

**O PARTICIPANTE QUE CONCLUIR OS CURSOS (MÓDULOS I, II E (III OU IV OU V) DA FUPAI/IVMTA) RECEBERÁ UM CERTIFICADO INTERNACIONAL E UMA CARTERINHA DE ESPECIALISTA EM ANÁLISE DE VIBRAÇÃO NÍVEL I.**

## 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 Paula ou Eliza.**

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

Tel: (35) 3629-3500 –

**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 35 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 – MEMBRO DA FUPAI, Engenheiro Mecânico com Mestrado e Doutorado em Análise de Vibrações** pela Universidade Federal de Itajubá. 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. Atualmente é **MEMBRO DA FUPAI (FUNDAÇÃO DE PESQUISA E ACESSORAMENTO À INDÚSTRIA)** e Gerente Técnico-Comercial do **INSTITUTO DE VIBRAÇÃO MTA**. Trabalha como Analista de Vibração e Consultor na MAHLE/COFAP em Itajubá - MG, sendo responsável pela Análise de Vibrações e Diagnósticos dos seus equipamentos. Também presta serviços de consultoria em várias Empresas em Análise de Vibrações e Ruído. Trabalha em treinamento e Consultoria 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, 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, ALCOA, MINERAÇÃO RIO DO NORTE, KNORR, USINA SANTA ELISA, entre outras. Possui vários artigos publicados em Congressos e Revistas nacionais e internacionais

# MÓDULOS DE TREINAMENTO NA ÁREA DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES

## CERTIFICAÇÃO INTERNACIONAL DA FUPAI/IVMTA CURSOS FUPAI/IVMTA



ANÁLISE DE VIBRAÇÃO  
**MÓDULO III:**

**MEDIDAS E ANÁLISE DE VIBRAÇÕES  
ESPECÍFICAS/AVANÇADAS EM MÁQUINAS  
ROTATIVAS – FASES – ODS – TRANSIENTES –  
ÓRBITAS – MÉDIA SINCRONIZADA ETC..**  
(24 HORAS)

**A ANÁLISE DE VIBRAÇÃO NA  
INDÚSTRIA 4.0**

**CURSO PRÁTICO - 2022  
ITAJUBÁ - MG  
MAIO**

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

Tel: (35) 3629-3500 –

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

## MEDIDAS E ANÁLISE DE VIBRAÇÕES ESPECÍFICAS/AVANÇADAS EM MÁQUINAS ROTATIVAS

(24 HORAS) – CURSO PRÁTICO

### INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO

Neste curso serão abordados testes e análise de vibrações especiais em máquinas rotativas. Nele o profissional aprenderá a utilizar os modernos recursos disponíveis em coletores de dados de um e dois canais para análise de fase, ODS, coerência, médias especiais (exponencial, linear, negativa etc), testes de transientes, testes de impacto etc. Durante o curso os participantes poderão apresentar casos de problemas em máquinas, diagnosticados e resolvidos pela análise de vibração. Também serão ministradas aulas práticas utilizando o Coletor de Dados com dois canais, Sensores Inteligentes e software para análise (HANDS-ON).

**Convém que o participante tenha conhecimentos básicos de análise de vibração ou tenha feito o módulo I (PRINCÍPIOS DE DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS EM MÁQUINAS ROTATIVAS).**

**O conteúdo deste curso está de acordo com a Norma ISO 18436-2, portanto é válido para obtenção do Certificado Internacional de Qualificação como Analista de Vibração Níveis I,II,III e IV da FUPAI e IVMTA.**

### CONTEÚDO – CURSO PRÁTICO

- Análise de fase usando coletores de um e dois canais para diagnósticos de defeitos em máquinas.
- Operational deflection shape (ODS) utilizando coletor de um e dois canais (fase cruzada).
- Utilização do software para a visualização do modo de vibração da máquina (ODS).
- Teste de impacto (Bump Test) com a máquina parada (com e sem delay).

- Teste de impacto (Bump Test) com a máquina rodando.

- Teste de impacto usando o martelo modal (Função Resposta em Frequência).
- Coast Down usando o Peak Hold.
- Estudo das Médias para máquinas: sincronizada, contínua, exponencial, negativa e Peak Hold.

Testes para identificação de problema de ressonância: Teste de Subida (Run Up – partida da máquina), Teste de Descida (Coast Down – desligamento), Diagrama em Cascata, Long Time Waveform e outras.

- Estudo de Problemas em Máquinas através do diagrama de Bode, diagrama de Nyquist, diagrama Circular, gráfico polar, análise de Órbita e outros.
- Aplicação da técnica da média sincronizada para análise de máquinas especiais (máquinas de papel, máquinas alternativas e outros) com aula prática; Análise cíclica para máquinas rotativas e alternativas, análise de ordem seguida e filtro seguidor para máquinas de rotação variável; Normas para controle da severidade de vibrações em máquinas. Serão abordados na aula prática: Exemplos reais de análises de vibração (tipos de análises e exemplos práticos de diagnósticos realizados pelos instrutores).
- As técnicas ministradas serão demonstradas através de aulas práticas utilizando o Coletor de Dados com dois canais, sensores inteligentes e software para análise (HANDS-ON).
- Exemplos de aplicação dessas técnicas em consultorias realizadas pelos instrutores.
- Uso de recursos audiovisuais e animações para visualizar os problemas em máquinas;
- **Cada participante receberá um PENDRIVE com um programa de análise de ODS e outros.**

**Obs: O participante poderá trazer o notebook para a realização da análise de ODS.**

### CALENDÁRIO - 2022

#### DATAS

**25/05/2022 a 27/05/2022 – ITAJUBÁ – MG – ITAJUBÁ**

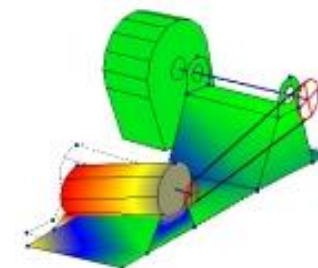
**ESTE CURSO PODERÁ  
SER MINISTRADO IN COMPANY.**

#### CONSULTORES E PROFESSORES

**Fabiano Ribeiro do Vale Almeida**

**Márcio Tadeu de Almeida (Coordenador)**

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



### INFORMAÇÕES GERAIS

- A FUPAI fornecerá o material de apoio, apostilas, **Coffe Break**;
- Será fornecido o certificado aos participantes com frequência integral;
- **Cada participante receberá um PENDRIVE com um programa para análise de ODS e outros.**
- **Uso de recursos audiovisuais e animações para visualizar os problemas em máquinas;**

## AULA PRÁTICA – CURSO PRÁTICO

Serão abordados na aula prática: tipos de análises, exemplos práticos de diagnósticos realizados pelos instrutores.

Nas aulas práticas serão utilizados o Coletor de Dados, Sensores Inteligentes com software dedicado (HANDS-ON) e bancada de teste.



### ATENÇÃO PROFISSIONAL EM ANÁLISE DE VIBRAÇÕES DA FUPAI.

Na mesma semana dos cursos haverá prova de Qualificação para Certificação Internacional da FUPAI/IVMTA em Análise de Vibrações de acordo com as normas. Norma ISO 18436.2:2002 e ASNT-TC-1A:2001

**PROFESSORES, INSTRUTORES, CONSULTORES E ENGENHEIROS COM GRANDE EXPERIÊNCIA PRÁTICA EM CAMPO E COM DOUTORADO EM ANÁLISE DE VIBRAÇÕES EM MÁQUINAS ROTATIVAS.**

**CURSO IMPORTANTE PARA IMPLANTAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREDITIVA NA INDÚSTRIA 4.0**

#### **OPCIONAL:**

**Datas:**

**27/05/2021 – Quarta-Feira – Exames**

**Horário: 17:30 hs – Parte da Tarde.**

**Prova para Qualificação e Certificação: R\$ 700,00 (Setecentos Reais)**

**Investimento – Curso: R\$ 2.400,00**

**Promoção (Investimento):**

**Curso (Análise de Vibrações R\$ 2.400,00) + Qualificação e Certificação (R\$ 600,00): R\$ 3.000,00.**

**PARA MAIORES INFORMAÇÕES SOBRE O PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO INTERNACIONAL EM ANÁLISE DE VIBRAÇÕES DA FUPAI ENTE NO SITE:**

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



**Número de Vagas: 20.** As vagas serão preenchidas de acordo com a ordem de recebimento das inscrições.

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

**Certificado Internacional da FUPAI-  
IVMTA – 50 Anos de História em  
Treinamento de Análise de  
Vibrações – Nível I.**

**CURSO VÁLIDO PARA A  
CERTIFICAÇÃO INTERNACIONAL  
DA FUPAI/IVMTA**

**FUPAI/IVMTA - 48  
ANOS  
MINISTRANDO CURSOS  
EM ANÁLISE DE VIBRAÇÕES  
EMPRESA DE VENTILADORES  
JUNDIAÍ - SP**

**NA MESMA SEMANA HAVERÁ TAMBÉM O  
CURSO DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES V –  
BALANCEAMENTO DE CAMPO USANDO  
COLETORES DE DADOS (16 HORAS).**

28/05/2022 E 29/05/2022 – MAIO 2022

**Cancelamento:** Não será aceito o cancelamento da inscrição, porém poderá ser substituída por participante da mesma empresa, desde que comunicada com a devida antecedência

**O PARTICIPANTE QUE CONCLUIR OS CURSOS  
(MÓDULOS I, II, IV E (III OU V) DA  
FUPAI/IVMTA) RECEBERÁ UM CERTIFICADO  
INTERNACIONAL E UMA CARTEIRINHA DE  
ESPECIALISTA EM ANÁLISE DE VIBRAÇÃO  
NÍVEL II. (consulte a FUPAI para detalhes).**

**Esse módulo atende as exigências e  
objetivos em diagnóstico de máquinas  
rotativas através da análise de vibrações,  
voltadas para a indústria 4.0.**