

## 6 Conclusões

Neste trabalho foi implementada a técnica da transformada de Laplace e a técnica de superposição modal avançada no contexto dos elementos finitos híbridos dinâmicos, para sistemas discretizados com elementos unidimensionais. Os algoritmos foram desenvolvidos completamente em linguagem Fortran com resultados satisfatórios.

Algumas conclusões do trabalho são:

1. No exemplo da barra (com ou sem amortecimento) a técnica de transformada de Laplace computacionalmente é mais eficiente do que a de superposição modal avançada, quando considerado o tempo de execução. Quanto maior é o número de autovalores calculados pela técnica de superposição modal avançada (pelo menos nesse caso concreto) a convergência é boa aplicando as duas técnicas.
2. No exemplo do trecho de ferrovia a técnica de superposição modal avançada é mais eficiente computacionalmente no tempo. A velocidade de convergência da técnica da transformada de Laplace é lenta, precisando de um grande número de iterações para ter resultados satisfatórios.
3. Não é possível concluir qual dos métodos é mais eficiente computacionalmente, dado que depende do tipo de sistema que é considerado.

Algumas sugestões:

1. É preciso tratar com problemas de grande porte para estudar o comportamento da técnica da transformada de Laplace.
2. Aplicar ambos métodos a diversos tipos de problemas para e observar as vantagens e desvantagens de cada método.
3. Fazer um estudo mais detalhado de cada uma das variáveis presentes em cada um dos métodos, com a finalidade de aperfeiçoar as técnicas.