

# UM ESTUDO METODOLÓGICO ANALÍTICO-NUMÉRICO DA EQUAÇÃO DO CALOR DIRECIONADO AO CONCRETO MASSA

Silvio Pereira Neto<sup>1</sup>, Nailde de Amorim Coelho<sup>2</sup>

(1) PIVIC, graduando em Engenharia Civil, Campus Juazeiro, Univasf. (2) Orientadora, colegiado de engenharia civil, Univasf.

\*E-mail de contato: silvio.pereira@discente.univasf.edu.br

## Introdução

O concreto massa é empregado em grandes estruturas como barragens e pontes, significativo calor interno é gerado, o que pode comprometer a estrutura. Portanto, é vital analisar o efeito térmico antes de sua utilização (ACI, 2011). Há duas abordagens comuns para essa análise: o método analítico e o método numérico, que emprega soluções numéricas como o Método dos Elementos Finitos (MEF), implementado em softwares como o Ansys (Coelho, 2017).

## Objetivo Geral

Este estudo analisou as equações de calor no concreto massa usando métodos numéricos e analíticos, examinou isotermas de temperatura e comparou soluções analíticas e numéricas para o problema do calor.

## Métodos

A pesquisa seguiu a seguinte sequência:

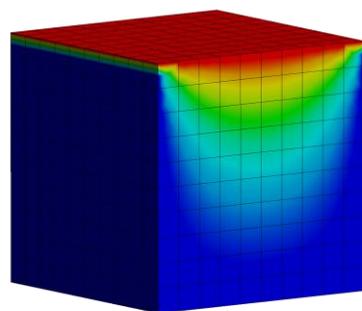
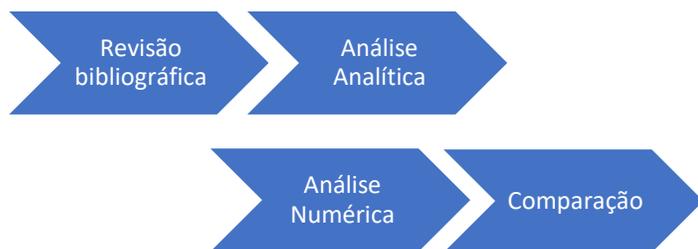


Figura 01: malha utilizada para a análise da equação de Laplace pelo MEF.

## Resultados

As simulações e análises envolveram várias equações, incluindo a Equação de Laplace 3D, 2D e 1D, Equação de Poisson 2D e 1D, Equação Fourier 1D e a equação de calor completa 1D (como nas figuras 02 e 03). As simulações numéricas e analíticas mostraram concordância. O estudo enfatizou a importância do MEF para resolver problemas térmicos complexos no concreto massa. O software Ansys, baseado no MEF, desempenhou um papel crucial na modelagem e análise térmica precisa.

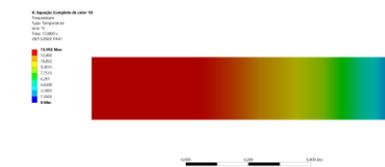
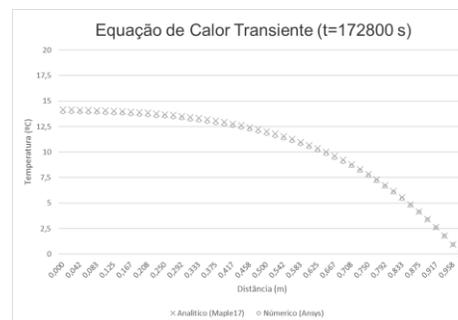


Figura 02 e 03: Gráfico com comparação dos resultados e resultado do Ansys para a equação de calor transiente.

## Conclusão

Este estudo demonstrou a eficácia do MEF na análise térmica do concreto massa. A combinação de simulações numéricas e analíticas mostrou concordância nos resultados. Assim, percebe-se que os estudos preliminares têm o potencial de melhorar a eficiência e durabilidade das estruturas de concreto, contribuindo para avanços na engenharia civil.