

014

**APROXIMAÇÃO ESTABILIZADA DE ELEMENTOS FINITOS DE ESCOAMENTOS INTERNOS INCOMPRESSÍVEIS DE FLUIDOS NÃO-NEWTONIANOS GENERALIZADOS.***Ronaldo Manfredini Vassoler; Sérgio Frey, (LAMAC, Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia - UFRGS).*

Uma grande gama de problemas industriais de relevância envolvem escoamentos de fluidos não-newtonianos, cuja principal característica é a variação da viscosidade do fluido com a taxa de cisalhamento por ele experimentada. Dentre eles podemos citar o processamento de alimentos na Indústria Alimentícia, o escoamento do sangue nas artérias humanas, o processo de fabricação de tintas na Indústria Química e escoamentos de derivados de petróleo com alto teor de parafina na Indústria Petrolífera. Em todas estas aplicações, a mais importante propriedade dos fluidos macromoleculares envolvidos é a chamada viscosidade não-newtoniana ou aparente, ou seja, o fato que a viscosidade pode variar por um fator de 10, 100, ou mesmo 1000; é evidente que uma mudança tão brusca não pode ser ignorada no dimensionamento de tubulações, problemas de lubrificação, projeto de viscosímetros, operações de extrusão e nos cálculos de processamento de polímeros. Alguns modelos empíricos foram introduzidos de modo a modificar a lei de newton de viscosidade, os chamados modelos newtonianos generalizados. Dentre estes, podemos destacar o fluido Ostwald-de Waele, o fluido de Carreau-Yasuda, os plásticos de Casson e Bingham. O objetivo deste trabalho é a aproximação de Galerkin/Mínimos-Quadrados (GLS) de escoamentos internos incompressíveis de fluidos não-newtonianos generalizados incompressíveis. O método utilizado é construído de modo a não necessitar satisfazer a condição de Babuška-Brezzi e permanecer estável e preciso mesmo em regimes fortemente advectivos dominados. O método trata ainda as características evolutiva e não linear do modelo de Navier-Stokes através de um algoritmo preditor/multi-corretor. Em todos os testes computacionais será utilizado o código NFEM (Non-Linear Finite Element Method), em desenvolvimento no Laboratório de Mecânica dos Fluidos Aplicada e Computacional (LAMAC) do Departamento de Engenharia Mecânica da UFRGS. (PROPESQ/UFRGS).