

Engenharia Civil

MODELO FUZZY PARA PREDIÇÃO DO TEMPO DE FUGA DA POPULAÇÃO DE UMA EDIFICAÇÃO EM SITUAÇÕES DE INCÊNDIO E PÂNICO

Carlos Eduardo Santos - bolsista PIBIC/CNPq

Gabriel Reis Souza Lima - bolsista PIBIC/CNPq

Lucas Henrique Pedrozo Abreu - Orientador DCA - Orientador(a)

Resumo

Com o aumento de construções de proporções cada vez maiores, ampliou-se também o risco em situações de incêndio e pânico, que trazem tragédias como as ocorridas no Centro de Treinamento do Flamengo em 2019 e na Boate Kiss em 2013. Dessa maneira, o desenvolvimento de um modelo computacional de previsão do tempo necessário para evacuação de ambientes se torna de grande relevância. Objetiva-se, portanto, a formulação e validação de um modelo computacional baseado na teoria dos conjuntos fuzzy, e formulação de um modelo alternativo, caso o sistema fuzzy não se apresente aplicável. Esse modelo deve simular a movimentação humana em um ambiente, baseado na densidade populacional, geometria e ocupação do mesmo. Sua formulação é possível através da utilização de um algoritmo pathfinder que, por sua vez, produz uma matriz mapa de distâncias e a velocidade dos agentes simulados é determinada a partir de modelos de outros pesquisadores, em especial o modelo Simulex. A partir disso, são feitos experimentos para avaliar o comportamento de movimentação da população, fatores físicos do ambiente que influenciam no tempo total de fuga e compatibilidade de resultados com experimentos já feitos. Sendo assim, com a análise dos resultados foi possível observar que a quantidade de saídas é um fator de influência no tempo de fuga, maior do que a largura destas vias. Adicionalmente, há uma relação linear de proporcionalidade entre a densidade populacional e o tempo de fuga. Além disso, foi observado um comportamento de formação de filas incompatível com a realidade. Conclui-se, portanto, a invalidação do modelo desenvolvido para representar a movimentação humana em ambientes de grande área e, consequentemente, deve-se avaliar a aplicação de outro algoritmo de movimentação, para que o objetivo descrito seja atingido.

Palavras-Chave: Tempo de Evacuação, Fuzzy, Vizinhança de Moore.

Instituição de Fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=5e0A4WDNBa8>