

133

APROXIMAÇÕES DE GALERKIN MÍNIMOS QUADRADOS PARA ESCOAMENTOS DE FLUIDOS POWER-LAW ATRAVÉS DE UMA EXPANSÃO PLANA 4:1. *Daian Grasselli, Sergio Luiz Frey (orient.) (UFRGS).*

Compreender a dinâmica dos fluidos não Newtonianos, mais especificamente dos fluidos pseudoplásticos, os quais apresentam diminuição da viscosidade com o aumento da taxa de deformação, é de grande importância para a modelagem e simulação de diversos processos industriais de interesse. Dentre estes processos, podemos destacar a conformação mecânica dos plásticos, a performance de lubrificantes, a fabricação das tintas, o processamento de produtos alimentícios, etc. Este trabalho visa estudar o comportamento de fluidos pseudoplásticos através da simulação numérica de escoamentos incompressíveis de fluidos power-law, via o método de elementos finitos. A aproximação de Galerkin clássica de escoamentos incompressíveis apresenta duas grandes dificuldades, a saber: a necessidade da satisfação da condição de Babuška-Brezzi e o caráter assimétrico do termo advectivo da equação de movimento em escoamentos sujeitos a altos números de Reynolds. A metodologia empregada neste trabalho foi o método de Galerkin Mínimos Quadrados (GLS), o qual permite o uso de elementos finitos de igual-ordem e gera aproximações estáveis mesmo em escoamentos de altos Reynolds. O modelo mecânico utilizado baseia-se no princípio da conservação de massa e de quantidade de movimento acopladas ao modelo reológico power-law, resultando um sistema de equações diferenciais parciais de características hiperbólicas. Foram simulados diferentes fluidos power-law através de uma expansão plana 4:1, sendo observadas diferenças nos seus campos de pressão e velocidades, em função da variação da viscosidade aparente do escoamento. Todos os resultados foram gerados no Laboratório de Mecânica dos Fluidos Aplicada e Computacional (LAMAC) da UFRGS. (BIC).