

## **Desenvolvimento de uma metodologia numérica para análise do escoamento de polímeros em canais**

Paulo Sergio Berving Zdanski<sup>1</sup>, Gabriel da Silva Sezerino<sup>2</sup>, Miguel Vaz Júnior<sup>3</sup>

Palavras-chave: injeção de polímeros, análise numérica, expansão inclinada.

Devido à crescente necessidade de melhorar os processos de injeção, amplamente utilizados em produtos cotidianos, e à dificuldade de efetuar estudos em processos reais de injeção, a simulação numérica surge como uma ferramenta com crescente importância na área. Sua flexibilidade permite analisar diversas propriedades, manipulando curvas e perfis nos mais diversos tipos de geometria. Neste trabalho estudou-se um canal com expansão inclinada, pois se trata de um formato bastante presente em moldes de injeção e ainda pouco estudado pela literatura. Discretizou-se o domínio e aplicou-se o método dos volumes finitos às equações de quantidade de movimento, energia e pressão. Adotou-se um modelo reológico já estudado pela literatura para cálculo da viscosidade aparente. O método numérico consiste em resolver as equações iterativamente a partir de uma condição inicial do domínio, efetuando pequenos incrementos no tempo (falso-transiente), de modo a atingir a solução permanente do problema de forma explícita. Devido às oscilações numéricas inerentes ao método explícito, utilizou-se uma proposta de dissipação artificial para atingir a convergência. Os resultados encontrados para o canal plano concordam com estudos anteriores. Com a geometria de uma expansão inclinada, foram realizados estudos com três malhas diferentes a fim de analisar a consistência do código. Os principais resultados obtidos indicaram uma redução na queda de pressão devido à expansão. Observou-se, também, a inclinação das linhas de corrente na região de expansão, sendo que a assimetria nas propriedades (notadamente, velocidade e viscosidade) causada pela expansão é rapidamente dissipada a certa distância após o realinhamento do canal.

---

<sup>1</sup> Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica do CCT-UDESC – [dem2psbz@joinville.udesc.br](mailto:dem2psbz@joinville.udesc.br).

<sup>2</sup> Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Mecânica CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica PIBIC/CNPq.

<sup>3</sup> Professor Participante Departamento de Engenharia Mecânica do CCT-UDESC