

# **METROLOGIA 9000**

## **Treinamentos / Cursos**

Os treinamentos oferecidos pela Metrologia 9000 Ltda têm por objetivo atender uma demanda cada vez mais crescentes das empresas que estão preocupadas em manter e eficácia dos seus colaboradores que atuam na área de produção ou nas atividades laboratoriais. Nossos treinamentos / cursos abrangem os aspectos teóricos e práticos dos assuntos ministrados e procuram desenvolver a motivação pela busca do desenvolvimento profissional.

Os treinamentos / cursos normalmente são ministrados no período noturno podendo as aulas praticas serem ministradas durante o período diurno. Turmas especiais aos sábados e feriados podem ser programas mediante consulta prévia. Nas aulas práticas os alunos terão contato com os principais padrões e instrumentos de medição e procedimentos utilizados pela empresa.

A Metrologia 9000 Ltda oferece os seguintes treinamentos / cursos, a saber:

### **1. Metrologia dimensional**

Ementa: O curso abrange os aspectos teóricos e práticos da metrologia dimensional.

Objetivos operacionalizados:

- Interpretar a leitura das escalas;
- Manusear os instrumentos de medição;
- Estabelecer os cuidados necessários quanto a sua operação;
- Cuidados necessários com a guarda dos instrumentos de medição;
- Aprender as técnicas de medição;
- Interpretar um certificado de calibração; e
- Garantir que o instrumentos / equipamento de medição sejam adequados ao uso.

Público Alvo: profissionais que atuam ou desejam atuar na área da ferramentaria, usinagem, inspeção e metrologia.

Carga Horária: 32 horas / aula

Conteúdo programático:

- 1.1. Paquímetro
- 1.2. Relógio Comparador
- 1.3. Relógio Apalpador
- 1.4. Traçador de Altura
- 1.5. Bloco Padrão
- 1.6. Micrômetros (internos e externos)
- 1.7. Esquadro
- 1.8. Mesa de seno

## **2. Interpretação da NBR ISO IEC 17025**

Ementa: O curso abrange os aspectos teóricos e práticos da norma utilizada para demonstrar a competência de um laboratório de ensaio e calibração. A NBR ISO IEC 17025 aborda o sistema de gestão laboratorial por meio dos requisitos gerenciais e dos requisitos técnicos que o laboratório quer seja ele de ensaio ou de calibração deve cumprir para demonstrar que os seus resultados são confiáveis.. Esta norma de aplicação internacional se aplica a qualquer atividade seja na área da engenharia como química ou médica.

Objetivos operacionalizados:

- Interpretar os requisitos da norma;
- Conhecer a estrutura e o controle dos documentos;
- Interpretar o certificado de calibração;
- Elaborar o diagrama de rastreabilidade da medição;
- Conhecer cálculo de incerteza de medição;
- Identificar os registros necessários;
- Conhecer o processo das auditorias;
- Conhecer o processo das análises críticas;
- Identificar a periodicidade da calibração;
- Elaborar um programa de treinamento;
- Elaborar um programa de ação preventiva;
- Tratar as não-conformidades; e
- Identificar o Manual da Qualidade.

Público Alvo: Profissionais que atuam ou desejam atuar na área da qualidade laboratorial. Gerentes da Qualidade, Gerentes Técnicos (Laboratórios), Supervisores, Engenheiros e Técnicos envolvidos com a implementação e manutenção de Sistema da Qualidade em Laboratórios.

Carga Horária: 20 horas / aula

Conteúdo programático:

- 2.1. Objetivo
- 2.2. Referências Normativas
- 2.3. Termos e definições
- 2.4. Requisitos da direção
  - 2.4.1. Organização
  - 2.4.2. Sistema de gestão
  - 2.4.3. Controle de documentos
  - 2.4.4. Análise crítica dos pedidos, proposta e contratos
  - 2.4.5. Subcontratação de ensaios e calibração
  - 2.4.6. Aquisição de serviços e suprimentos
  - 2.4.7. Atendimento ao cliente
  - 2.4.8. Reclamações
  - 2.4.9. Controle de trabalhos de ensaio e/ou calibração não-conforme
  - 2.4.10. Melhoria
  - 2.4.11. Ação corretiva

*Metrologia 9000 Ltda*

*Rua Turquesa, 80 – Jardim São José – São José dos Campos – SP*

*Telefone: 0XX 12 3941-7732 – [mtr9000@metrologia9000.com.br](mailto:mtr9000@metrologia9000.com.br)*

- 2.4.12. Ação preventiva
- 2.4.13. Controle de registros
- 2.4.14. Auditorias internas
- 2.4.15. Análise crítica pela direção
- 2.5. Requisitos técnicos
  - 2.5.1. Generalidades
  - 2.5.2. Pessoal
  - 2.5.3. Acomodações e condições ambientais
  - 2.5.4. Métodos de ensaio e calibração e validação de métodos
  - 2.5.5. Equipamentos
  - 2.5.6. Rastreabilidade de medição
  - 2.5.7. Amostragem
  - 2.5.8. Manuseio de itens de ensaio e calibração
  - 2.5.9. Garantia da qualidade de resultados de ensaio e calibração
  - 2.5.10. Apresentação de resultados

### **3. Noções Básicas de Cálculo de Incerteza de Medição**

Ementa: O curso abrange os cálculos básicos para a determinação da incerteza de medição. Os aspectos teóricos e práticos têm como referência o ISO GUM. Após os conceitos teóricos são apresentados exemplos práticos de modo que o aluno consiga interpretar e a estimar a incerteza de medição de um processo metrológico.

Objetivos operacionalizados:

- Conhecer os principais conceitos matemáticos (média, desvio padrão, desvio padrão da média);
- Conhecer ferramentas básicas da estatística;
- Calcular a incerteza estimada; e
- Conhecer a incerteza expandida.

Público Alvo: Profissionais que atuam ou desejam atuar na área da área da qualidade laboratorial. Gerentes da Qualidade, Gerentes Técnicos (Laboratórios), Supervisores, Engenheiros e Técnicos envolvidos com a implementação e manutenção de Sistema da Qualidade em Laboratórios.

Carga Horária: 12 horas / aula

Conteúdo programático:

- 3.1. Noções de estatística
- 3.2. Incerteza do Tipo A
- 3.3. Incerteza do Tipo B
- 3.4. Cálculo da Incerteza de Medição
- 3.5. Incerteza Expandida
- 3.6. Exemplo.

## 4. Interpretação da NBR ISO 10012

Ementa: Esta norma especifica requisitos genéricos e fornece orientação para a gestão de medição e comprovação metrológica de equipamentos de medição usado para suporte e demonstrar conformidade com requisitos metrológicos. Ela especifica requisitos de gestão da qualidade que pode ser usado por uma organização que executa medições como parte de um sistema de gestão global.

Objetivos operacionalizados:

- Interpretar os requisitos da Norma;
- Estabelecer a periodicidade de calibração dos instrumentos;
- Assegurar que os requisitos metrológicos sejam cumpridos;
- Garantir que o instrumentos / equipamento e o processo de medição sejam adequados e atendem aos requisitos do seu uso;
- Garantir a validade dos resultados.

Público Alvo: Profissionais que atuam ou desejam atuar na área da qualidade laboratorial. Gerentes da Qualidade, Gerentes Técnicos (Laboratórios), Supervisores, Engenheiros e Técnicos envolvidos com a implementação e manutenção de Sistema da Qualidade em Laboratórios.

Carga Horária: 20 horas / aula

Conteúdo programático:

- 4.1. Objetivo e Campo de Aplicação
- 4.2. Referências Normativas
- 4.3. Termos e Definições
- 4.4. Requisitos Gerais
- 4.5. Responsabilidade da direção
- 4.6. Gestão de recursos
- 4.7. Comprovação metrológica e realização do processo de medição
- 4.8. Análise e melhoria do sistema de gestão de medição

## 5. Programa Interlaboratorial

Ementa: O curso abrange os aspectos teóricos e práticos da metrologia dimensional.

Objetivos operacionalizados:

- Identificar a necessidade de um programa interlaboratorial;
- Conhecer os diferentes tipos de programas; e
- Elaborar um programa de comparação interlaboratorial.

Público Alvo: Profissionais que atuam ou desejam atuar na área da qualidade laboratorial. Gerentes da Qualidade, Gerentes Técnicos (Laboratórios), Supervisores, Engenheiros e Técnicos envolvidos com a implementação e manutenção de Sistema da Qualidade em Laboratórios.

Carga Horária: 12 horas / aula

Conteúdo programático:

# ***METROLOGIA 9000***

- 5.1. Grandezas e Unidades
- 5.2. Medições
- 5.3. Resultados de Medição
- 5.4. Instrumentos de Medição
- 5.5. Características dos Instrumentos de Medição
- 5.6. Padrões

## **6. Vocabulário Internacional de Metrologia**

Ementa: O curso abrange os aspectos teóricos e práticos da metrologia dimensional.

Objetivos operacionalizados:

- Conhecer os termos utilizados na metrologia; e
- Diferenciar os principais termos metrológicos.

Público Alvo: Profissionais que atuam ou desejam atuar na área da qualidade laboratorial. Gerentes da Qualidade, Gerentes Técnicos (Laboratórios), Supervisores, Engenheiros e Técnicos envolvidos com a implementação e manutenção de Sistema da Qualidade em Laboratórios.

Carga Horária: 12 horas / aula

Conteúdo programático:

- 6.1. Grandezas e Unidades
- 6.2. Medições
- 6.3. Resultados de Medição
- 6.4. Instrumentos de Medição
- 6.5. Características dos Instrumentos de Medição
- 6.6. Padrões