

## MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS LABORATORIAIS

**RICARDO KURZ BUNDE<sup>1</sup>; GUSTAVO GAUGER DE OLIVEIRA<sup>2</sup>;**  
**TARCIS SUSO DORNELAS<sup>3</sup>, MARLON SOARES SIGALES<sup>4</sup>, MATEUS BECK**  
**FONSECA<sup>5</sup>, THOMAS LUCAS IRIGOITE BARROCO<sup>6</sup>:**

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – ricardo.bunde@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – gustavo.gauger@ufpel.edu.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – dornelastarcis@hotmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – marlon.sigales@ufpel.edu.br*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – mateus.fonseca@ufpel.edu.br*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – thomasbarroco@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O projeto “Mão na massa: Avaliação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos dos laboratórios do Centro de Engenharias - UFPel” oferece uma oportunidade única para os alunos dos cursos de Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Eletrônica aplicarem seus conhecimentos teóricos em um contexto prático e significativo. Este projeto visa a avaliação e manutenção corretiva de uma ampla variedade de equipamentos eletroeletrônicos utilizados nos laboratórios do Centro de Engenharias, abrangendo sistemas de medição, instrumentação, controle de processos e dispositivos de automação.

Existem diversas formas de manutenção, cuja escolha depende do ambiente, do tipo de equipamento e da qualificação da equipe disponível. A manutenção corretiva busca corrigir falhas após sua ocorrência, enquanto a preventiva visa evitar que elas aconteçam. A preditiva monitora parâmetros para antecipar problemas, e detecta falhas identificadas não percebidas. A manutenção produtiva total (TPM), foca em maximizar a eficiência dos equipamentos, e a engenharia de manutenção utiliza a experiência para melhorar processos e desenvolver novos projetos, promovendo uma melhoria contínua (SIQUEIRA, 2005).

A manutenção corretiva é o processo de intervenção realizado para corrigir falhas ou restaurar o desempenho de um equipamento quando este não estiver operando conforme o esperado. Seu principal objetivo é restaurar a funcionalidade ou corrigir problemas que comprometam a operação normal (FLEMING, 1997). Dessa forma, a manutenção corretiva se torna comum em diversos setores, dada a necessidade de resolver problemas de forma rápida e eficiente. Embora a manutenção preventiva seja ideal para evitar falhas, a manutenção corretiva é essencial para garantir que os equipamentos voltem a funcionar corretamente após uma falha, garantindo a continuidade das operações e a precisão dos resultados, uma vez que equipamentos defeituosos podem comprometer a qualidade e o resultado das operações.

O principal objetivo deste projeto é proporcionar aos alunos uma experiência prática que complementa a aprendizagem em sala de aula, desenvolvendo habilidades manuais, resolução de problemas reais e promovendo a colaboração interdisciplinar. Além disso, o projeto busca preparar os alunos para futuras carreiras na área, alinhando suas competências com as demandas do mercado.

Segundo a teoria de Vygostky (LAMPREIA, 1999) o aprendizado passa por um papel social, em que “a formação de conceitos científicos se dá na escola a partir da cooperação entre a criança e o professor que, trabalhando com o aluno, explica, dá informações, questiona, corrige e faz o aluno explicar”. Em outras

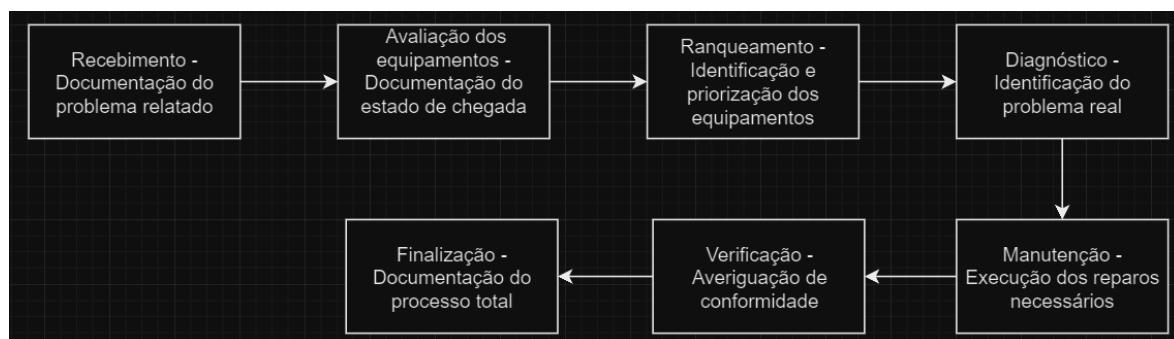
palavras, o aprendizado de um indivíduo contido em um grupo social irá partir do que seu grupo produz, ou seja, o conhecimento surge primeiro no grupo e, então é interiorizado pelo indivíduo.

A atividade discente em prol da manutenção dos equipamentos institucionais não só preserva os recursos laboratoriais, mas também enriquece os currículos dos alunos, promovendo a sensação de pertencimento e auxiliando na construção das identidades profissionais. Este projeto também contribui para a diminuição da evasão nos cursos, ao fomentar o pensamento crítico e criativo para a rápida solução de problemas.

## 2. ATIVIDADES REALIZADAS

O projeto “Mão na massa: Avaliação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos dos laboratórios do Centro de Engenharias - UFPel” foi desenvolvido através de uma série de atividades cuidadosamente planejadas e executadas. A seguir, detalhamos as etapas e metodologias utilizadas:

Os alunos participaram de sessões de treinamento teórico e prático, onde foram abordados conceitos fundamentais de eletrônica, controle e automação, além de técnicas específicas de manutenção corretiva. Com base nesse treinamento, foram desenvolvidos planos detalhados de manutenção para cada equipamento recebido, incluindo procedimentos de diagnóstico, reparo e testes. De acordo com a sistematização apresentada na figura 1:



**Figura 1: Sistematização do processo de manutenção utilizado**

A primeira etapa do projeto envolveu a identificação e priorização dos equipamentos de laboratório que necessitavam de avaliação e manutenção. Foram considerados critérios como a frequência de uso, e o estado atual de funcionamento dos equipamentos. Esta seleção foi fundamental para garantir a ordem de manutenção dos equipamentos. Para promover a colaboração interdisciplinar, foram formadas equipes mistas compostas por alunos dos cursos de Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Eletrônica. Esta abordagem permitiu que os alunos compartilhassem conhecimentos e habilidades, enriquecendo o processo de aprendizagem e a execução das atividades de manutenção.

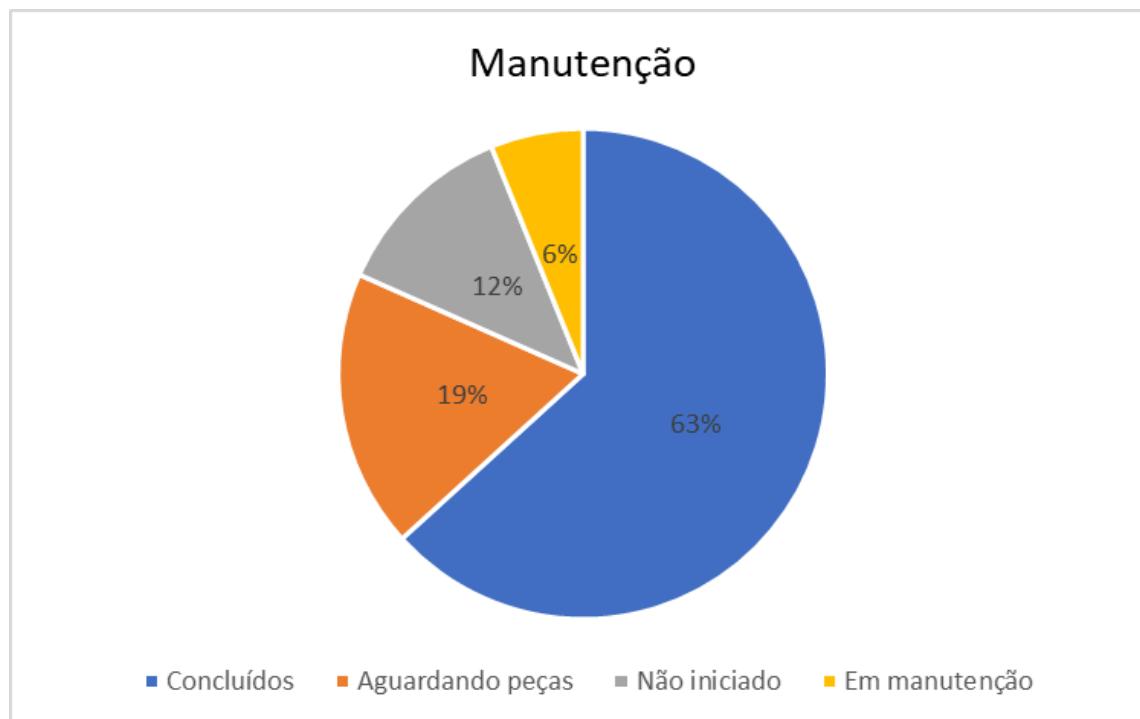
A implementação dos planos de manutenção foi realizada em etapas, começando pelo diagnóstico dos problemas apresentados pelos equipamentos, a partir dos relatos dos usuários e/ ou por testes de funcionalidades de acordo com os manuais dos equipamentos danificados. Em seguida, foram efetuados os reparos necessários, utilizando ferramentas, equipamentos e materiais adequados. Após os reparos, os equipamentos foram submetidos a novos testes para verificar seu funcionamento e garantir que estivessem prontos para uso.

Todas as atividades realizadas foram documentadas, incluindo os diagnósticos, procedimentos de reparo e resultados dos testes. Esta documentação foi essencial para a apresentação dos resultados do projeto e para a identificação de áreas de melhoria.

Até o momento os dados indicam que o projeto recebeu um total de 49 pedidos de manutenção de equipamentos, que estão sendo reparados o mais rápido possível. No entanto, não é possível estabelecer um tempo exato para a execução dessas manutenções, pois o prazo depende da quantidade de pedidos em aberto e do número de voluntários disponíveis para realizar as tarefas. Como o projeto ainda se encontra em sua fase inicial, a maior demanda originou-se do Centro de Engenharias (CEng), que é a sede do projeto. O equipamento com a maior demanda até o momento são as fontes de alimentação de equipamentos eletrônicos em geral, que são os que mais obtiveram solicitações de reparo.

De acordo com o Gráfico 1, a maioria (63%) dos pedidos de manutenção já foram concluídos com a correção do problema técnico e recolocados em operação. Quase um quinto (19%) dos pedidos aguardam por peças de reposição, já tendo sido identificados seus problemas técnicos. Em um pouco mais de um décimo (12%) ainda não conseguiu-se iniciar o processo de manutenção, e a menor parte (6%) encontra-se em manutenção, ou seja, identificando o problema, substituindo peças ou teste.

**Gráfico 1:** Status dos pedidos de manutenção de equipamentos ao projeto “Mão na massa: Avaliação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos dos laboratórios do Centro de Engenharias - UFPel”. Pelotas/RS, 2024.



### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto “Mão na massa: Avaliação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos dos laboratórios do Centro de Engenharias - UFPel” proporcionou aos alunos uma valiosa experiência prática, desenvolvendo habilidades essenciais e promovendo a colaboração interdisciplinar. A

manutenção corretiva realizada ajuda a melhorar a eficácia dos equipamentos laboratoriais, garantindo a continuidade das atividades.

As atividades realizadas ao longo do projeto foram efetivas, resultando em reparos bem-sucedidos e na recuperação de diversos equipamentos. Este processo não apenas beneficiou os alunos, mas também trouxe significativos ganhos para a universidade, otimizando os recursos laboratoriais, estendendo suas vidas úteis, diminuindo custos e reforçando a qualidade das instalações do Centro de Engenharias.

Os desafios enfrentados no projeto, como a complexidade dos reparos e a necessidade de peças específicas, trazem importantes lições sobre planejamento e adaptabilidade. A documentação das atividades realizadas servirá como um recurso valioso para a continuidade do projeto, que pode incluir a manutenção preventiva para prolongar a vida útil dos equipamentos.

Em suma, o projeto não só prepara os alunos para os desafios práticos do mercado de trabalho, mas também reforça a confiança da instituição como uma referência em educação prática de alta qualidade na área de eletroeletrônica e automação.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FLEMING, P. V. & FRANÇA, S. R. R. **Considerações Sobre a Implementação Conjunta de TPM e MCC na Indústria de Processos.** TT044, In: Anais CDRom do XII Congresso Brasileiro de Manutenção. São Paulo – SP, 1997. Acesso em: 06 out. 2024.

SIQUEIRA, Iony Patriota de. **Manutenção Centrada na Confiabilidade: Manual de Implementação.** 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005. 408 p. Acesso em: 06 out. 2024.

LAMPREIA, Carolina. Linguagem e atividade no desenvolvimento cognitivo: algumas reflexões sobre as contribuições de Vygotsky e Leontiev. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 225-240, 1999.