



# Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



## CONTOLE DE VIBRAÇÕES TORCIONAIS EM ROTORES: DESENVOLVIMENTO DA BANCADA EXPERIMENTAL

Natália Rie Horikawa ([natalia.horikawa@ufv.br](mailto:natalia.horikawa@ufv.br)); Douglas Borges Oliveira ([douglas.borges@ufv.br](mailto:douglas.borges@ufv.br)); Hyago Horta ([hyago.horta@ufv.br](mailto:hyago.horta@ufv.br));  
Álison Carlos Souza Rodrigues ([aisson.rodrigues@ufv.br](mailto:aisson.rodrigues@ufv.br)); Gladson Willian Pereira Rodrigues ([gladson.rodrigues@ufv.br](mailto:gladson.rodrigues@ufv.br));  
Paulo Cezar Bunchner – Professor orientador - ([paulo.buchner@ufv.br](mailto:paulo.buchner@ufv.br))

Projeto de pesquisa | DEP  
Engenharia Mecânica

Palavras-chave: Rotodinâmica, Neutralizadores, Análise de sinais

### Introdução

Rotores são elementos de máquinas amplamente empregados na indústria para a geração e transmissão de energia. Devido a algumas características de operação, esses componentes podem ser submetidos a movimentos angulares oscilatórios em decorrência da variação do torque e efeitos giroscópios resultando em vibrações torcionais. Por serem difíceis de identificar, os fenômenos de vibração torcional podem trazer riscos à integridade das estruturas mecânicas e circuitos elétricos, provocando falhas por fadiga, ruptura de componentes e interferência nos dispositivos elétricos que apenas serão percebidos em estágios mais avançados.

### Objetivos

Este trabalho tem como finalidade desenvolver uma etapa inicial que consiste na construção de uma bancada experimental para simulação e análise de vibração torcional, e trabalhar em uma ferramenta de sistema de medição para controle das vibrações.

### Material e Métodos

A bancada experimental (figura 1) é composta por uma base (1) que contém dois mancais de rolamento (2) ligados a um suporte (3), um eixo de aço (4) com disco de inércia (5) acoplado e um motor de acionamento (6). Para o processo de obtenção dos sinais de vibração serão utilizados acelerômetros e uma placa de aquisição de sinais além do software de análise LABView.

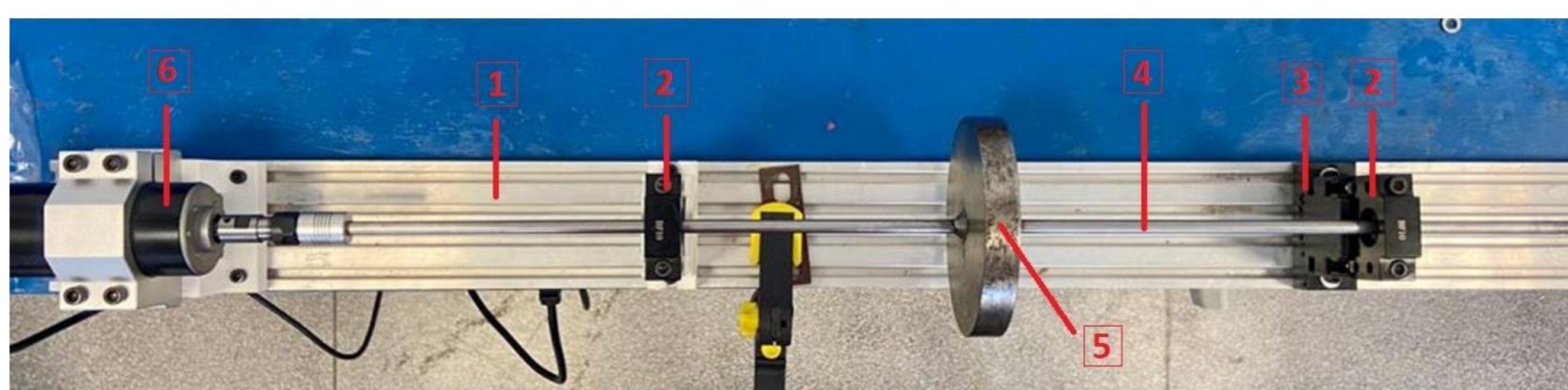


Figura 1: Bancada de rotodinâmica experimental

### Resultados e Discussão

Para se obter um resultado mais confiável dos efeitos de vibração torcional em rotores, foi necessário balancear o corpo de prova (disco de inércia) e verificar o alinhamento do eixo, uma vez que são fatores que aumentam o grau de vibração presente na estrutura. Com isso, para minimizar tais implicações foram feitos testes de balanceamento de massa no disco de inércia, onde foi possível identificar o local da massa excêntrica e corrigi-la de modo a não interferir nos resultados (figura 2), além de verificar que o batimento no eixo, feito por meio de um relógio comparador centesimal fosse menor que 0,03 mm (figura 3).

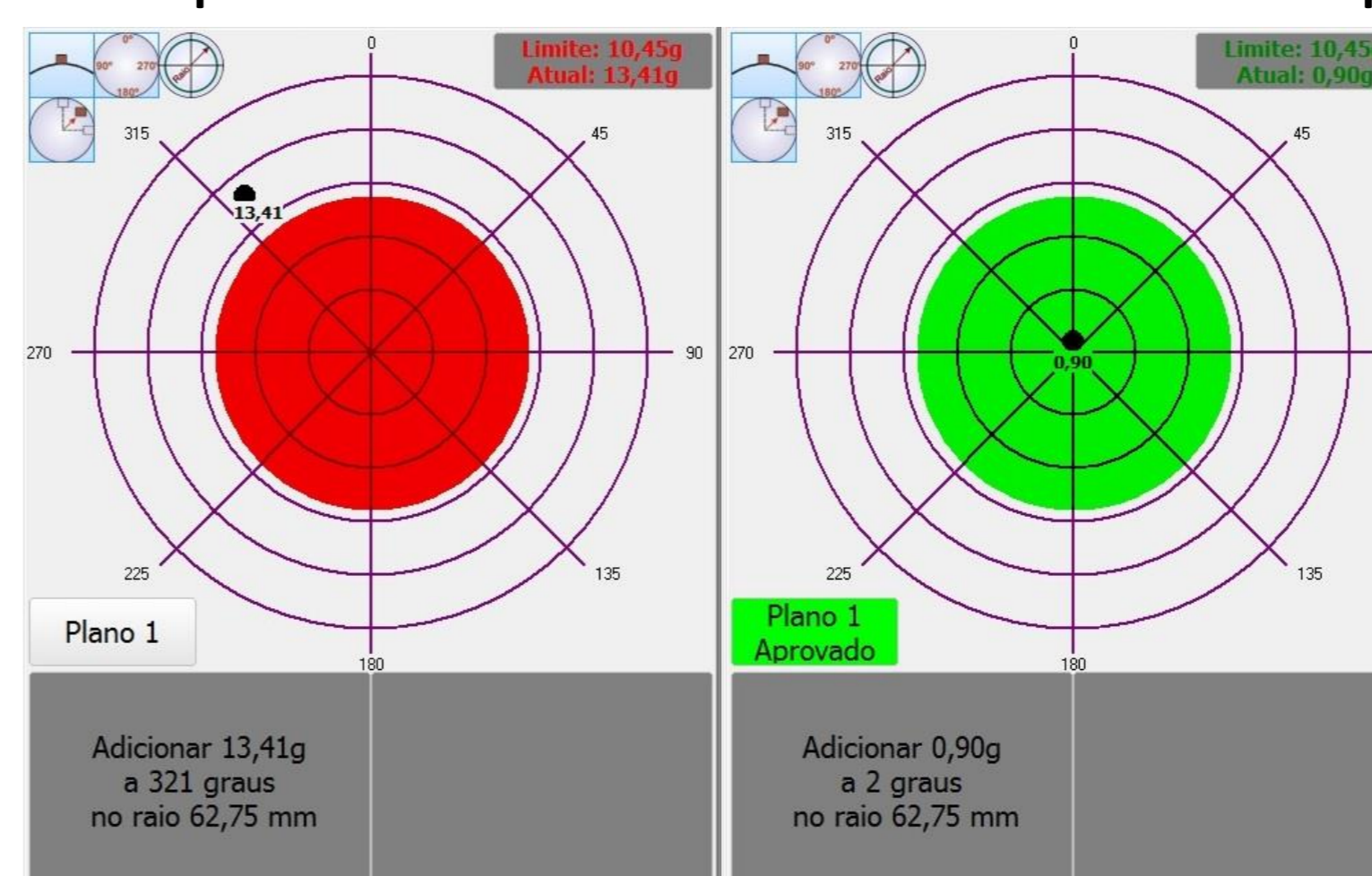


Figura 2: Resultado do teste de balanceamento



Figura 3: Relógio comparador

### Conclusões

O presente trabalho teve como objetivo a construção da bancada de rotodinâmica experimental, nesse processo a estrutura foi montada e os ajustes iniciais, como batimento e balanceamento, foram feitos. Tais procedimentos são fundamentais para garantir a segurança de máquinas rotativas. Os próximos passos serão desenvolver o sistema de excitação torcional e instrumentar a bancada para a aquisição e análise de sinais de torção.

### Bibliografia

SINGIRESU Rao: **Vibrações mecânicas**. quarta edição. ed. rev. Pearson Education do Brasil: PEARSON Prentice Hall, 2009.

### Agradecimentos

