

Neste trabalho foram estudados escoamentos de fluidos viscoelásticos, os quais apresentam efeito de memória e tempo de relaxação não nulo, mesmo para escoamentos puramente cisalhantes. Afim de descrever o comportamento desta classe de fluidos foram utilizados dois modelos, a saber os fluidos de Maxwell-B e Oldroyd-B. O modelo de Maxwell é um dos mais utilizados para descrever o efeito da viscoelasticidade em um material viscoelástico, incorporando características de um fluido viscoso Newtoniano. Já o modelo de Oldroyd-B, inclui os modelos de Maxwell-B e o modelo linear Newtoniano, descrevendo casos nos quais um fluido elástico, obedecendo à relação de Maxwell, é modelado com um fluido governado pela lei Newtoniana. Os modelos mecânicos utilizados para descrever os comportamentos dos fluidos viscoelásticos acima descritos foram aproximados por um método de elementos finitos de Galerkin mínimos-quadrados (GLS), no qual termos de mínimos-quadrados são utilizados com intuito de estabilizar o método clássico de Galerkin. Neste trabalho foi investigado o comportamento de um fluido sem inércia escoando através de um canal plano bi-dimensional de paredes fixas, com dimensões de 1m de altura e 25m de comprimento. O domínio computacional foi discretizado por duas malhas com diferentes números de elementos finitos, onde para Maxwell-B o refinamento foi de 1000 elementos Q1/Q1/Q1 e para Oldroyd-B foi de 10.000 elementos Q1/Q1/Q1 pelo fato do modelo de Oldroyd-B ser mais coercivo que o modelo de Maxwell-B e simulado meio canal pelo fato de haver simetria e afim de obter uma economia computacional. Pelo fato do método GLS permanecer estável mesmo empregando-se elementos finitos de igual ordem, as malhas testadas empregaram interpolações bi-lineares Lagrangianas para os campos de tensão-extra, velocidade e pressão. Quanto aos resultados obtidos, eles comprovaram as boas características de convergência do método GLS empregado, gerando aproximações fisicamente realistas para os campos de tensão-extra, velocidade e pressão.