

PERFIS IPE AO FOGO: MÉTODO DA CAPACITÂNCIA GLOBAL VERSUS MODELO COMPUTACIONAL

IPE PROFILES SUBMITTED TO FIRE: LUMPED CAPACITANCE METHOD VERSUS COMPUTATIONAL MODEL

E. M. M. Fonseca¹, D. R. S. M. Ferreira¹, L. M. S. Barreira¹

¹ Escola Superior de Tecnologia e de Gestão, Instituto Politécnico de Bragança



RESUMO

Neste trabalho é descrito o processo de condução transiente em sólidos, ou método da capacitância global, considerando o estudo de perfis IPE submetidos ao fogo. Alguns corpos sólidos apresentam um comportamento térmico quase uniforme durante todo o processo de transferência de calor. A temperatura nestes corpos pode ser considerada apenas função do tempo, pelo que o método da capacitância global (lumped capacitance method) permite uma ótima simplificação, sendo geralmente aceite e aplicável para $Bi \leq 1$. Por conseguinte, a análise do comportamento de corpos com alta condutividade térmica recorrendo a este método é adequada. Foram ainda considerados os mesmos modelos de perfis, através de uma análise térmica bidimensional em regime não estacionário, considerando um programa de elementos finitos. O método da capacitância global permite validar os resultados obtidos na simulação numérica. Os resultados são apresentados para discussão e análise.

ABSTRACT

This paper describes the heat transient process in solids, or lumped capacitance method, considering the study of IPE profiles submitted to fire. Some solids have a thermal behaviour almost uniform during the heat transfer process. The temperature in these bodies may be considered a function of time, and the lumped capacitance method allows a great simplification and is generally accepted and available to $Bi \leq 1$. Therefore, the behaviour analysis of bodies with high thermal conductivity using this method is adequate. The same profiles were used through a two dimensional analysis in unsteady state using a finite element program. The lumped capacitance method permits to validate the obtained results in numerical simulation. The results are presented for discussion and analysis.