

XXI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA
GRANDE



**INFLUÊNCIA DE BARREIRAS ARTIFICIAIS E NATURAIS NA DISPERSÃO DE
GÁS CLORO A PARTIR DE UM PONTO DE VAZAMENTO: MODELAGEM E
SIMULAÇÃO.**

Roseana T.H. Camelo¹, Severino R. Farias Neto ²

RESUMO

O cloro é amplamente utilizado em processos industriais, sendo essencial para a produção de inúmeros produtos. No entanto, vazamentos de cloro, na forma gasosa, durante o seu manuseio representam sérios riscos ao meio ambiente e à saúde humana. Devido à sua densidade superior à do ar, o gás cloro tende a se concentrar próximo ao solo, aumentando o risco de inalação, o que pode causar problemas respiratórios graves e doenças sistêmicas, sendo potencialmente fatal em casos extremos. Neste sentido, o presente trabalho aplicou a fluidodinâmica computacional (CFD) para avaliar a mitigação do gás cloro decorrentes como fonte de vazamento. Foram resolvidas, usando o Ansys Fluent®, as equações de conservação de massa, momento linear e de matéria acopladas ao modelo $\kappa-\epsilon$ *realizable* para turbulência com auxílio de uma malha numérico tridimensional com barreiras artificiais e naturais. Os resultados obtidos com a análise dos campos de pressão, velocidade e concentração demonstraram a eficácia das barreiras em reduzir a propagação do gás cloro e aumentando a eficiência de mitigação.

Palavras-chave: Mitigação, Vazamento de cloro, CFD, Barreiras.

¹Aluna de Engenharia química, Departamento Engenharia química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: Thaysherculanocamelo@gmail.com

²<Titulação>, <Função>, <Departamento>, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: emaildoorientador@seuprovedor.com



**INFLUENCE OF ARTIFICIAL AND NATURAL BARRIERS ON CHLORINE GAS
DISPERSION FROM A LEAK SOURCE: MODELING AND SIMULATION.**

ABSTRACT

Chlorine is widely used in industrial processes and is essential to produce numerous products. However, chlorine leaks in gaseous form during handling pose serious risks to the environment and human health. Due to its density being higher than that of air, chlorine gas tends to concentrate near the ground, increasing the risk of inhalation, which can cause severe respiratory issues and systemic diseases, potentially fatal in extreme cases. In this sense, the present work applied Computational Fluid Dynamics (CFD) to evaluate the mitigation of chlorine gas resulting from leakage sources. Using Ansys Fluent®, the mass conservation, linear momentum, and species transport equations were solved, coupled with the realizable $\kappa-\epsilon$ turbulence model, with the help of a three-dimensional numerical mesh incorporating both artificial and natural barriers. The results obtained from the analysis of pressure, velocity, and concentration fields demonstrated the effectiveness of the barriers in reducing the propagation of chlorine gas and improving mitigation efficiency.

Keywords: Mitigation, Chlorine leakage, CFD, Barriers.