

## Você escolhe a melhor data para fazer o Exame de Certificação

Atendendo pedidos de urgência de nossos clientes em obter a CERTIFICAÇÃO DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES

Agora você pode marcar o dia de sua preferência para fazer o exame de qualificação na sede da FUPAI/IVMTA em Itajubá/MG.

Para marcar o dia do exame de sua preferência ou para realizar os exames em sua empresa (in company) entre em contato por:  
E-mail: [eliza@fupai.com.br](mailto:eliza@fupai.com.br) ou [mtaev@mtaev.com.br](mailto:mtaev@mtaev.com.br)

Tel: (35) 3629-3500 – Fax: (35) 3622-3477

Falar com Eliza ou Iracema

Ou Tel: (35) 3621-1876 – Fax: (35) 3621-1876 - Falar com Verônica



LINKS PARA MELHOR PREPARAÇÃO DOS PROFISSIONAIS

DATAS DOS CURSOS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES OFERECIDOS EM ITAJUBÁ, CAMPINAS, BELO HORIZONTE E CURITIBA: [www.mtaev.com.br/cursos.html](http://www.mtaev.com.br/cursos.html)

COMO TREINAR PARA O EXAME (EXAMES SIMULADOS):  
[www.mtaev.com.br/quiz.htm](http://www.mtaev.com.br/quiz.htm)

COMO OBTER LITERATURA PARA ESTUDAR PARA OS EXAMES: [www.mtaev.com.br/webcursos.html](http://www.mtaev.com.br/webcursos.html)

COMO MARCAR A DATA DO EXAME CONFORME SUA DISPONIBILIDADE: [www.mtaev.com.br/fupai/exames.htm](http://www.mtaev.com.br/fupai/exames.htm)

ORIENTAÇÃO PARA ESTUDAR PARA O EXAME DE QUALIFICAÇÃO:  
<http://www.mtaev.com.br/fupai/download/orientacoes+para+estudo.pdf>

PERGUNTAS MAIS FREQUENTES SOBRE A QUALIFICAÇÃO:  
<http://www.mtaev.com.br/fupai/download/perguntas+certificacao2009.pdf>

# PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM ANÁLISE DE VIBRAÇÕES

**- CURSOS 2010 -**

Instrutores:

Dr. Márcio Tadeu de Almeida  
Dr. Fabiano Ribeiro do Vale Almeida



VEJA MAIS SOBRE O PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO EM ANÁLISE DE VIBRAÇÃO DA FUPAI E DO INSTITUTO DE VIBRAÇÃO MTA

[www.mtaev.com.br/fupai](http://www.mtaev.com.br/fupai)

## QUALIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO EM ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

O programa de qualificação e certificação da **Fundação de Pesquisa e Assessoramento à Indústria (FUPAI)** e do **Instituto de Vibração MTA (IVMTA)** tem como objetivos: examinar e avaliar a capacidade dos profissionais que trabalham em Análise de Vibração. O exame profissional pode ser requerido por pessoas que trabalham com Análise de Vibração e que tenham os requisitos estabelecidos pela **FUPAI/IVMTA** e **pelas normas ISO 18436.2:2002 e ASNT-TC-1:2001** com o objetivo de obter a certificação.

A FUPAI/IVMTA realizará **programas de certificação nacional** para profissionais que trabalham nas áreas de Análise de Vibração, Monitoramento da Condição de Equipamentos por Análise de Vibração e Manutenção Preditiva usando Análise de Vibração.

Este programa é implementado e administrado pela FUPAI/IVMTA. Os requisitos para esta certificação irão se basear em certificações existentes em outros países tais como USA, INGLATERRA e CANADÁ, **que seguem as normas ISO 18436.2:2002 e ASNT-TC-1A:2001.**



**TAXA DE INSCRIÇÃO PARA O EXAME:**

**R\$480,00 (QUATROCENTOS E OITENTA REAIS)**

A ficha de inscrição deverá ser preenchida pela Internet no site [www.mtaev.com.br/fupai](http://www.mtaev.com.br/fupai) sendo a mesma enviada automaticamente a FUPAI/IVMTA.

**Pagamento:** As inscrições serão pagas através de cheque ou ordem bancária a favor da FUPAI (Fundação de Pesquisa e Assessoramento à Indústria) para o seguinte estabelecimento bancário:

**Banco do Brasil**

Agência 0308-5 Conta 4216-1 – Itajubá/MG

O **comprovante** de ordem bancária deve ser enviado à FUPAI pelo fax: (35) 3622 3477

Você pode entrar em contato com a FUPAI por:  
e-mail: [fupai@fupai.com.br](mailto:fupai@fupai.com.br) ou [mtaev@mtaev.com.br](mailto:mtaev@mtaev.com.br)

Tel: (35) 3629-3500 – Fax: (35) 3622-3477  
Falar com Eliza ou Iracema

## ANALISTA NÍVEL I

CURSO RECOMENDADO – SEGUNDO NORMA  
ISO 18436.2

### Análise de Vibração – Módulo I Princípios de Diagnósticos de Defeitos em Máquinas Rotativas

(32 horas – Curso da FUPAI/IVMTA)

- **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.

ESTE CURSO PODERÁ SER MINISTRADO IN  
COMPANY.

EXAME DE QUALIFICAÇÃO (OPTATIVO)

NÍVEL	QUESTÕES	DURAÇÃO DA PROVA	PORCENTAGEM PARA CERTIFICAÇÃO
NÍVEL I	50	2 HORAS	75% 37 QUESTÕES

## ANALISTA NÍVEL II

CURSO RECOMENDADO – SEGUNDO NORMA  
ISO 18436.2

### Análise de Vibração – Módulo II Diagnósticos de Defeitos em Mancais de Rolamento e Deslizamento

(24 horas – Curso da FUPAI/IVMTA)

- Características dos sinais de vibração de mancais de rolamentos e deslizamentos no tempo e na frequência.
- Formas de modulações de sinais de mancais de rolamento e deslizamento com defeitos em: amplitude (AM) e frequência (FM).
- Identificação de bandas laterais por técnicas de demodulação.
- Análise de rolamentos por Fator de Crista, Envelope, Spike Energy, Peak Vue, HFD (High Frequency Detection), Fator K, Fator de Defeito, BCU, Kurtose e outros.
- Escolha de filtros: passa baixo, passa alto, passa banda e outros.
- Análise de Vibrações em mancais de rolamento em máquinas com altas e baixas rotações.
- Estudos das causas de vibrações em mancais de rolamento e deslizamento (folgas, roçamentos, Whril Oil, Whril Seco, Whip e outros) através da análise espectral e forma de onda.
- Identificação de defeitos em sistemas com mancais de rolamento e deslizamento através de técnicas espectrais.
- Estudos reais de problemas em mancais de rolamento e deslizamento.
- O participante aprenderá a avaliar as condições dos rolamentos por envelope, Peak Vue e outras técnicas.
- Elaboração de setups para mancais de rolamentos de baixas e altas rotações.

ESTE CURSO PODERÁ SER MINISTRADO IN  
COMPANY.

EXAME DE QUALIFICAÇÃO (OPTATIVO)

NÍVEL	QUESTÕES	DURAÇÃO DA PROVA	PORCENTAGEM PARA CERTIFICAÇÃO
NÍVEL II	100	3 HORAS	75% 75 QUESTÕES

## ANALISTA NÍVEL III

CURSO RECOMENDADO – SEGUNDO NORMA  
ISO 18436.2

### Análise de Vibração – Módulo III Técnicas de Controle e Soluções Práticas para Problemas e Diagnósticos de Defeitos em Máquinas Através da Análise de Vibrações

(32 horas – Curso da FUPAI/IVMTA)

- Análise de vibrações em máquinas: compressores de parafusos, máquinas de papel, máquinas alternativas, hidrogeradores, planetários e outros.
- Análise de fase para diagnósticos de defeitos em máquinas.
- Operational deflection shape (ODS) utilizando coletor de um e dois canais (fase cruzada).
- Teste de impacto (Bump Test) com e sem delay.
- Estudo das Médias para máquinas: sincronizada, contínua, exponencial, negativa e Peak Hold.
- Testes para identificação de problema de ressonância:
  - Teste de Subida, Descida e outros.
- Diagrama de Bode, diagrama de Nyquist, diagrama Circular, análise de Corrente, gráfico polar, análise de Órbita e outros.
- Também serão abordados outros testes e controle da vibração de equipamentos: Isolação de Vibrações em Máquinas Rotativas, cálculo de isoladores para bases de máquinas usando catálogos, técnicas de correções para desbalanceamento e outros.
- Coerência e correlação, aplicação das médias sincronizadas em máquinas alternativas e de fabricar papel.

ESTE CURSO PODERÁ SER MINISTRADO IN  
COMPANY.

EXAME DE QUALIFICAÇÃO (OPTATIVO)

NÍVEL	QUESTÕES	DURAÇÃO DA PROVA	PORCENTAGEM PARA CERTIFICAÇÃO
NÍVEL III	100	3 HORAS	75% 75 QUESTÕES

## ANALISTA NÍVEL I

**Análise de Vibração – Módulo I**  
**Princípios de Diagnósticos de Defeitos em**  
**Máquinas Rotativas**  
(32 horas – Curso da FUPAI/IVMTA)

CURSO RECOMENDADO – SEGUNDO NORMA  
ISO 18436.2

DATA E LOCAL DOS CURSOS E  
EXAMES - 2010

### Itajubá - MG

22/03/2010 a 25/03/2010 – Março de 2010  
28/06/2010 a 01/07/2010 – Junho de 2010  
08/11/2010 a 11/11/2010 – Novembro de 2010

### Curitiba - PR

12/07/2010 a 15/07/2010 – Julho de 2010

### Belo Horizonte – MG

04/10/2010 a 07/10/2010

### Campinas – SP

29/11/2010 a 02/12/2010

### EXAMES

Especialista de Vibração I-II-III: **Março, Abril, Maio, Junho e Julho 2010**

Datas, locais e horários:

26/03/2010 – ITAJUBÁ/MG – MARÇO – SEXTA-FEIRA – 8:00 HS  
29/04/2010 – BELO HORIZONTE/MG – ABRIL - QUINTA-FEIRA – 8:00 HS

**O PARTICIPANTE QUE CONCLUIR OS CURSOS (MÓDULOS I, II E III) RECEBERÁ A CERTIFICAÇÃO DE ANALISTA DE VIBRAÇÃO NÍVEL I DA FUPAI/IVMTA**

## ANALISTA NÍVEL II

**Análise de Vibração – Módulo II**  
**Diagnósticos de Defeitos em Mancais de Rolamento e Deslizamento**  
(24 horas – Curso da FUPAI/IVMTA)

CURSO RECOMENDADO – SEGUNDO NORMA  
ISO 18436.2

DATA E LOCAL DOS CURSOS E  
EXAMES - 2010

### Itajubá - MG

17/05/2010 a 19/05/2010 – Maio de 2010  
27/09/2010 a 29/09/2010 – Setembro de 2010

### Belo Horizonte – MG

26/05/2010 a 28/05/2010 – Abril de 2010

### Campinas – SP

16/08/2010 a 18/08/2010 – Agosto de 2010

### EXAMES

Especialista de Vibração I-II-III: **Março, Abril, Maio, Junho e Julho 2010**

Datas, locais e horários:

20/05/2010 – ITAJUBÁ/MG – MAIO - QUINTA-FEIRA – 8:00 HS  
02/07/2010 – ITAJUBÁ/MG – JUNHO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS  
15/07/2010 – CURITIBA/PR – JULHO - QUINTA-FEIRA – 13:30 HS  
30/07/2010 – ITAJUBÁ/MG – JULHO - SEXTA-FEIRA – 8:00

**O PARTICIPANTE QUE CONCLUIR OS CURSOS (MÓDULOS I, II E III) RECEBERÁ A CERTIFICAÇÃO DE ANALISTA DE VIBRAÇÃO NÍVEL I DA FUPAI/IVMTA**

## ANALISTA NÍVEL III

**Análise de Vibração – Módulo III**  
**Técnicas de Controle e Soluções Práticas para Problemas e Diagnósticos de Defeitos em Máquinas Através da Análise de Vibrações**  
(32 horas – Curso da FUPAI/IVMTA)

CURSO RECOMENDADO – SEGUNDO NORMA  
ISO 18436.2

DATA E LOCAL DOS CURSOS E  
EXAMES - 2010

### Itajubá - MG

26/07/2010 a 29/07/2010 – Julho de 2010  
06/12/2010 a 09/12/2010 – Dezembro de 2010

### EXAMES

Especialista de Vibração I-II-III: **Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro 2010**

Datas, locais e horários:

14/08/2010 – ITAJUBÁ/MG – AGOSTO – SÁBADO – 8:00 HS  
19/08/2010 – CAMPINAS/SP – AGOSTO – QUINTA -FEIRA – 8:00 HS  
30/09/2010 – ITAJUBÁ/MG – SETEMBRO - QUINTA-FEIRA – 8:00 HS  
07/10/2010 – BELO HORIZONTE/MG – OUTUBRO - QUINTA-FEIRA – 13:30 HS  
12/11/2010 – ITAJUBÁ/MG – NOVEMBRO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS  
10/12/2010 – ITAJUBÁ/ MG – DEZEMBRO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS  
02/12/2010 – CAMPINAS/SP – DEZEMBRO – QUINTA - FEIRA – 13:30 HS

**O PARTICIPANTE QUE CONCLUIR OS CURSOS (MÓDULOS I, II E III) RECEBERÁ A CERTIFICAÇÃO DE ANALISTA DE VIBRAÇÃO NÍVEL I DA FUPAI/IVMTA**