

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



### ANÁLISE COMPARATIVA DOS EFEITOS DO VENTO EM EDIFÍCIOS INDUSTRIAIS EM ESTRUTURA DE AÇO ESTIMADOS COM MODELOS COMPUTACIONAIS E COM A NBR 6123

C.S. de Faria<sup>1</sup>, G.S. Veríssimo<sup>1</sup>, J.V.F. Altoé<sup>1</sup>, C.L. Pereira<sup>1</sup>, P. R. Parassen<sup>1</sup>, P. H. C. Drumond<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil;

camila.spagnol@ufv.br, gustavo@ufv.br, joao.fioresi@ufv.br, caio.l.pereira@ufv.br, paloma.parassen@ufv.br, pedro.drumond@ufv.br.

Palavras-chave: Simulador de túnel de vento, CFD, Autodesk Robot Structural Analysis

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - Engenharia Civil

Categoria: Pesquisa

#### Introdução

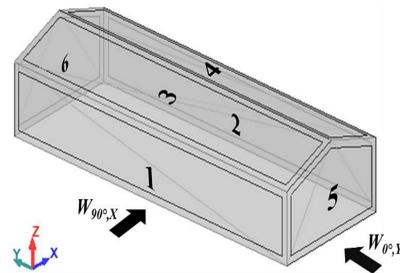
Os edifícios industriais em estruturas de aço são construções leves, nas quais as ações devidas ao vento podem ser dominantes. A determinação dessas ações depende da geometria, das dimensões e da localização da edificação. Sua determinação é complexa, o que torna difícil propor modelos que se adequem a infinidade de configurações possíveis. Com o desenvolvimento da Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD), tem se tornado viável simular os efeitos do vento nas edificações de maneira cada vez mais realista do que com os modelos genéricos disponíveis nas normas. Algumas aplicações computacionais voltadas para a análise estrutural começam a disponibilizar um simulador de túnel de vento virtual. Essa inovação é recente e ainda são escassos estudos comparativos que permitam avaliar a relação entre os efeitos obtidos por simulação e os obtidos segundo a NBR 6123, norma brasileira para a determinação das forças devidas ao vento em edificações.

#### Objetivos

Realização de uma análise comparativa de resultados obtidos de simulações realizadas com o software Autodesk Robot Structural Analysis com outros obtidos usando a metodologia apresentada pela ABNT NBR 6123:1988.

#### Material e Método

Foram modelados edifícios industriais formados por pórticos planos transversais com telhados de duas águas, simétricos, com tipologias distintas e com dimensões em planta fixas. Analisou-se a influência da inclinação do telhado e da permeabilidade das faces nos esforços devidos ao vento. Foram realizadas análises com incidência do vento a 0° e a 90° e as pressões efetivas foram calculadas nas faces de 1 a 6.



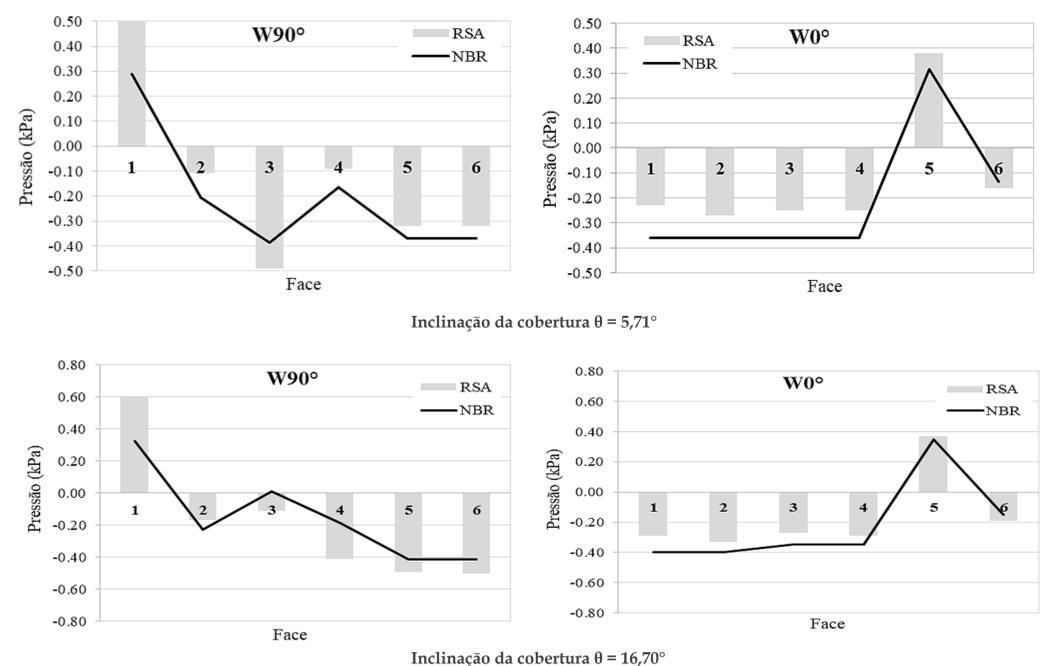
#### Apoio financeiro



Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Bolsa de Mestrado.

#### Resultados e Discussão

Os resultados do túnel de vento virtual ora subestimaram, ora superestimaram os valores das forças devidas ao vento em relação às calculadas segundo a NBR 6123, chegando a subestimar os esforços na estrutura em até 52% em alguns dos casos analisados. O efeito das forças de vento sobre a estrutura, estimado pelo software, nem sempre foi coerente com o comportamento previsto pela norma brasileira. Em alguns casos isolados, faces que deveriam estar submetidas à sucção apresentaram esforços de sobrepressão e vice-versa



#### Conclusões

Apesar de parecer de grande utilidade, principalmente na etapa de concepção das construções com formas não previstas nas normas, possibilitando determinar quase instantaneamente os esforços decorrentes do efeito do vento, o software ainda não é capaz de gerar resultados com a acurácia necessária para ser utilizado como ferramenta de cálculo em projetos estruturais.

#### Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro: ABNT Editora, 1988. 66 p.