

082

SIMULAÇÕES DE ESCOAMENTOS DE FLUIDOS DILATANTES NO INTERIOR DE CAVIDADES VIA ELEMENTOS FINITOS. *Daniel Dall'onder dos Santos, Maria Laura Martins Costa, Fernando Machado, Sergio Luiz Frey (orient.) (UFRGS).*

O presente trabalho tem como meta o estudo de escoamentos isocóricos de fluidos Newtonianos generalizados, através de uma cavidade forçada, sujeitos à influência de inércia. A modelagem mecânica é fundamentada nas equações de continuidade e balanço de quantidade de movimento combinada ao modelo constitutivo power-law de Ostwald de Waale. Este modelo é largamente utilizado em problemas de engenharia, inclusive com algumas situações de interesse permitindo solução analítica. As simulações numéricas foram realizadas via elementos finitos utilizando a metodologia de Galerkin Mínimos-Quadrados (GLS). Foram empregados elementos finitos Lagrangeanos bilineares de igual ordem (Q1/Q1) para aproximar os subespaços de velocidade e pressão. A referida formulação GLS foi aplicada para estudar fluidos dilatantes e pseudoplásticos, caracterizando, respectivamente, aumento ou diminuição da função viscosidade, em função do crescimento da taxa de cisalhamento experimentada pelo fluido ao longo do escoamento. Aplicações de interesse em Engenharia são escoamentos de sangue, de soluções poliméricas e de polímeros fundidos. Dentre os fluidos com comportamento dilatante destacam-se as dispersões de polímeros ou resinas e algumas pastas de cimento. Neste trabalho são estudadas a influência da inércia e do expoente power-law no interior de uma cavidade forçada. Os números de Reynolds foram investigados na faixa entre 0 e 400 e o expoente power-law entre 0, 5 e 1, 5. Os resultados foram analisados e comparados com aqueles encontrados na literatura. Todos os cálculos realizados no presente trabalho utilizaram um código de elementos finitos para fluidos de comportamento não-linear, em desenvolvimento no Laboratório de Mecânica dos Fluidos Aplicada e Computacional (LAMAC), do Departamento de Engenharia Mecânica da UFRGS.