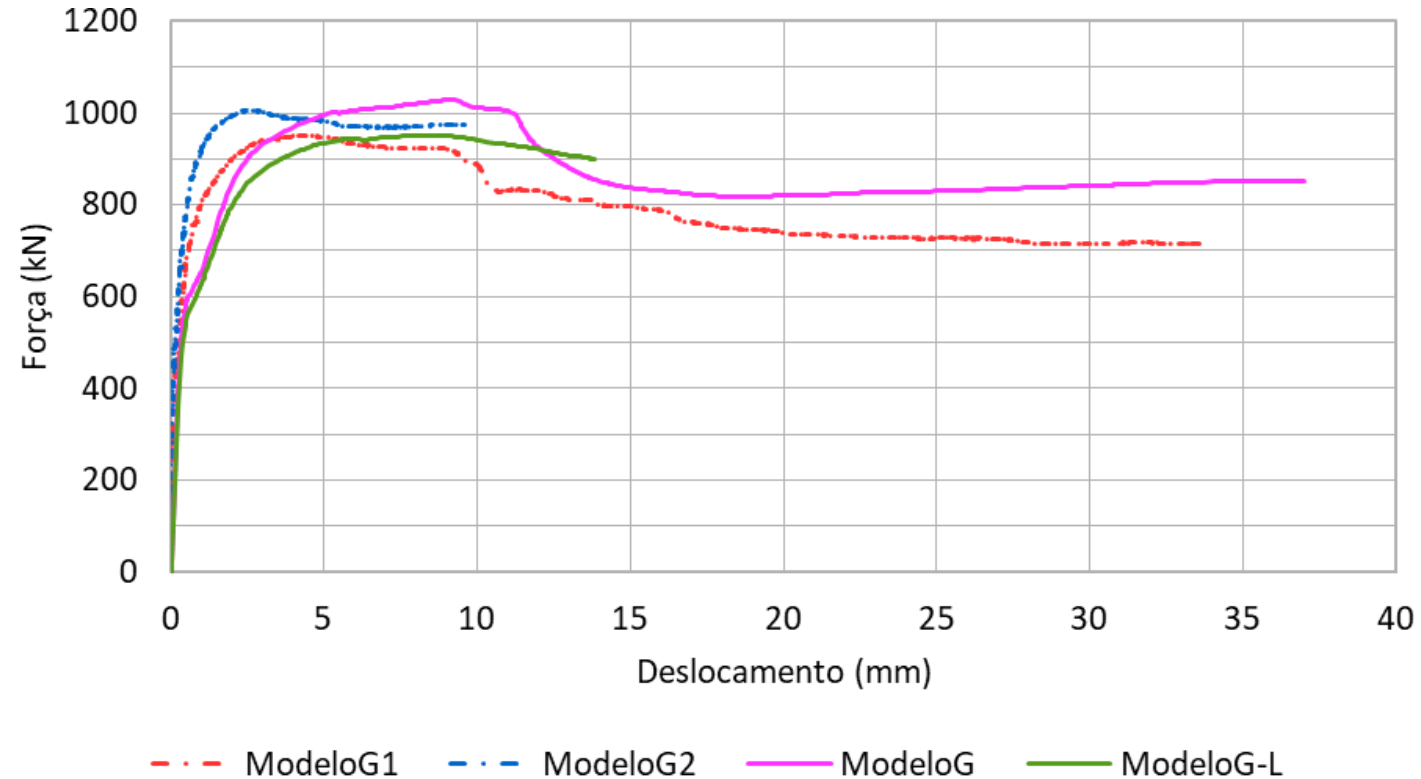
Curva numérica ModeloG com restrição **rosa**

- Se aproxima mais do modelo experimental G1
- Resultados abaixo dos experimentais para deslocamentos até 2,5mm

Curva numérica ModeloG-L sem restrição **verde**

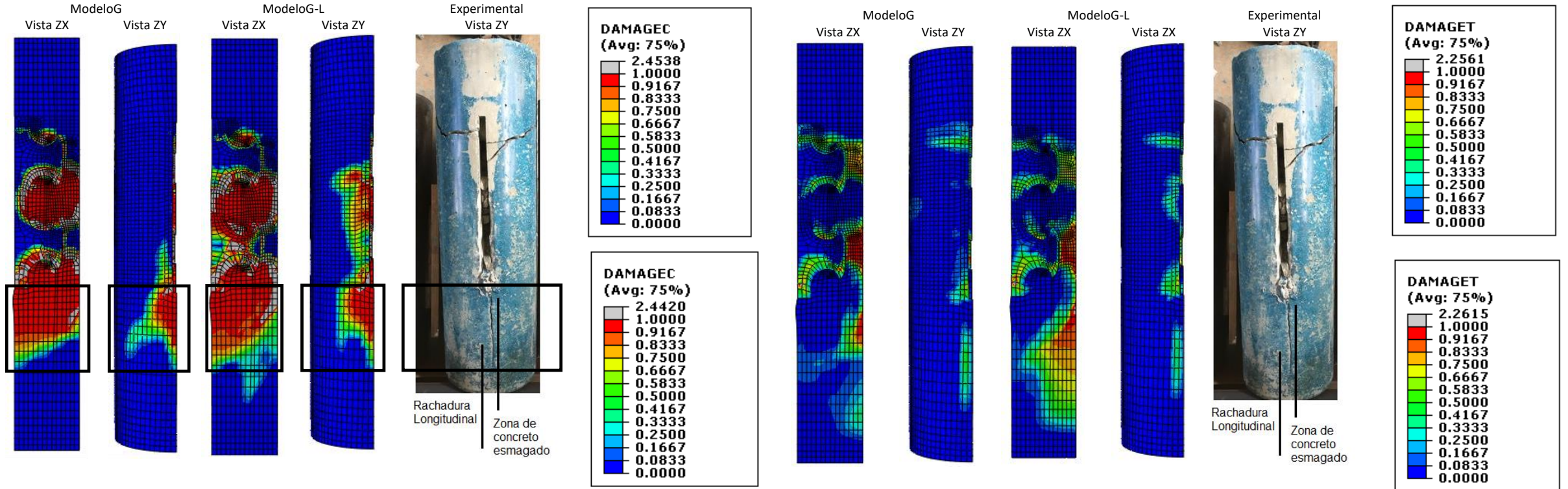
- Se aproxima mais do modelo experimental G2
- Resultados abaixo dos experimentais para deslocamentos até 5,0mm

A configuração ideal é a de modelos que possuam uma rigidez de conexão intermediária aos extremos

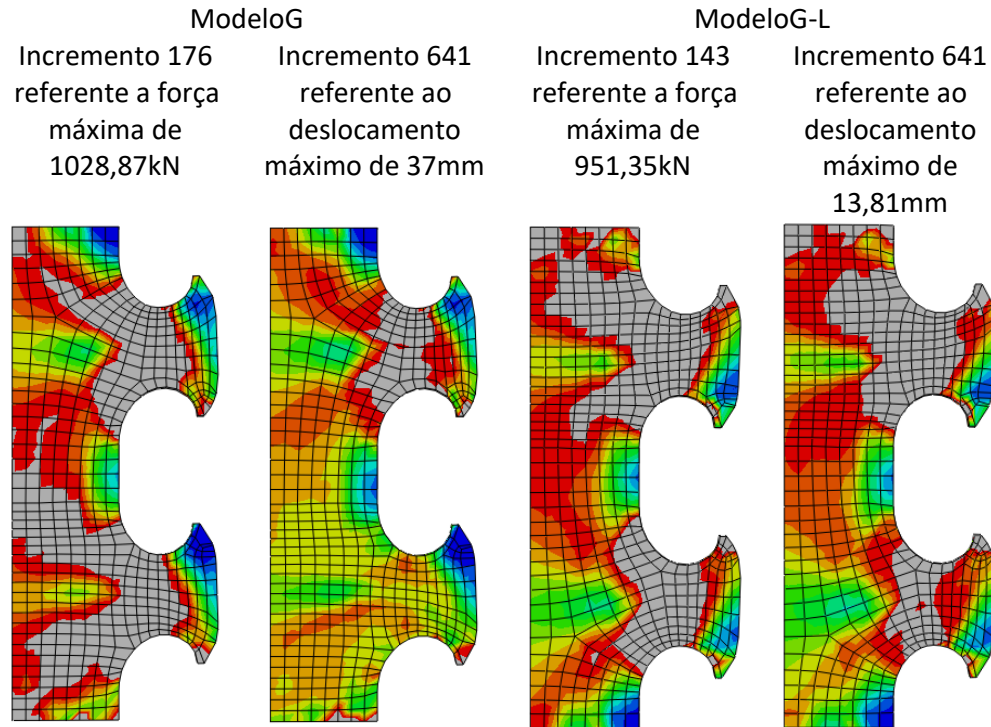


ModeloG1 experimental com deslocamento próximo de 35mm
Modelo G2 experimental deslocamento próximo de 10mm
ModeloG numérico com restrição
ModeloG-L numérico sem restrição

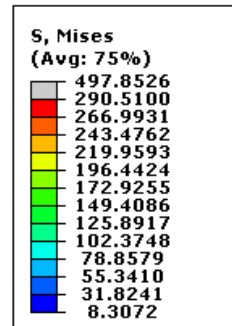
5 - RESULTADOS



5 - RESULTADOS



Legenda Tensão de
von Mises



6 - CONCLUSÃO

- Concordância satisfatória entre o modelo numérico e os dados experimentais
- Modelo validado é capaz de fornecer boa estimativa da capacidade de carga e do comportamento estrutural dos conectores de cisalhamento tipo MCL aplicados em PMPC;
- Modelo pode ser facilmente adaptado e aplicado a diferentes geometrias e materiais, aumentando sua versatilidade e utilidade prática.

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