

Projeto de implementação do laboratório de Metrologia Dimensional

1. Introdução

O Instituto Federal tem como atribuição, o ensino e a disseminação da tecnologia, por meio do ensino básico técnico e tecnológico. A Metrologia há décadas tem sido peça fundamental em diversos processos industriais e científicos com seus métodos de ensaios que garantem confiança e precisão dimensional para concretização de projetos em benefício da Sociedade. A formação em Metrologia permite aos profissionais garantir a qualidade dos produtos, a segurança do consumidor, e a eficiência dos processos de produção, contribuindo para o desenvolvimento tecnológico e a competitividade do mercado. Dado o contexto acima relatado, o Curso técnico em mecânica industrial, bem como o curso de automação Industrial do Campus Juazeiro do norte oferta em suas grades, disciplinas de metrologia, sendo que as aulas práticas e todo seu aparato instrumental estava localizado no laboratório de Mecânica junto a todo maquinário e equipamentos pesados necessários a grande área de processos de fabricação que no seu contexto, é um ambiente de tolerâncias ambientais “diversos” ao normatizado para um ambiente de realizações de ensaios metrológicos. Este último com maior rigorosidade em quesitos como: temperatura, umidade, limpeza, ruído, dentre outros fatores. Necessitando de um ambiente próprio e controlado, na garantia dos resultados requeridos pelos processos metrológicos. Além dos fatores citados, é fato que a demanda pelo laboratório de mecânica é grande, pois como comentado, abriga todo o escopo de disciplinas da área de processos de fabricação como: Automação – Tecnologias Mecânica I e II, Laboratório de Tecnologia Mecânica II e; Mecânica – Processos de Fabricação, Processos de Soldagem, Usinagem Mecânica. de modo que torna um desafio muito complicado a criação dos horários, divisão de espaços, e muitas vezes limita a pratica das disciplinas. No presente momento, já existe um espaço físico, delimitado e com controle de acesso, no qual o layout já está definido com equipamentos e mobília já posicionados, necessitando da “criação formal” (em Portaria) do laboratório. O espaço direcionado para o referido laboratório é considerado pequeno para os padrões de mercado e institucionais já conhecidos, suportando pequenos trabalhos de medição (no máximo 05 alunos) e trabalhos de cuidados e manutenção dos equipamentos. No entanto, este espaço está localizado adjacente a sala anexa ao laboratório de mecânica, de espaço amplo (com suporte para aproximadamente 30 alunos) de forma que se viabiliza práticas com turmas maiores, e em casos de atividades práticas com formação de grupos, podem ser agendadas previamente espaços localizados do laboratório de mecânica com a chefia responsável pelo setor, visando horários de menor utilização e circulação no mesmo.

2. Objetivo Geral

Criar um laboratório com exclusividade para a prática científica e dimensional da Metrologia, obedecendo preceitos previstos na ABNT NBR ISO/IEC 17025.

2.1 Objetivos específicos

- Fornecer aos alunos, um espaço para o desenvolvimento das habilidades metrológicas, com utilização isolada e associada de instrumentos;
- Fornecer aos alunos, as propriedades físicas e científicas que norteiam a metrologia, seus aspectos normativos e legais, como também, mecanismos de gestão de laboratório;
- Estimular nos alunos o tópico da criatividade, confiabilidade, ética e imparcialidade nas ações do dia a dia da Metrologia na busca da excelência e eficácia metrológica.

2.3 Perfil do laboratório

Este laboratório não está classificado como do tipo multiusuário.

2.4 Área do Conhecimento

É uma área de conhecimento multidisciplinar, podendo ser enquadrada nas áreas de Ciências Exatas e da Terra, ou nas Engenharias, dependendo do foco de estudo ou aplicação. Para o caso específico das disciplinas de Metrologia nos cursos Técnico em Mecânica e de Tecnologia em Automação Industrial se enquadra nas grande área das engenharias com a subárea da Mecânica.

3. Regime de funcionamento do laboratório

Segunda-feira à sexta-feira (dias letivos) turnos manhã (7h30m às 12h00m), tarde (13h30m às 17h30m) e noite (18h30m às 22h00m), e sábado letivos nos turnos manhã e tarde, sempre mediante agendamento.

Está disponível para os discentes e docentes do campus Juazeiro do Norte tendo prioridade para os discentes regularmente matriculados nas disciplinas de Metrologia no período letivo vigente alocadas no laboratório em questão.

Para utilização do laboratório de metrologia pelos usuários internos que não relacionados as disciplinas de metrologia, o interessado deve agendar previamente (dois dias letivos) com o professor responsável pelo laboratório ou conforme disponibilidade. Também deve informar sobre a atividade que será desenvolvida no(s) dia(s) e horário(s) agendados.

O Quadro de horários de disponibilidade in loco do professor/coordenador de laboratório estará disponível na entrada do referido laboratório para cada período letivo.

4. Infraestrutura e Equipamentos disponíveis

4.1 Infraestrutura

O laboratório de metrologia atualmente apresenta uma sala de dimensões aproximadas de 2,5m x 2,5m. Conta com um birô para realização dos trabalhos administrativos do laboratório e bancadas de concreto no solo da sala em pontos específicos. Conta também com prateleiras para alocação dos equipamentos.

NOTA: O laboratório necessita de um aparelho de computador, ar condicionado, termômetro digital e higrômetro para medição respectiva, de temperatura e umidade máxima e mínima do ar. Recomendável também, aparelho desumidificador portátil para os dias registrados com excesso de umidade.

4.2 Equipamentos Disponíveis

- 04 paquímetros analógico universal 150mm, resolução 0,020mm;
- 01 paquímetro analógico universal 150mm, resolução 0,050mm;
- 01 paquímetro digital universal 150mm, resolução 0,010mm;
- 04 paquímetros digital universal 200mm, resolução 0,010mm;
- 04 micrômetros analógico 0 a 25mm, resolução 0,01mm;
- 05 micrômetros analógico 0 a 25mm, resolução 0,001mm;
- 05 micrômetros digital 0 a 25mm, resolução 0,001mm;
- 05 micrômetros analógico 0 a 1", resolução .0001";
- 06 micrômetros analógico 25 a 50mm, resolução 0,01mm;
- 05 micrômetros analógico 1 a 2", resolução .0001";
- 04 micrômetros analógico 50 a 75mm, resolução 0,01mm;
- 01 micrômetro analógico 50 a 75mm, resolução 0,001mm;
- 05 micrômetros analógico 2 a 3", resolução .001";
- 01 micrômetro interno tubular 50 a 250mm, resolução 0,010mm;
- 05 micrômetros interno tubular 50 a 300mm, resolução 0,010mm;

- 01 micrômetro de profundidade analógico 0 a 100mm, resolução 0,010mm;
- 05 relógios comparador analógico 0 a 2mm, resolução 0,001mm;
- 05 relógios comparador analógico 0 a 10mm, resolução 0,01mm;
- 05 relógios comparador digital 0 a 12,5mm, resolução 0,01mm;
- 06 bases magnética para relógio comparador/apalpador;
- 05 mesas de medição base aço para relógio comparador;
- 01 régua de seno de precisão;
- 01 mesa de seno 100mm;
- 04 esquadros combinado 300mm, 0 a 180°;
- 01 medidor de espessura de chapa por ultra-som;
- 01 tacômetro digital portátil de contato;
- 04 lupas de mão, leitura estética 100mm;
- 04 traçadores de altura analógico 150mm, resolução 0,020mm/.001”;
- 02 traçadores de altura analógico 300mm, resolução 0,020mm/.001”;
- 01 jogo de blocos padrão aço classe 0 de 46 peças;
- 06 mesas de desempenho portáteis de ferro fundido;

5. Previsão de necessidade de apoio técnico

O laboratório de metrologia não dispõe profissional técnico laboratorista específico para o laboratório em questão. A contratação de um profissional especializado em equipamentos de metrologia e áreas afins ou contrato de serviços de manutenção/calibração seria de suma importância pelos seguintes motivos:

- Pronta disponibilidade dos equipamentos e garantia de confiabilidade dos resultados;
- Atenuar o processo de depreciação dos equipamentos;
- Estabelecimento de plano de manutenção interno, trabalhando de forma preventiva;
- Normalização do laboratório, objetivando um futuro processo de certificação.

6. Disciplinas atendidas pelo laboratório

- Principais: Metrologia, tanto para os alunos do curso Técnico em Mecânica (PROEJA) como do curso de Tecnologia em Automação Industrial;
- Apoio: A todo restante das disciplinas dos referidos cursos e de outros cursos que sintam a necessidade de utilização do ambiente com reserva antecipada e objetivo de utilização;
- Complemento: A diversos cursos e projetos na área do ensino, da pesquisa/inação e extensão que sintam a necessidade de utilização do ambiente com reserva antecipada e objetivo de utilização.

7. Localização do laboratório

Avenida Plácido Aderaldo Castelo, 1646.

Bairro Planalto.

CEP: 63.040-540.

Juazeiro do Norte/CE

Telefone para contato com o *campus*: (88) 2101-5300.

E-mail para contato com o responsável pelo laboratório: thiago.diniz@ifce.edu.br

Sala situada no térreo ao laboratório de mecânica, adjacente à sala anexa do referido laboratório.

8. Método e gestão Atendimento

O laboratório atenderá aos alunos dos cursos do IFCE nos horários disponíveis pelos docentes para atividade de orientação, ou para atividades práticas agendadas pelos professores.

8.1 Aulas praticas e projetos integradores curriculares: O professor ou professores poderão requisitar uso de material do laboratório para realização de pesquisas ou trabalhos acadêmicos, os quais serão atendidos de acordo com a possibilidade do laboratório.

8.2 Fontes de recursos: O laboratório poderá obter materiais consumíveis e equipamentos pelas seguintes fontes: 1. Realização de eventos; 2. Doações; 3. Projetos de pesquisas; 4. Compra de materiais através das coordenações de cursos;

9. Nome e Sigla

Laboratório de Metrologia Dimensional - LMD.

10. Coordenação de curso (subordinação)

Técnico Integrado em Mecânica - PROEJA

11. Manutenção e organização

O laboratório deverá ser mantido e organizado por todos os usuários sejam responsáveis pela utilização (reserva) da área de trabalho - antes, durante e após os trabalhos realizados. Fica em responsabilidade de supervisionar o cumprimento das regras, a pessoa que acessou o laboratório. Fica a cargo do responsável pelo laboratório a organização, manutenção (primeira ordem), e controle do laboratório. O responsável pelo laboratório é o colaborador do IFCE que recebeu portaria de responsabilidade pelo laboratório, tendo parte sua carga horária atribuída para supervisão do mesmo. O responsável pelo laboratório também terá os equipamentos e mobiliários anotado em sua carga patrimonial.