

## Análise de Vigas Contínuas Submetidas a Impacto

Fernando Arenas Jabur  
Gilberto Pechoto de Mello

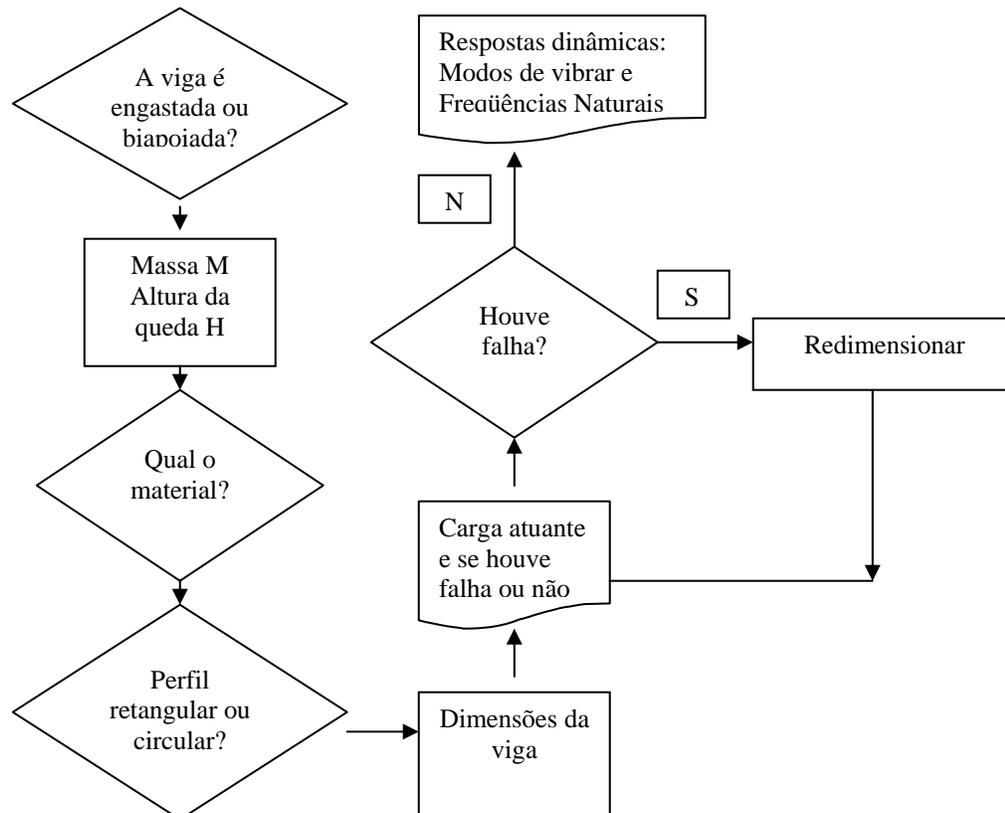
Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – FEIS – Universidade Estadual Paulista –  
“Júlio de Mesquita Filho” – UNESP

Avenida Brasil Centro, 56 - Caixa Postal 31

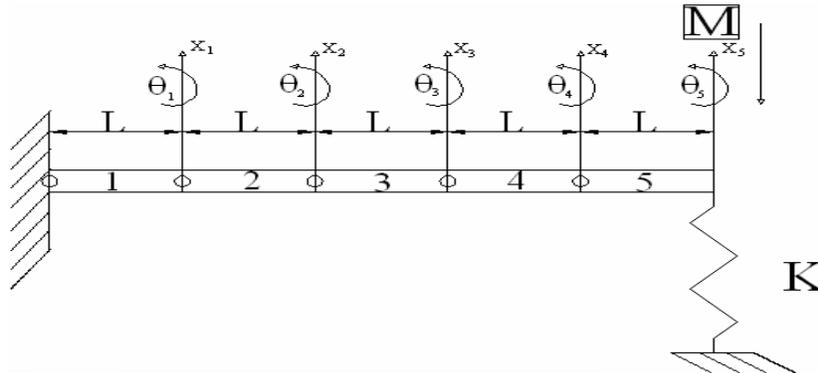
CEP 15385-000 - Ilha Solteira -SP BRASIL

fajabur@aluno.feis.unesp.br

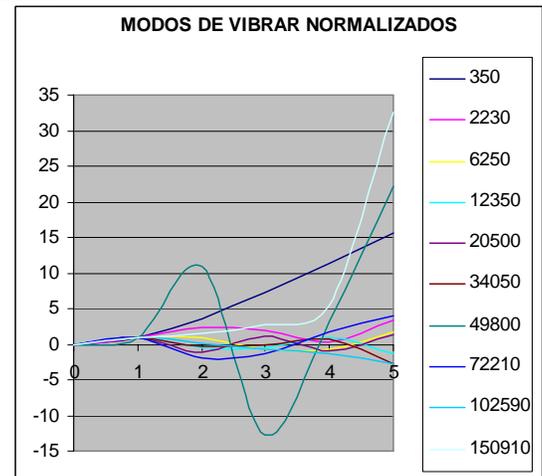
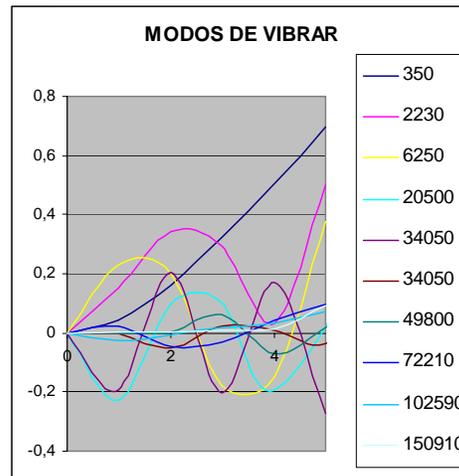
Em vista da importância das cargas de impacto, do modo como elas afetam os elementos estruturais, foi desenvolvido um simulador para o projeto estático e acompanhamento dinâmico de uma viga excitada por uma carga de impacto. Sua condição inicial é a queda de uma massa sobre uma viga de um determinado material, que pode estar em balanço ou biapoiada. Há duas partes no simulador, a análise estática e a dinâmica. Na estática, onde foram calculadas a carga equivalente e a rigidez, foi usada como hipótese a absorção total da energia potencial. Para a análise dinâmica a viga foi dividida em cinco elementos finitos. Como saídas são fornecidas uma matriz de frequências naturais e outra com os modos de vibrar. Esses dados são tratados e particularmente os modos de vibrar normalizados. O fluxograma do programa é o seguinte:



A resposta dinâmica para uma viga de seção circular em aço estrutural gerada pelo simulador é mostrada abaixo:



FRQUÊNCIAS NATURAIS	
1 <sup>a</sup>	350 rad/s
2 <sup>a</sup>	2230 rad/s
3 <sup>a</sup>	6250 rad/s
4 <sup>a</sup>	12350 rad/s
5 <sup>a</sup>	20500 rad/s
6 <sup>a</sup>	34050 rad/s
7 <sup>a</sup>	49800 rad/s
8 <sup>a</sup>	72210 rad/s
9 <sup>a</sup>	102590 rad/s
10 <sup>a</sup>	150910 rad/s



## CONCLUSÕES

Verifica-se que a metodologia utilizada foi bastante adequada. A análise dinâmica foi fundamental para a verificação das frequências naturais e modos de vibrar, sendo atualmente indispensável no projeto de sistemas mecânicos.

## REFERÊNCIAS

- Hibbeler, R. C., Resistência dos Materiais, Terceira edição, Editora LTC Bonello P., & Brennan, M. J., “Modelling The Dynamic Behaviour Of A Supercritical Rotor On A Flexible Foundation Using The Mechanical Impedance Technique”, Journal of Sound and Vibration, vol. 239, n° 2, pp. 445-466, 2001.
- Kang, Y., Chang, Y. P., Tsai, J. W., Mu, L. H. & Chang, Y. F., 2000, “An Investigation in Stiffness Effects on Dynamics of Rotor-Bearing-Foundation Systems”, Journal of Sound and Vibration, vol. 231, n° 2, pp. 343-374.
- Lalanne, M., Ferraris, G., 1997, “Rotordynamics Prediction in Engineering,” 2nd Edition, John Wiley and Sons, New York, 1997.