

Engenharia Química

## **Análise numérica da fluidodinâmica de leito de jorro com fenda retangular usando CFD**

Gabriel Diniz Alves - 6° módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/UFLA.

Suellen Mendonça Nascimento - Orientadora DEG, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

O leito de jorro estabelece um movimento cíclico e uniforme das partículas em seu interior, favorecendo a transferência de massa e energia em processos de secagem, granulação e recobrimento de partículas. No entanto, no que diz respeito a sua aplicação industrial, esse equipamento ainda apresenta limitações provenientes de sua configuração geométrica. Tradicionalmente o equipamento apresenta uma configuração cônico cilíndrica. No entanto, foi proposta na literatura uma modificação na geometria como uma solução para superar as dificuldades de aumento de escala, surgindo o leito de jorro em sua configuração retangular. Estes possuem maior flexibilidade, facilidade de projeto e simplicidade na sua construção. Uma técnica cada vez mais utilizada para a compreensão da dinâmica em equipamentos é a fluidodinâmica computacional (CFD), que aliada aos trabalhos experimentais, pode fornecer resultados que ajudam na melhor compreensão dos fenômenos envolvidos. Logo, o presente trabalho tem por objetivo o estudo numérico do comportamento do escoamento granular em um leito de jorro retangular fazendo um comparativo com resultados experimentais da literatura. Foram realizadas simulações numéricas através das técnicas de CFD, utilizando-se do modelo Euleriano Granular Multifásico na determinação dos perfis de velocidade e de queda de pressão ao longo do eixo nas mesmas condições empregadas experimentalmente. Inicialmente foi realizado um teste de independência de malhas para averiguar qual o refino mais adequado a ser utilizado sem comprometer os resultados obtidos. Posteriormente comparou-se os modelos de arraste RUC (PRESSIS, 1994) e o Gidaspow et. al (1992) observando a formação do jorro. Constatando sua presença apenas no último modelo, avaliou-se diferentes condições de contorno a fim de encontrar resultados cada vez mais próximos dos experimentais. Primeiramente analisou-se o perfil de velocidade de entrada do ar em formato parabólico em vez de uniforme devido aos valores de queda de pressão abruptos inicialmente verificados, o que aproximou mais dos resultados experimentais. Em seguida foi adicionado o parâmetro de viscosidade friccional para frações de partículas maiores que 0,52 e 0,56, onde ao usar o limite de 0,56 foi observado melhores resultados. Finalmente foram testados os valores limites de coeficientes de especularidade nas paredes de 0 e 1 que se mostraram inapropriados se comparados à condição de não-deslizamento.

Palavras-Chave: leito de jorro retangular, CFD, fluidodinâmica computacional.

Instituição de Fomento: UFLA

Link do pitch: [https://youtu.be/YCr5Kjp\\_biA](https://youtu.be/YCr5Kjp_biA)