



Defesa de Dissertação de Mestrado em Modelagem Computacional

DATA: 21/02/2014
HORÁRIO: 13h30min
LOCAL: Sala 4118 - Anfiteatro "Escadinha"
(Faculdade de Engenharia)

“Análise computacional termo-mecânica de estruturas de concreto sujeitas a temperaturas elevadas”

Mestranda: Rafaela de Oliveira Amaral
Orientadora: Prof.^a Michèle Cristina Resende Farage
Coorientadora: Prof.^a Flávia de Souza Bastos

Banca Examinadora:

Prof.^a Michèle Cristina Resende Farage – UFJF (Presidente/Orientadora), D.Sc.
Prof.^a Flávia de Souza Bastos – UFJF (Coorientadora), D.Sc.
Prof. Elson Magalhães Toledo – UFJF, D.Sc.
Prof. José Luis Drummond Alves – UFRJ, D.Sc.

Resumo:

O concreto é um material heterogêneo e poroso, sujeito a alterações físicas e químicas quando exposto a condições ambientais extremas, como as temperaturas elevadas.

Como a reação de hidratação do cimento é reversível e termo-ativada, a exposição do concreto a temperaturas elevadas pode ter efeitos deletérios, com a ocorrência de desidratação da matriz a base de cimento, fissuração devido a pressões internas geradas pela evaporação da água de amassamento remanescente da mistura e ao deslocamento superficial (*spalling*).

A exposição a temperaturas elevadas pode ocorrer, basicamente em duas situações bastante distintas: causas acidentais, como em incêndios, onde os gradientes de temperatura são muito altos e a exposição ao fogo se dá por um período de tempo relativamente curto; em condições normais de serviço, como os repositórios de rejeitos radioativos – em que a estrutura fica sujeita a temperaturas muito elevadas, por longos períodos de tempo (décadas) .

Em um trabalho anterior (Ferreira, 2011), desenvolvido no PGMC em colaboração com a Universidade de Cergy-Pontoise, foi realizada a modelagem termo-hídrico do comportamento de estruturas compostas por camadas de rocha e concreto, semelhantes ao que se encontra em túneis, elementos de instalações hidrelétricas e repositórios destinados a rejeitos nucleares. Foi, então, empregado o código computacional livre CAST3M 2000, desenvolvido no CEA (Commissariat à l'Energie Atomique, França), que é baseado nos conceitos de operadores e objetos e, para validação, foram usados resultados experimentais da Universidade de Cergy-Pontoise, França.

Propõe-se aqui a incorporação naquele modelo do acoplamento mecânico, através do modelo de dano de Mazars. Tal modelo é válido para situações de carregamento continuamente crescente tem como hipóteses básicas: - O dano local resulta de deformações de alongamento evidenciadas por sinais positivos de, ao menos, um dos componentes principais de deformação; - O dano é representado por uma variável escalar D (entre 0 e 1) cuja evolução ocorre quando o valor de “alongamento equivalente” excede o valor da deformação de referência.

A análise dos resultados se baseia na comparação com os resultados obtidos por Ferreira (2011) e com os dados experimentais disponíveis para os corpos-de-prova em bi-camada rocha-concreto.