



|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| <b>Ano</b>        | 2014  |
| <b>Local</b>      | Porto Alegre  |
| <b>Título</b>     | Escoamento de Fluido Elasto-Viscoplástico sobre uma Placa Plana     |
| <b>Autor</b>      | EDGAR GONÇALVES LONDERO   |
| <b>Orientador</b> | SERGIO LUIZ FREY  |

# RESUMO SIC-2014

O estudo de fluidos não-newtonianos é de grande interesse nos processos industriais, já que a maioria dos fluidos industriais possuem esse comportamento. Alguns exemplos são o petróleo, cosméticos, tintas, produtos da indústria de alimentos, entre outros. Este trabalho estuda o escoamento externo de um fluido elasto-viscoplástico em torno de uma placa plana. As equações governantes são aproximadas pelo Método de Elementos Finitos (MEF) e mínimos quadrados de Galerkin, em termos dos campos de velocidade, pressão e tensão. A malha adotada para as simulações tem 4420 elementos. Uma vez que o fluxo tem uma simetria horizontal, apenas metade do domínio é simulado. Para representar o comportamento não-linear da viscosidade destes fluidos foi adotado um modelo elasto-viscoplástico proposto por Mendes (2009). A fim de investigar a estrutura das superfícies de tensão de escoamento, as simulações numéricas são realizadas variando a taxa de fluxo adimensional  $U^*$  e o tempo de relaxamento adimensional  $\theta_0^*$ . Em todos os casos o índice power-law é de  $n = 0,5$ . As regiões de escoamento geradas são ligeiramente afetadas, mas uma forte deformação elástica, que aumenta com o tempo relaxamento, na região de não-escoamento é observada na parte mais alta do domínio longe da placa. É visto também que as regiões de não-escoamento diminuem quando  $U^*$  cresce e o transporte da deformação elástica através da placa para as velocidades mais elevadas pode ser atribuído ao efeito up-wind dos campos de velocidade e de tensão.

**Palavras Chave:** Fluidos elasto-viscoplástico, Escoamento externo, Método de Elementos Finitos, Mínimos quadrados de Galerkin