

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



ANÁLISE COMPARATIVA DOS EFEITOS DO VENTO EM EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS ESTIMADOS COM MODELOS COMPUTACIONAIS E COM A NBR 6123

J.V.F. Altoé¹, G.S. Veríssimo¹, C.S. de Faria¹, C.L. Pereira¹, P. R. Parassen¹, P. H. C. Drumond¹.

¹Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil;

joao.fioresi@ufv.br, gustavo@ufv.br, camila.spagnol@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

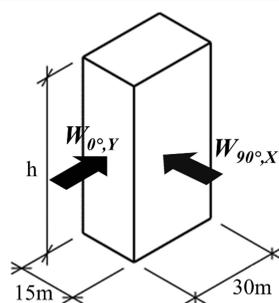
Toda construção constitui um obstáculo que pode impedir ou desviar a passagem do vento, podendo impor esforços à estrutura. O efeito das forças devidas ao vento sobre a edificação não é linear e cresce com a altura da construção, além de ser afetado por fatores meteorológicos e aerodinâmicos. Dadas as infinitas possibilidades de concepção arquitetônica da forma de uma edificação, é praticamente impossível elaborar modelos matemáticos que permitam determinar os esforços para toda e qualquer forma geométrica. O que se faz é simular algumas formas mais usuais em túnel de vento e tabelar os valores dos coeficientes de pressão em normas. Se uma edificação não se enquadra em nenhum dos casos previstos pela normalização, então, um modelo em escala reduzida deve ser analisado em um túnel de vento. Com o desenvolvimento da Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD), tem se tornado viável simular os efeitos do vento em edificações de forma qualquer, de maneira cada vez mais realista do que com os modelos genéricos disponíveis nas normas, por meio de um túnel de vento virtual. Por se tratar de uma tecnologia emergente e em fase de validação, ainda são escassos estudos comparativos que permitam avaliar a qualidade dos resultados obtidos dos simuladores de túnel de vento.

Objetivos

Realização de uma análise comparativa de resultados obtidos de simulações realizadas com o túnel de vento virtual do software Autodesk Robot Structural Analysis 2021 (RSA) com outros obtidos usando a metodologia apresentada pela ABNT NBR 6123:1988.

Material e Método

Foram modelados diferentes tipologias de edifícios. Analisou-se a influência dos parâmetros aerodinâmicos, mantendo-se fixas as dimensões em planta (15m × 30m) e variando-se a altura (15m, 30m e 51m), bem como dos parâmetros meteorológicos, alterando-se os perfis de velocidade característica do vento.



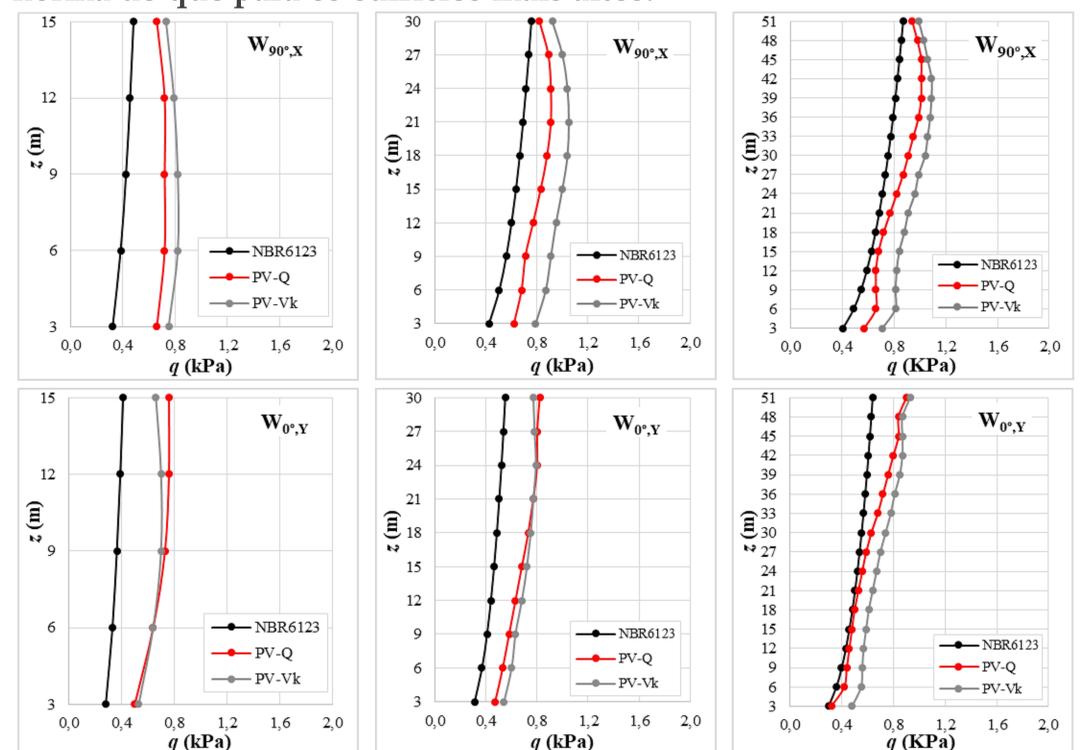
Apoio financeiro



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

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos através do túnel de vento virtual do RSA (PV-Q e PV-Vk) superestimaram os valores calculados conforme a ABNT NBR 6123:1988 em todos os casos estudados, chegando a superar em até 88% os esforços atuantes na base dos edifícios de menor altura. Observou-se que as diferenças entre os resultados tendem a reduzir com a altura do edifício. Para as edificações de menor altura, os resultados obtidos distanciam-se mais dos valores de norma do que para os edifícios mais altos.



Pressão de vento (q) × altura da edificação (15m, 30m e 51m, respectivamente).

Conclusões

O software apresenta análises coerentes sobre que tipo de pressão (positiva ou negativa) atua sobre as faces do edifício e ajuda na visualização, através dos mapas de pressões, dos efeitos do vento nas estruturas, podendo ser uma ferramenta útil na fase de concepção estrutural. Contudo, ainda não apresenta a acurácia necessária para ser utilizado como ferramenta de cálculo estrutural.

Bibliografia

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