

Uma nova formulação de elementos finitos para a equação viscoelástica de Maxwell-B é apresentada neste trabalho. O modelo mecânico escolhido é obtido usando uma formulação multi-campos envolvendo as equações de conservação de massa e de quantidade de movimento linear, juntamente com equação constitutiva superior convectada de Maxwell. Uma formulação do tipo Galerkin Mínimos Quadrados (GLS), para tensão extra, pressão e velocidade ( $\mathbf{t-p-u}$ ) como variáveis primais, é usada para aproximar este modelo. A formulação estabilizada circunventa as condições de compatibilidade envolvendo os subespaços de elementos finitos para tensão-velocidade e pressão-velocidade – a última conhecida como condição de Babuška-Brezzi. Conseqüentemente, qualquer combinação de elementos finitos é permitida nas aproximações numéricas aqui empregadas, simplificando desta forma a implementação computacional do método estabilizado proposto. A formulação é testada na análise do escoamento de um fluido de Maxwell-B ao redor de um cilindro confinado entre duas placas paralelas. Em todas as simulações, interpolações bilineares Lagrangeanas de igual-ordem (Q1/Q1/Q1) foram utilizadas para aproximar os campos de tensão-extra, pressão e velocidade. O escoamento foi suposto sem inércia, ou seja, o número de Reynolds foi tomado igual a zero, e o número de Deborah foi variado de zero até 0,9, de modo a avaliar os efeitos elásticos ao longo do escoamento. Os resultados numéricos mostram boa consistência, gerando aproximações estáveis e fisicamente realistas.

Palavras chave : Fluidos viscoelásticos, Modelo de Maxwell-B, Formulação multi-campos, método de Galerkin Mínimos-Quadrados.