

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT);
NBR 6123, Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, dez. 1987.

_____; NBR 6118/04, Projeto de Estruturas de Concreto Armado. Rio de Janeiro, mar. 2003.

_____; NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, dez. 2003.

_____; NBR 8800/96 - Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios. Rio de Janeiro, abr. 96.

- AqDados 7.02 – Programa de Aquisição de Sinais: Manual do usuário, ver. 7. Lynx Tecnologia Eletrônica Ltda. São Paulo, set. 2003.
- AqDAnalysis 7 – Programa de Análise de Sinais: Manual do usuário, rev 6. Lynx Tecnologia Eletrônica Ltda. São Paulo, out. 2004.
- BATHE, K. J. *Finite element procedures*; Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, 1996.
- BIANCOLINI, M.E.; BRUTTI, C.; RECCIA, L. *Approximate solution for free vibrations of thin orthotropic rectangular plates*, *Journal of Sound and Vibration*, v. 288, Issues 1-2, 22, p. 321-344, nov 2005.
- BLESSMANN, J. *Ação do Vento em edifícios*. 2 ed., rev. Ed. Universidade/UFRGS. Porto Alegre, 1989.
- _____. *Acidentes causados pelo vento*. 4 ed, Ed da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2001.
- _____. *Introdução ao Estudo das Ações Dinâmicas do Vento*, 2 ed, Ed. da UFRGS. Porto Alegre, 2005.
- _____. *Ação e efeitos do vento em estruturas esbeltas de concreto armado*. Simpósio EPUSP sobre estruturas de concreto armado. São Paulo, 1989.
- BRUEL & KJAER. *Accelerometers & Conditioning*. Product Catalogue, February 2005. [Nærum – Denmark], 2005.
- _____. by SERRIGDE, M.; LICHT, T.R. *Piezoelectric accelerometer and vibration preamplifier Handbook: Theory and application Handbook*. [Nærum – Denmark]. Revision November 1987.
- BRASIL, M. L. R. F. R. *Não-linearidade geométrica de estruturas apertadas planas: um tratamento pelo Método dos Elementos Finitos*. 1990. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo 1990.

- _____. O Fenômeno de Localização de Modos em Dinâmica e Estabilidade de Estruturas Moduladas de comportamento Linear ou Não-Linear. 1995. Tese (Livre-Docência) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.
- _____. SILVA, M.A. RC large displacements: Optimization applied to experimental results. *Journal of Computers & Structures* 84 (2006) 1164-1171, Ed ELSEVIER, 2006.
- _____; _____. WAHRHAFTIG, A.M.. Non-Linear Dynamic Analysis Based on Experimental Data of RC telecommunication Towers to Wind Loading. Twelfth International Conference On Wind Engineering (12icwe). Cairns, Austrália, 2007.
- _____. Dinâmica das Estruturas. Curso de Atualização. São Paulo, 2004.
- CARRIL JÚNIOR, C. F.. Análise Numérica e Experimental do Efeito Dinâmico do Vento em Torres Metálicas Treliçadas para Telecomunicações (2000). Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2000.
- CARNEIRO, F. L.. Análise dimensional e teoria da semelhança e dos modelos físicos, ed 2. Ed. UFRJ, Rio de Janeiro, 1996.
- CHEUNGA, Y. K.; Zhou D.. Vibration of tapered Mindlin plates in terms of static Timoshenko beam functions, *Journal of Sound and Vibration*, Volume 260, Issue 4, p. 693-709.27, fev. 2003.
- CHIBA, M.; SUGIMOTO, T.. Vibration characteristics of a cantilever plate with attached spring-mass system, *Journal of Sound and Vibration*, v 260, Issue 2, 13, p. 237-263, fev. 2003.
- CLOUGH, R.W.; PENZIEN, J. Dynamic of Structures. Taiwan: McGraw Hill International Editions, Second Edition, 1993.

- COOK, R. D. **Concepts and Applications of Finite Element Analysis**. John Wiley and Sons, Inc., NJ, USA, 1974.
- _____. PLESHA, D. S. M., WITT, R. J. **Concepts and Applications of Finite Element Analysis**. John Wiley and Sons, Inc., NJ, USA, 2002.
- DYRBYE C.;HANSEN, S.O. **Wind Loads on Structures**. England, John Wiley & Sons, 1996.
- EXCEL SENSORES. **Extensômetros elétricos (Strain Gages): acessórios para extensometria**. Catálogo. São Paulo, 2006.
- FONSECA, A. **Vibrações**, Ed. Ao livro técnico S.A. Rio de Janeiro, 1964.
- FUSCO, P.B. **Estruturas de Concreto, Solicitações Normais**, Ed. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 1981.
- GAMBHIR, M. L. **Stability Analysis and Design of Structures**. Patiala – Índia, Springer, 2004.
- GALINDEZ, E. E. **Resposta Dinâmica de Estruturas na Direção da Velocidade Média do Vento**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1979.
- GÉRADIN, M. RIXEN, D. **Mechanical Vibration**, Jhon Wiley & Sons. New York, 1998.
- HU X. X.; SAKIYAMA, T.; MATSUDA, H.; MORITA C. **Fundamental vibration of rotating cantilever blades with pre-twist**, *Journal of Sound and Vibration*, v. 271, Issues 1-2, 22, p. 47-66, mar 2004
- PHILIPPI, P. C.; HAVERROTH, G. E. **Formação e interferência de esteiras de vórtices provocadas por obstáculos sólidos**. Florianópolis, 2205.
- LAZANHA, E.C. **Análise Dinâmica Elasto-plástica de Estruturas Metálicas sob Excitação Aleatória de Vento**. 2003. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

- LAURA, P.A.A.; MASIÁB, U.; AVALOS, D.R.; Small amplitude, transverse vibrations of circular plates elastically restrained against rotation with an eccentric circular perforation with a free edge, *Journal of Sound and Vibration*, v. 292, Issues 3-5, 9, p. 1004-1010, may 2006.
- KANDASAMY, S.; SINGH, A. V. Free vibration analysis of skewed open circular cylindrical shells, *Journal of Sound and Vibration*, v. 290, Issues 3-5, 7, p. 1100-1118, mar 2006.
- KOULOUSEK, V., FISCHER, O., NAPRSTEK, J. Wind Effects on Civil Engineering Structures, Elsevier. New York, 1984.
- LEVY, R.; SPLLIRES, W. R. Analysis Of Geometrically Nonlinear Structures, Chapman & Hall. New York, , 1995.
- LEISSA, A.W. The historical bases of the Rayleigh and Ritz methods, *Journal of Sound and Vibration*, Volume 287, Issues 4-5, 4 November 2005, pages 961-978.
- MAZZILLI, C. E.N; Sobre a instabilidade de estruturas elásticas sensíveis à imperfeições, 1979. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1979.
- MEDEIROS, S. R. P.; FRANÇA, R.L.S. Um programa para Análise Não-linear Geométrica em Microcomputadores, Simpósio EPUSP sobre estruturas de concreto, USP. São Paulo, ago 1989.
- MORAIS, V. S. A Interferência no escoamento de um fluido (Simulado numericamente) imposto pela presença de um par de cilindros de base quadrada, dispostos em diferentes situações de geometrias cartesianas, Tese (Doutorado), 2007. Campinas, 2007.
- NAVARA, A. Dinâmica de Estruturas, LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa, nov. 1969.

- PAULETTI, R. M. O. **História, Análise e Projeto das Estruturas Retesadas**, 2003. Tese (Livre Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.
- RATZERSDORFER, J. **Flabagem. Barras Prismáticas**. 2 vol, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). São Paulo, 1954.
- RAYLEIGH, J. W. S. **The Theory of Sound**, v.1, 1877, ed. 2, revised and enlarged by Dover Publications. Toronto, 1945.
- RUTEMBERG A. **Simplified P-Delta Analyses for Asymmetric Structures**. *Journal of the Structural Division*, ASCE, Vol.108, N0 ST9. New York, 1982.
- SAP2000, **Integrated Software for Structural Analysis and Design**, Analysis Reference Manual, Computer and Structures, Inc. Berkeley, California, USA, 2002.
- SACS, P. **Wind Forces in Engineering**, Pergamon Press. New York, 1972.
- SANTOS, C.M.P. **Análise das estruturas Offshore sujeitas a vibrações induzidas por vórtices**, 2005, Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2005.
- SILVA, M.A.; BRASIL R.M.L.R. **Non-Linear Dynamic Analysis Based on Experimental Data of RC Telecommunication Towers Subject to Wind Loading**, Mathematical Problems in Engineering, Hindaawi Publishing Corporation, 2206.
- SIMIU, E.; SCALAN, R.H. **Wind Effects on Structures – Fundamentals and Applications Design**, John Wiley & Sons. New York, 1996.
- SOUZA LIMA; VEMÂNCIO FILHO. **Considerações sobre a não-linearidade geométrica em estruturas reticuladas**, Escola de Matemática Aplicada – Laboratório de Computação Científica (CNPq). Rio de Janeiro, 1982.

- TEMPLE G.; BICKLEY, W.G. **Rayleigh's Principle and its applications to Engineering**, Oxford University Press. London, Humphrey Milford, 1933.
- TIMOSHENKO, S. **Theory of Elastic Stability**, McGraw W-HILL, BOOK COMPANY, Inc. New York and London, 1936.
- VENÂNCIO FILHO, Fernando (Instituto Tecnológico da Aeronáutica). **Análise matricial de estruturas (Estática, Estabilidade, Dinâmica)**, Almeida Neves – Editores. Rio de Janeiro, 1975.
- WILSON E.L.; HABIBULLAH, A. **Static and Dynamics Analysis of Multi-Story Buildings, Including P-Delta Effects**. *Earthquake spectra*, v. 3, N° 2, 1987.

ANEXO A

Relatório de Resultados

Solicitante: Alexandre de Macedo Wahrhaftig - PEF

Ensaio: Densidade Real – Picnometria de Gás Helio.

Material:

1 –Aço

Descrição

Foram realizados ensaios de densidade real pelo método de picnometria de gás Helio, à temperatura de 25°C e 49% de umidade relativa do ar (ASTM B 527).

Equipamento

Em todos os ensaios foi utilizado micro porta amostra em um Multi - picnometro Quantachrome.

Resultados

1 – Aço

| P1 | P2 | Vcell | Vref | A | B | Volume | Peso | Densidade |
|---------------|------|--------|-------|------|--------|--------|-------|-----------|
| 17,02 | 6,02 | 148,24 | 80,12 | 1,83 | 146,36 | 1,88 | 14,86 | 7,89 |
| 17,03 | 6,02 | 148,24 | 80,12 | 1,83 | 146,51 | 1,73 | 14,69 | 8,49 |
| Média | | | | | | | | 8,19 |
| Desvio Padrão | | | | | | | | 0,42 |

Referências

1. Standard Method for Density of Solid Pitch (Helium Pycnometry Method) – ASTM D 4892-89 – 3 pgs.
2. Volume and Density Determinations for Particle Technologists – Paul A. Webb, 2001 – Technical Note – Micromeritics Instrument – 16 pgs.

São Paulo, 12 de Novembro de 2006.

