

# O SUCESSO DO APRENDIZADO É GARANTIDO PELA EXPERIÊNCIA E QUALIDADE DA FUPAI/MTA.

## FICHA DE INSCRIÇÃO

**Pagamento:** As inscrições serão pagas através de cheque ou ordem bancária a favor da FUPAI – Fundação de Pesquisa e Assessoramento à Indústria.

**Para fazer a inscrição e obter maiores informações em relação ao curso/custo, favor falar com Iracema ou Eliza.**

[fupai@fupai.com.br](mailto:fupai@fupai.com.br)

Tel: (35) 3629-3500 –

Fax: (35) 3622-3477

**TENHA SUCESSO,  
APRENDENDO COM OS  
MELHORES CURSOS.**



**SEJA UM ESPECIALISTA  
EM ANÁLISE DE  
VIBRAÇÕES, FAZENDO OS  
CURSOS DA FUPAI/MTA.**



### PROFESSOR DR. MÁRCIO TADEU DE ALMEIDA

Engenheiro Mecânico com Mestrado e Doutorado em Dinâmica dos Rotores. Fez curso de especialização em análise de vibrações em compressores centrífugos e de parafusos nos estados unidos. Possui mais de 25 anos de experiência em diagnose de defeitos em máquinas rotativas, implantação de manutenção preditiva e comissionamento de máquinas novas usando análise de vibrações. Trabalha em treinamento na FUPAI desde de 1978 nas áreas de análise de vibrações e implantação de manutenção preditiva, e na MTA Engenharia de Vibrações como consultor principal, tendo prestado serviço para diversas empresas.



### PROFESSOR DR. FABIANO RIBEIRO DO VALE

**ALMEIDA**, possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Itajubá (2001), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Itajubá (2003) e doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Itajubá (2007). Possui mais de 10 anos de experiência em diagnose de defeitos em máquinas rotativas, implantação de Manutenção Preditiva e comissionamento de máquinas novas usando análise de vibrações. Recebeu o prêmio pela avaliação dos participantes de melhor artigo e apresentação no XIV Seminário Brasileiro de Manutenção Preditiva e Inspeção de Equipamentos. Fez curso de Monitoramento (vibração) de Hidrogeradores e Turbinas pela RTR/VIBROSYSTEM. Atualmente presta serviços de consultoria em várias Empresas em Análise de Vibrações e Ruído. Trabalha em treinamento pela FUPAI desde 2000 nas áreas de Análise de Vibrações e Implantação de Manutenção Preditiva, tendo prestado serviços para diversas empresas, tais como GERDAU, DURATEX, VALESUL, CENIBRA, CVRD, ALCAN, FCC, POLO FILMS, CEGELEC, VOTORATIM METAIS, AFL, USIPARTS, ITAUTEC PHILCO, PAPEL SUZANO, CROWN CORK, PURAC, RHODIA PAULÍNIA, MAHLE COFAP, MAXION, SAMARCO MARIANA, BELGO PIRACICABA, DME POÇOS DE CALDAS, RIO NEGRO, PETROBRÁS, CST, ALCAN, SULZER (BOMBAS), GRUPO ANDRÉ MAGGI, TRITEC MOTORS, USIMINAS, AÇUCAR GUARANI S.A, entre outras. Possui vários artigos publicados em Congressos e Revistas nacionais e internacionais

## MÓDULOS DE TREINAMENTO NA ÁREA DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES

### CURSOS FUPAI/MTA



### ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

**MÓDULO I:  
PRINCÍPIOS DE DIAGNÓSTICOS DE  
DEFEITOS EM MÁQUINAS ROTATIVAS  
(32 HORAS)**

[fupai@fupai.com.br](mailto:fupai@fupai.com.br)

Tel: (35) 3629-3500 –

Fax: (35) 3622-3477

Maiores Informações na  
Home-Page [www.mtaev.com.br](http://www.mtaev.com.br)

## ANÁLISE DE VIBRAÇÃO – MÓDULO I: PRINCÍPIOS DE DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS EM MÁQUINAS ROTATIVAS (32 HORAS)

### INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO

Este curso é indispensável para introduzir o profissional no aprendizado da Análise de Vibrações em Máquinas visando a utilização desta técnica como ferramenta primordial na Manutenção Preditiva. O objetivo maior é aprender a identificar e avaliar as causas das vibrações em máquinas e diagnosticar os defeitos através de análises no tempo e no espectro de vibração. Os assuntos do curso serão desenvolvidos por aulas expositivas e através de casos reais realizados pelos instrutores. Também haverá aulas práticas utilizando o Coletor de Dados com software para análise (HANDS-ON). **O conteúdo deste curso está de acordo com a Norma ISO 18436-2, portanto é válido para obtenção do Certificado de Qualificação como Analista de Vibração Nível I da FUPAI.**

### CONTEÚDO

Princípios de vibração: forma de onda básica no tempo, período, amplitude e frequência. Níveis de vibrações em deslocamento, velocidade e aceleração quantificados em pico, pico a pico e rms. Formas de análises: gráficos da onda no tempo, gráfico de tendência, gráfico em cascata, gráfico em palograma e espectros de vibração. Conceitos fundamentais: frequência natural, ressonância, velocidades críticas. Formas de sinais padrões: batimento, modulações AM e FM e bandas laterais. Aquisição de dados e processamento de sinais: transdutores, tipos de coletores, tipos de cabos, localização e montagem, linhas de resolução, escolha de janelas, aquisição no tempo e setups para medidas.

Avaliação da condição: avaliação e priorização do equipamento, linha de base, tendência, ter conhecimentos de ordens de grandezas de níveis de vibrações em máquinas, uso de normas e cartas de severidade de vibrações em função dos níveis medidos, saber reconhecer uma falha no equipamento. Diagnósticos de defeitos: diagnosticar falhas de uma maneira em geral, diagnose de desbalanceamento, desalinhamento, excentricidade, vibrações em mancais de rolamentos e de deslizamento, folgas, vibrações causadas por correias, roçamento, ressonância, motores elétricos, engrenagens, vibração aero-hidrodinâmicas, vibrações induzidas por vórtices etc. Exemplos reais de análises de vibração (consultorias executadas pelos instrutores). Aula prática utilizando o Coletor de Dados com software para análise (HANDS-ON). Cada participante receberá um CD com vários casos com análise de vibrações em máquinas. Uso de recursos audiovisuais e animações para visualizar os problemas em máquinas rotativas.

### CALENDÁRIO - 2009

#### DATAS

**23/03/2009 a 26/03/2009 – ITAJUBÁ – MG  
MARÇO**

**01/06/2009 a 04/06/2009 – ITAJUBÁ – MG  
JUNHO**

**09/11/2009 a 12/11/2009 – ITAJUBÁ – MG  
NOVEMBRO**

**ESTE CURSO PODERÁ SER MINISTRADO  
IN COMPANY.**

#### CONSULTORES E PROFESSORES

**Fabiano Ribeiro do Vale Almeida**

**Márcio Tadeu de Almeida (Coordenador)**

Local: FUPAI – Fundação de Pesquisa Assessoramento à Indústria – Rua Xavier Lisboa, 2 – Centro - Itajubá - MG - Brasil

**Ligue já: 35 3629 3500 – Falar com Iracem ou Eliza.**



### INFORMAÇÕES GERAIS

- A FUPAI fornecerá o material de apoio, apostila: **Coffe Break, Jantar de confraternização;**
- Será fornecido o certificado aos participantes com frequência integral;
- **Uso de recursos audiovisuais e animações para visualizar os problemas em máquinas;**
- O participante receberá um CD com vários casos com análise de vibrações em máquinas



**APOIO :**

**REDE FAMÍLIA VIBRAÇÃO**

<http://www.mtaev.com.br/forum.html>