

ANÁLISE DO ESCOAMENTO DO VENTO SOBRE SEÇÕES TRANSVERSAIS DE PONTES ATRAVÉS DE SIMULAÇÕES EM DFC

Ludiele Reverse^{1*}, Laís Corrêa¹

1. UFGD;

* Autor para contato: ludielereverse@hotmail.com

Com os avanços tecnológicos e em engenharia, as estruturas de pontes vêm se tornando cada vez maiores, como por exemplo, as pontes estaiadas e suspensas, que possuem longos vãos. Tais estruturas merecem especial atenção devido aos problemas que podem surgir pela incidência de cargas imprevistas provocadas pelo vento em seu sistema estrutural. A determinação de cargas induzidas pelo vento e sua respectiva ação dinâmica nessas estruturas demanda análises mais aprofundadas, em face da complexidade do fenômeno e de seu comportamento aleatório. Assim, é de grande importância o estudo da ação do vento e sua interação com essas pontes ainda na fase de projeto. O estudo dos fenômenos de instabilidade aerodinâmica em pontes vem ganhando cada vez mais importância, haja vista sua aplicação na definição e cálculo de parâmetros fundamentais para entendimento e caracterização do evento de interação entre o fluxo de vento e a estrutura de uma ponte. Já o estudo da aeroelasticidade recebeu grande estímulo a partir do famoso acidente da ponte de Tacoma Narrows nos EUA em 1940, em que a estrutura da ponte, sob a ação de um vento com velocidades em torno de 70km/h, entrou em colapso após significativas oscilações verticais e torcionais que conduziram à ruptura do seu tabuleiro. Nas últimas décadas, os túneis de vento foram uma das mais importantes ferramentas para determinação de ações e efeitos do vento provenientes da interação vento-estrutura. Porém, na investigação experimental envolvendo túneis de vento, apesar das análises em modelos em escala reduzida ou em escala real apresentarem resultados confiáveis, sua realização é de alto custo e demanda muito tempo. Com o avanço da tecnologia computacional e das técnicas numéricas, tornaram-se possíveis a modelagem e simulação de inúmeros problemas complexos em diversas áreas. A dinâmica dos fluidos computacional (DFC) é uma dessas áreas, a qual emprega métodos numéricos para obtenção da solução das

equações que governam a dinâmica dos fluidos (equações de Navier-Stokes e da continuidade). Para tanto, neste trabalho, foram feitas análises do escoamento do vento sobre seções transversais de pontes utilizando simulações em DFC com diferentes esquemas convectivos *upwind*. Os coeficientes aerodinâmicos e aeroelásticos obtidos foram comparados com resultados apresentados na literatura, mostrando que a ferramenta numérico-computacional aplicada neste trabalho é uma boa ferramenta para a simulação e análise deste tipo de problema.

Palavras-chave: Interação vento-estrutura, Dinâmica dos Fluidos Computacional, Equações de Navier-Stokes.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro.