

XIV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA  
GRANDE



**APERFEIÇOAMENTO DE MODELOS PARA CÁLCULO DA DISPERSÃO DE  
GASES PARA CLASSIFICAÇÃO DE ÁREA DE RISCO EM AMBIENTES  
FECHADOS**

Claudemi Alves Nascimento<sup>1</sup>, José Jailson Nicácio Alves<sup>2</sup>

**RESUMO**

A previsão da emissão de gases a partir de orifícios separando ambientes a diferentes pressões pode ser realizada a partir dos balanços de massa, quantidade de movimento e energia descritos a partir das equações de conservação de Navier-Stokes. Dependendo da relação entre a pressão de saída do orifício e a pressão no reservatório, o escoamento pode ser subsônico, sônico ou mesmo supersônico. Neste trabalho serão considerados orifícios de seção constante, nos quais a velocidade máxima dentro do orifício é a sônica. Dispersão de gases em ambientes fechados pode ser prevista através de modelos analíticos, empíricos ou técnicas de computação fluidodinâmica (CFD). O objetivo neste trabalho é implementar um modelo em CFD de dispersão de gases, utilizando o software ANSYS® CFX® 16.0, para previsão da dispersão de gases com a presença de obstáculos, na qual a concentração de gases combustíveis dentro do limite inferior de explosividade é avaliada, a partir de um modelo validado, sob diversas condições especificadas de taxas de lançamento do gás e diferentes gases, observando a partir dos resultados obtidos uma redução na concentração do gás no ambiente estudado, bem como a validação destes resultados, com a diminuição da taxa de lançamento, e os diferentes perfis obtidos com diferentes tipos de gases emitidos, avaliados a partir de modelos analíticos.

**Palavras-chave:** MODELAGEM, DISPERSÃO de GASES, FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL.

---

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: claudemi.alves@eq.ufpa.edu.br

<sup>2</sup>Engenharia Química, UFPA, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Química, UFPA, Campina Grande, PB, e-mail: jailson@deq.ufpa.edu.br

## ***IMPROVING MODELS FOR CALCULATING GAS DISPERSION FOR CLASSIFICATION OF RISK AREAS IN CLOSED ENVIRONMENTS***

### **ABSTRACT**

A prediction of the emission of gases from holes that separate environments and different pressures can be performed from the mass balances, amount of movement and energy from the Navier-Stokes conservation equations. Depending on the relationship between an outlet pressure of the orifice and a pressure in the reservoir, the flow can be subsonic, sonic or even supersonic. In this work and the constant travel holes, in which the maximum velocity within the orifice is sonic. Dispersion of gases indoors can be projected through analytical, empirical models or fluid dynamics (CFD) techniques. The objective of this work is to implement a gas dispersion CFD model using the ANSYS® CFX® 16.0 software for the prediction of gas dispersion with an obstacle presence, in which the concentration of combustible gases within the lower limit of explosivity it is evaluated, from a validated model, hiccups, specifications of launch rates and gas, observing from the obtained results a reduction in the concentration of gas in the studied environment, as well as a validity of these results, with a decrease of the launch rate , and the different profiles obtained with different types of gases emitted, oriented from analytical models.

Keywords: MODELING, GAS DISPERSION, COMPUTATIONAL FLUIDODYNAMICS.