

2012

# AGENDA DE CURSOS FUPAI E IVMTA AO REDOR DO BRASIL

## Programação 2012

Estes Cursos serão ministrados nas dependências da Fupai - Itajubá – MG, em Curitiba – PR, Belo Horizonte – MG e Campinas – SP.

▣ **MTA e Fupai ao Redor do Brasil: Cursos de Análise de Vibrações em Máquinas em Campinas (SP), Belo Horizonte (MG), Curitiba (PR) e Itajubá (MG) - 2012**

▣ **Análise de Vibração – Módulo I: Princípios de Diagnósticos de Defeitos em Máquinas Rotativas (32 Horas) – Curso Prático**

26/03/2012 a 29/03/2012 – Março de 2012 – Itajubá - MG

18/06/2012 a 21/06/2012 – Junho de 2012 – Itajubá - MG

01/10/2012 a 04/10/2012 – Outubro de 2012 – Itajubá – MG

24/07/2012 a 27/07/2012 – Julho de 2012 – Curitiba - PR

06/11/2012 a 09/11/2012 – Novembro de 2012 – Belo Horizonte - MG

11/12/2012 a 14/12/2012 – Dezembro de 2012 – Campinas – SP

▣ **Análise de Vibração – Módulo II: Diagnósticos de Defeitos em Mancais de Rolamento e Deslizamento (24 Horas) – Curso Prático**

21/05/2012 a 23/05/2012 – Maio de 2012 – Itajubá - MG

24/09/2012 a 26/09/2012 – Setembro de 2012 – Itajubá – MG

17/04/2012 a 19/04/2012 – Abril de 2012 – Belo Horizonte - MG

21/08/2012 a 23/08/2012 – Agosto de 2012 – Campinas - SP

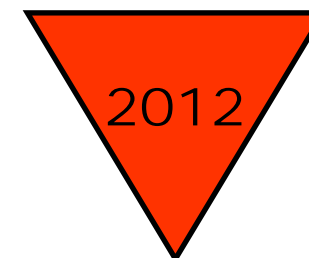
23/10/2012 a 25/10/2012 – Outubro de 2012 – Curitiba – PR

▣ **Análise de Vibração – Módulo III: Técnicas Avançadas de Medidas e Análise de Vibrações em Máquinas Rotativas Especiais (24 Horas) - Novo – Curso Prático**

16/07/2012 a 18/07/2012 – Julho de 2012 – Itajubá - MG

03/12/2012 a 05/12/2012 – Dezembro de 2012 – Itajubá – MG

18/09/2012 a 20/09/2012 – Setembro de 2011 – Belo Horizonte – MG



FUPAI E IVMTA AO  
REDOR DO BRASIL

**ANÁLISE DE VIBRAÇÃO**

**MÓDULO I**

**MÓDULO II**

**MÓDULO III**

**MÓDULO IV**

**CURSO CUSTOMIZADO**

**REVISÃO**

**TEL: 35 3629 3500**

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

**ANÁLISE DE VIBRAÇÃO**  
**MÓDULO I:**  
**PRINCÍPIOS DE DIAGNÓSTICOS DE**  
**DEFEITOS EM MÁQUINAS**  
**ROTATIVAS – 28 HORAS**

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, engrenagens, vibração aero-hidrodinâmicas 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. Cada participante receberá uma tabela de diagnósticos de defeitos em máquinas rotativas através da análise de vibrações. Uso de recursos audiovisuais e animações para visualizar os problemas em máquinas rotativas.

**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 e IVMTA.

**INFORMAÇÕES GERAIS**

A FUPAI fornecerá o material de apoio, apostilas, **Coffe Break**;  
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;  
O participante receberá uma tabela de diagnósticos de defeitos em máquinas rotativas através da análise de vibrações.

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

**ANÁLISE DE VIBRAÇÃO**  
**MÓDULO II:**  
**DIAGNÓSTICOS DE DEFEITOS EM**  
**MANCAIS DE ROLAMENTO E**  
**DESLIZAMENTO – 24 HORAS**

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, Rebam e outros. Escolha de filtros: passa baixo, passa alto, passa banda e outros.

Aplicação da técnica de Autocorrelação em diagnósticos de defeitos em mancais de rolamentos através da análise de vibrações. Elaboração de setups para mancais de deslizamento. 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. Também haverá aula prática com Coletor de Dados e software para análise. Cada participante receberá um CD com vários casos com análise de vibrações em rolamentos. Uso de recursos audiovisuais e animações para visualizar os problemas em mancais de rolamento e deslizamento.

**INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO**

Para aprofundar os conhecimentos em Análise de Vibrações e Manutenção Preditiva, este curso traz modernas e sofisticadas técnicas de análise de vibrações em mancais de rolamento e deslizamento. Enfatiza-se neste curso técnicas de avaliação da vida útil e severidade da vibração em mancais de rolamento e deslizamento aumentando a confiabilidade na Manutenção Preditiva. Serão abordados: tipos de análises, exemplos práticos de diagnósticos realizados pelos instrutores, e aulas práticas utilizando o Coletor de Dados com software dedicado (HANDS-ON). Convém que o participante tenha conhecimentos básicos de análise de vibração. 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 e IVMTA.

**INFORMAÇÕES GERAIS**

A FUPAI fornecerá o material de apoio, apostilas,  
**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 mancais de rolamento e deslizamento;**  
O participante receberá um CD com vários casos com análise de vibrações em rolamentos.

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

**ANÁLISE DE VIBRAÇÃO**  
**MÓDULO III:**

**TÉCNICAS AVANÇADAS DE MEDIDAS  
E ANÁLISE DE VIBRAÇÕES EM  
MÁQUINAS ROTATIVAS ESPECIAIS - 24  
HORAS**

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 das técnicas especiais para diagnósticos de defeitos em sistemas com engrenagens (redutores, multiplicadores etc.) através da Análise de Vibrações : Freqüências típicas de defeitos e modulações, freqüência de repetição dos dentes, freqüência de fase de montagem com exemplos práticos, desgastes e folgas excessivas em engrenagens (backlash), desgaste uniforme, desalinhamento entre eixos das engrenagens, engrenagens com dentes quebrados ou danificados, análise com Cespstrum em sistemas com engrenagens etc).

Diagnósticos de defeitos em sistemas planetários através da Análise de Vibrações (Cálculo de freqüências, arranjo com anel estacionário ou fixo, arranjo com a gaiola estacionária, sistema planetário de engrenagens com o sol estacionário, diagnóstico de defeitos (problemas nos planetas, anel etc.), casos estudados de análise de vibrações em sistemas planetários de engrenagens e outros).

**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 e software para análise (HANDS-ON). Também serão aplicadas análises especiais em equipamentos com engrenagens, tais como: Redutores, Multiplicadores, Sistemas Planetários e outros.

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 CD com um programa de análise de ODS e outros.

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

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

## ANÁLISE DE VIBRAÇÃO MÓDULO IV:

**TÉCNICAS DE CONTROLE E REDUÇÃO  
DE VIBRAÇÃO EM MÁQUINAS USANDO  
COLETORES DE DADOS  
24 HORAS**

### *BALANCEAMENTO DE ROTORES RÍGIDOS*

Introdução;  
Necessidades de Balanceamento;  
Origens do Desbalanceamento;  
Efeitos e Tipos de Desbalanceamento;  
Rotores Rígidos e Rotores Flexíveis;

### *TÉCNICAS DE BALANCEAMENTO*

Introdução;  
Balanceamento Estático;  
Balanceamento Dinâmico;

### *BALANCEAMENTO DE CAMPO*

Introdução;  
Balanceamento em 1 Plano;  
Balanceamento em 2 Planos;

Considerações Práticas sobre Planos de  
Balanceamento;  
Instrumentação;

Métodos de Balanceamento de Campo  
(Método dos 3 Pontos – ou Método sem  
Medida de Fase);

Método do Balanceamento Vetorial em 1  
Plano (Balanceamento Estático);

Balanceamento de Rotores Rígidos em 2  
Planos Usando o Método dos Coeficientes de  
Influência;

Exemplos de Balanceamento em 1 e 2  
Planos;

Balanceamento Utilizando um Coletor de  
Dois Canais;

Balanceamento sem a Utilização da Massa  
de Teste;

Balanceamento com a Utilização da Massa  
de Teste;

Cartas de Avaliações da Vibração por  
Desbalanceamento;

Balanceamento Ativo em Rotores que  
Acumulam Muitos Materiais, Evitando as  
Necessidades de Paradas;

Diagnósticos de defeitos em compressores de  
parafusos (um estágio e vários estágios (ZR))  
através da Análise de Vibrações e outros  
equipamentos;

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;

## INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO

Neste curso serão abordados testes e controles de vibração em equipamentos industriais usando a redução da vibração na fonte. Nele o profissional aprenderá a utilizar os modernos recursos disponíveis em coletores de dados de um e dois canais para balancear rotores rígidos, identificar problemas em rolos de máquinas de fabricar papel/laminadores, compressores de parafusos e outros equipamentos. Também serão ministradas técnicas para especificar corretamente isoladores de vibração e absorvedores dinâmicos. Durante o curso os participantes poderão apresentar casos de problemas em máquinas, diagnosticados e resolvidos pela análise de vibração.

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).

### PROGRAMAÇÃO 2012

26/11/2012 a 28/11/2012 – Novembro de 2012  
– Itajubá – MG

29/05/2012 a 31/05/2012 – Maio de 2012 –  
Belo Horizonte – MG

## INFORMAÇÕES GERAIS

A FUPAI fornecerá o material de apoio, apostilas, **Coffe Break e Jantar de Confraternização**;

Será fornecido o certificado aos participantes com frequência integral;

Cada participante receberá um CD com programas de isolamento, balanceamento e outros.

Uso de recursos audiovisuais e animações para visualizar os problemas em máquinas;

Também serão ministradas aulas práticas utilizando o Coletor de Dados e software para análise (HANDS-ON).

Datas dos Exames : **ATENÇÃO**

☒ **Especialista de Vibração I-II-III:**  
**Março, Abril, Maio, Junho e Julho 2012**

Datas, locais e horários:

30/03/2012 – ITAJUBÁ/MG – MARÇO – SEXTA-FEIRA – 8:00 HS  
20/04/2012 – BELO HORIZONTE/MG – ABRIL - QUINTA-FEIRA – 8:00 HS  
24/05/2012 – ITAJUBÁ/MG – MAIO - QUINTA-FEIRA – 8:00 HS

01/06/2012 – ITAJUBÁ/MG – JUNHO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS

01/06/2012 – BELO HORIZONTE/MG – JUNHO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS

22/06/2012 – ITAJUBÁ/MG – JULHO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS

19/07/2012 – ITAJUBÁ/MG – JULHO - QUINTA-FEIRA – 8:00 HS

27/07/2012 – CURITIBA/PR – JULHO - SEXTA-FEIRA – 13:00 HS

OBS: NESTAS SEMANAS SERÃO MINISTRADOS OS **CURSOS DE ANÁLISE DE VIBRAÇÕES DA FUPAI/IVMTA** VÁLIDOS PARA CERTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO SEGUNDO AS NORMAS ISO 18436.2:2002 E ASNT-TC-1A:2001.

**Especialista de Vibração I-II-III: Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro 2012**

Datas, locais e horários:

24/08/2012 – CAMPINAS/SP – AGOSTO – SEXTA-FEIRA – 8:00 HS

27/09/2012 – ITAJUBÁ/MG – SETEMBRO - QUINTA-FEIRA – 8:00 HS

21/09/2012 – BELO HORIZONTE/MG – SETEMBRO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS

05/10/2012 – ITAJUBÁ/MG – OUTUBRO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS

26/10/2012 – CURITIBA/MG – OUTUBRO - SEXTA-FEIRA – 8:00 HS

09/11/2012 – BELO HORIZONTE/MG – NOVEMBRO – SEXTA-FEIRA – 13:30 HS

29/11/2012 – ITAJUBÁ/MG – NOVEMBRO – QUINTA-FEIRA – 8:00 HS

06/12/2012 – ITAJUBÁ/MG – DEZEMBRO – QUINTA-FEIRA – 8:00 HS

14/12/2012 – CAMPINAS/SP – DEZEMBRO – SEXTA-FEIRA – 13:30 HS

### ANALISTA NÍVEL I

*Pré-Requisitos - Segundo norma ISO 18436.2*

Para realizar o exame de Analista de Vibração Nível I, o participante tem que ter feito o curso de Análise de Vibrações Módulo I da FUPAI/IVMTA (Princípios de Diagnósticos de Defeitos em Máquinas Rotativas - 28 Horas - Curso da FUPAI/IVMTA).

### ANALISTA NÍVEL II

*Pré-Requisitos - Segundo norma ISO 18436.2*

Para realizar o exame de Analista de Vibração Nível II, o participante tem que ter feito os cursos de Análise de Vibrações Módulos I e II da FUPAI/IVMTA

Módulo I - Princípios de Diagnósticos de Defeitos em Máquinas Rotativas - 28 Horas - Curso da FUPAI/IVMTA.

Módulo II: Diagnósticos de Defeitos em Mancais de Rolamento e Deslizamento - 24 Horas - Curso da FUPAI/IVMTA.

### ANALISTA NÍVEL III

*Pré-Requisitos - Segundo norma ISO 18436.2*

Para realizar o exame de Analista de Vibração Nível III, o participante tem que ter feito os cursos de Análise de Vibrações Módulos I, II, III ou IV da FUPAI/IVMTA

Módulo I - Princípios de Diagnósticos de Defeitos em Máquinas Rotativas - 28 Horas – Curso da FUPAI/IVMTA.

Módulo II: Diagnósticos de Defeitos em Mancais de Rolamento e Deslizamento - 24 Horas – Curso da FUPAI/IVMTA.

Módulo III: Técnicas Avançadas de Medidas e Análise de Vibrações em Máquinas Rotativas Especiais (24 Horas) - **Novo** – Curso Prático

Análise de Vibração – Módulo IV: Técnicas de Controle e Redução de Vibração em Máquinas Usando Coletores de Dados (24 Horas) - **Novo**–

*Recomendado que o participante tenha no mínimo 36 meses de experiência cumulativa no campo da análise de vibração;*

*Recomenda-se ter vários treinamentos em de Análise de Vibração pela FUPAI/IVMTA (mínimo 110 horas);*

*Ter passado no Exame de Qualificação para Nível II da FUPAI/IVMTA.*



NOS ÚLTIMOS 30 ANOS, MAIS DE 10.000 PESSOAS JÁ PARTICIPARAM DE NOSSOS TREINAMENTOS EM ANÁLISE DE VIBRAÇÕES.

Os Cursos em Análise de Vibrações (Módulos I, II, III e IV) do IVMTA são válidos para Qualificação e Certificação segundo as Normas ISO 18436.2:2002 e ASNT-TC-1A:2001.

### CUSTO DOS CURSOS

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| MÓDULO I – ITAJUBÁ –       | R\$ 1700,00 |
| MÓDULO I – BELO HORIZ      | R\$ 1800,00 |
| MÓDULO I – CAMPINAS        | R\$ 1800,00 |
| MÓDULO I – CURITIBA        | R\$ 1800,00 |
| MÓDULO II – ITAJUBÁ        | R\$ 1500,00 |
| MÓDULO II – CAMPINAS       | R\$ 1600,00 |
| MÓDULO II – BELO HORIZ     | R\$ 1600,00 |
| MÓDULO II – CURITIBA       | R\$ 1600,00 |
| MÓDULO III – ITAJUBÁ       | R\$ 1500,00 |
| MÓDULO III – BELO HORIZ    | R\$ 1600,00 |
| MÓDULO IV – ITAJUBÁ        | R\$ 1500,00 |
| MÓDULO IV – BELO HO        | R\$ 1600,00 |
| EXAMES NÍVEIS I – II – III | R\$ 500,00  |

### PROMOÇÃO ESPECIAL

CURSO + EXAME = VALOR DO CURSO  
+R\$400,00

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

## INSTRUTORES/CONSULTORES



**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.

Atualmente é **Diretor do INSTITUTO DE VIBRAÇÃO MTA/MTA ENGENHARIA DE VIBRAÇÕES.**

Foi Professor da Universidade Federal de Itajubá há mais de 30 anos na área de Análise de Vibrações, orientando diversos alunos de Mestrado e Doutorado.

Trabalha em treinamento na FUPAI como Instrutor e Consultor desde 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



**DR. FABIANO RIBEIRO  
DO VALE ALMEIDA**

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 15 anos de experiência em diagnose de defeitos em máquinas rotativas, implantação de Manutenção Preditiva e comissionamento de máquinas novas usando análise de vibrações. Foi Atualmente é MEMBRO DA FUPAI (FUNDAÇÃO DE PESQUISA E ACESSORAMENTO À INDÚSTRIA) e Gerente Técnico-Comercial do INSTITUTO DE VIBRAÇÃO MTA. Também é INSTRUTOR e CONSULTOR em Análise de Vibrações e Ruído pela FUPAI. Trabalha como Analista de Vibração e Consultor na MAHLE/COFAP em Itajubá - MG, sendo responsável pela Análise de Vibrações e Diagnósticos dos seus equipamentos.. Especialista em ANÁLISE DE ODS (OPERATIONAL DEFLECTION SHAPE) e ANÁLISE MODAL em Estruturas e Máquinas Rotativas, e também em Soluções para Modificações Estruturais Usando estas Técnicas. Especialista em DINÂMICA DE ROTORES Aplicados em Máquinas Rotativas (Bombas, Ventiladores, Turbinas e outros). Especialista em ANÁLISE DE VIBRAÇÕES E RUÍDO em Locais onde serão montados e instalados equipamentos sensíveis. Especialista em ANÁLISE DE VIBRAÇÕES E RUÍDO para efeitos ambientais e conforto a comunidade. 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, 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, ALCOA, MINERAÇÃO RIO DO NORTE, KNORR, USINA SANTA ELISA, GEVISA entre outras. Possui vários artigos publicados em Congressos e Revistas nacionais e internacionais É um dos coordenadores do SISTEMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA A DISTÂNCIA EM ANÁLISE DE VIBRAÇÕES (IVMTA).

### ANALISTA DE VIBRAÇÃO – NÍVEL I



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

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

### ANALISTA DE VIBRAÇÃO - NÍVEIS II E III



**Atendemos a sua Empresa em Qualquer Parte do Brasil  
Vamos Até a sua Empresa para Treinar a sua Equipe**