



Estudo Experimental e Simulação de Cenários de Dispersão de Fluidos Densos.

Isabella Ferreira Fonseca*, Luis F. J. A. Maximiano*, Samyra Yumi Kasahara*, Savio Souza Venancio Vianna. - CNPq – UNICAMP / FEQ

Resumo

Construiu-se um modelo 3D usando ferramentas CAD livre. Experimentos numéricos de dispersão de gás foram realizados para cálculo da área vulnerável correspondente a metade da concentração do limite inferior de inflamabilidade do metano. O mesmo modelo 3D foi usado para o desenvolvimento de um ambiente de realidade virtual considerando a área vulnerável calculada na etapa anterior. Por fim, um ambiente virtual da planta de processo foi criado para treinamento da brigada de combate à emergência com base nos resultados da dispersão de fluidos.

Palavras-chave:

Modelagem computacional, realidade virtual, dispersão de fluidos.

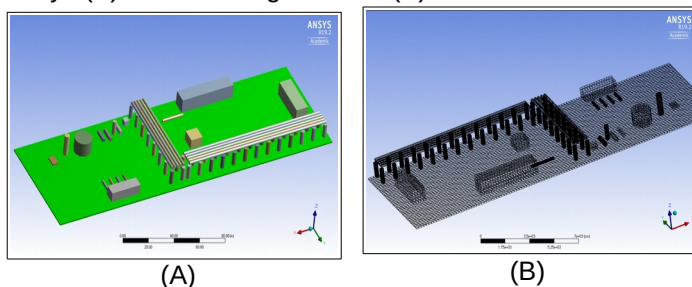
Introdução

Ferramentas de software aberto, Blender e Unreal Engine foram usadas para a criação do modelo CAD. A geometria tridimensional foi utilizada para o desenvolvimento de um jogo de realidade virtual, tendo como objetivo instruir o jogador a escapar de um vazamento de fluidos.

Resultados e Discussão

A Figura 1 (a) apresenta o modelo 3D criado para realização dos experimentos numéricos ao passo que a Figura 1(b) apresenta a malha computacional utilizada nas simulações. Foram conduzidas 4 simulações considerando ventos de Norte, Sul, Leste e Oeste - Figuras 2 (a) (b) (c) (d).

Figura 1. CAD gerado no programa de software aberto Ansys (A) e malha da geometria (B).



A Figura 2 (a) apresenta o resultado em formato 3D para a pluma de gás na metade da concentração inferior de inflamabilidade. A análise dos resultados mostra que a pluma toma a direção preferencial do vento.

Figura 2. Simulação de uma dispersão de gás na geometria. Resultados 3D (a) e no plano xy (B,C e D).

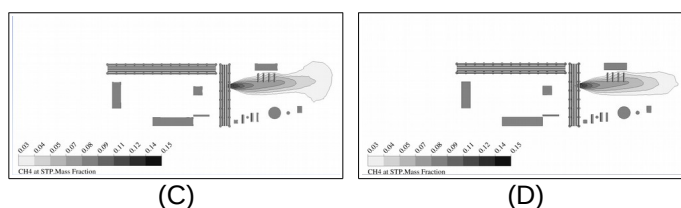
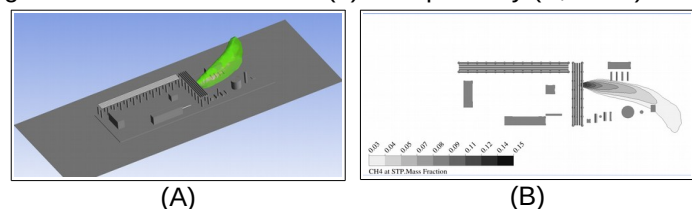
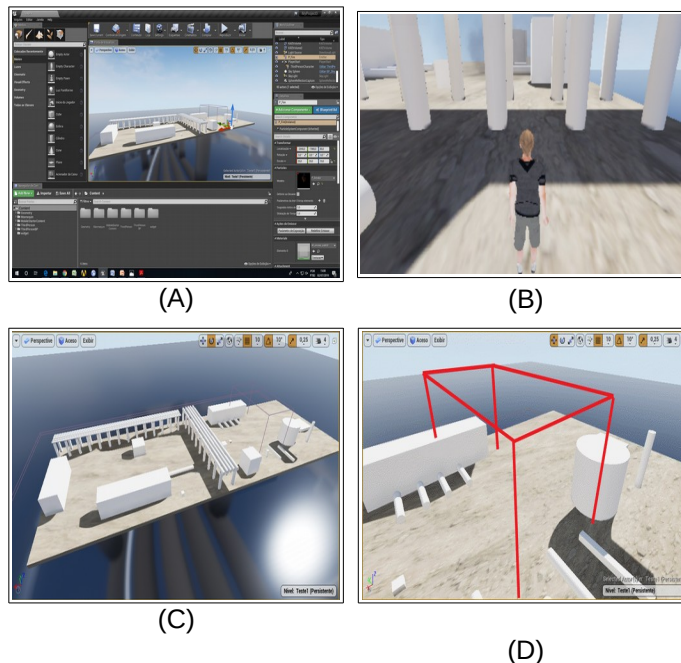


Figura 3. Página inicial do Unreal Engine (A), instante inicial do jogo (B), imagem da geometria CAD por inteiro (C) e imagem com o esboço de um retângulo, indicando onde está a área vulnerável (D).



Conclusão

Ferramentas de software aberto são uma alternativa para modelagem de problemas de engenharia. O jogo de realidade virtual ajuda no aprendizado de dispersão de fluidos assim como no treinamento. Simulações computacionais reduzem os custos de experimentos.

Agradecimentos

Ao PIBIC-EM / CNPq-UNICAMP.

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=GRXtLD7_nkE. Acesso em 02/07/2019.