

IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA DE QUALIDADE 5S NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA – LABQGI

Davi Martins Lopes¹ - Unifesspa
Rafaela Lima Souza² - Unifesspa
Victor Emanuel Ribeiro Aguiar³ - Unifesspa
Prof. Dra. Dyenny Lhamas (Coordenador do Projeto)⁴ - Unifesspa

Área de conhecimento de acordo com CNPq: Ciências Exatas e da Terra, Engenharias, Ciências Sociais Aplicadas.

Agência Financiadora da Bolsa: Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-PROEG

Programa de Ensino: PROLAB - Programa de Apoio a Laboratórios de Ensino, Edital 11/23 (*para trabalhos vinculados aos Programas de Ensino/PROEG: indicar nome do programa de ensino, edital e ano ao qual se vinculou o projeto de ensino, *vide* listagem dos programas de ensino na 1ª página do Tutorial de Submissão do Resumo VIII SPE).

Resumo: A implantação do programa 5S no Laboratório de Química Geral e Inorgânica incluiu a criação de formulários e manuais com QR Codes, aplicação de questionários para identificar problemas e realização de palestras e dinâmicas com alunos. O projeto melhorou a organização, facilitou o uso dos equipamentos e otimizou o ambiente para alunos, docentes e técnicos, alcançando os objetivos de otimização, aprendizagem prática e implantação da metodologia 5S.

Palavras-chave: Programa 5S; sensores; metodologia; otimização; laboratório; química; aprendizagem; organização.

1. INTRODUÇÃO

A organização e limpeza dentro de um laboratório são importantes fatores para garantir a segurança e integridade de quem está utilizando o espaço, assim como a eficiência e qualidade da atividade que está sendo realizada. Dentro de um laboratório, têm-se a necessidade de promover uma

¹Graduando do Curso de Bacharelado em Engenharia Química (FEQ/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa PROLAB – Programa de Apoio a Laboratórios de Ensino, Edital 03/2023. E-mail: davi.martins@unifesspa.edu.br.

²Graduanda do Curso de de Bacharelado em Engenharia Química (FEQ/IGE/Unifesspa). Voluntária do Programa PROLAB – Programa de Apoio a Laboratórios de Ensino, Edital 03/2023. E-mail: davi.martins@unifesspa.edu.br.

³Graduando do Curso de Bacharelado em Engenharia Química (FEQ/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa PROLAB – Programa de Apoio a Laboratórios de Ensino, Edital 03/2023. E-mail: aguiarvictrr@gmail.com

⁴Doutora em Educação: Currículo e Políticas Públicas pela UFPA. Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FACED/ICH/Unifesspa). Coordenadora do Programa de _____. E-mail: email4@provedor.com.br.

organização estruturada do espaço de trabalho, buscando facilitar o acesso a vidrarias, equipamentos e materiais.

Diante disso, a metodologia 5S é uma ferramenta de gestão de qualidade japonesa que é amplamente usada em ambientes em que a organização, segurança e eficiência são indispensáveis, e tem como base cinco sentidos: utilização (*seiri*), organização (*seiton*), limpeza (*seisou*), higiene e saúde (*seiketsu*) e autodisciplina (*shitsuke*). A aplicação da ferramenta 5S em laboratórios de ensino pode aumentar a eficiência operacional e exatidão, proporcionando um ambiente mais adequado estudo e prática, tanto para docentes, discentes e pesquisadores (Campos, 1992).

Além da organização e eficiência, a implantação do programa 5S em um laboratório de ensino beneficia também a busca por melhorias contínuas, visando obter ambientes mais funcionais e seguros. Segundo Slack et al. (2009), o 5S gera uma cultura de trabalho que pode alterar significativamente como os usuários interagem com o espaço, sendo uma ferramenta que traz benefícios evidentes.

A partir da necessidade de organizar, limpar e melhorar o espaço do Laboratório de Química Geral e Inorgânica da UNIFESSPA, o presente trabalho teve como objetivo a implantação do programa de qualidade 5S no espaço, visando a otimização do espaço, facilitar o acesso aos equipamentos e garantir a qualidade das atividades desenvolvidas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

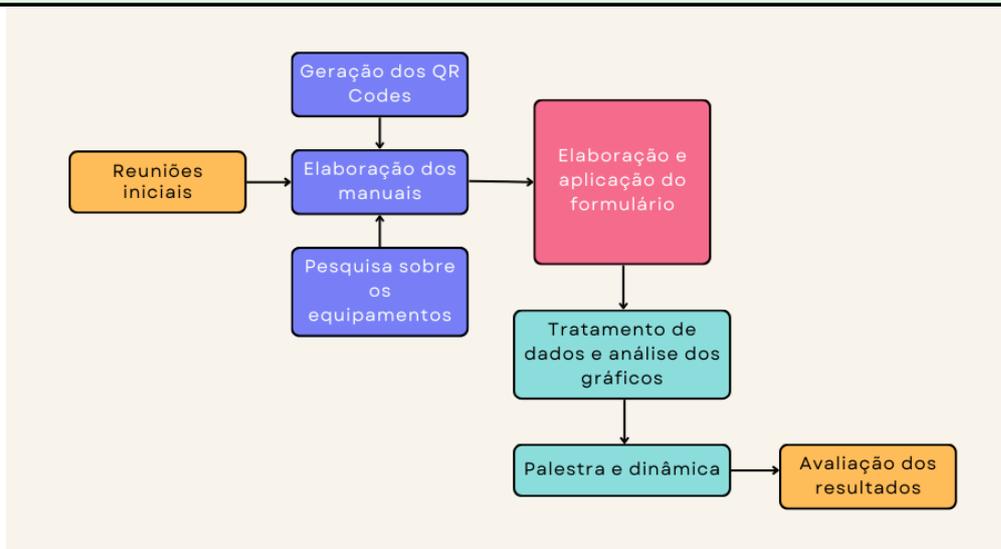
2.1 Materiais utilizados

- Formulário online
- QR Codes
- Manuais de instrução
- Questionário online
- Softwares de análise de dados *Excel*
- Plataforma online de designer gráfico *Canva*
- Materiais para palestra

2.2 Metodologia utilizada

Figura 1 - Fluxograma da metodologia desenvolvida

22 a 25/10/2024



Fonte: Autor, 2024

Inicialmente, foram realizadas reuniões semanais com a orientadora para que se fosse definido as primeiras etapas do projeto, organizando um cronograma de atividades e definição da metodologia executiva que seria aplicada com a ferramenta 5S. A primeira atividade a ser colocada em prática foi a elaboração de manuais de instrução de como utilizar alguns equipamentos do laboratório, entre eles do forno mufla. Em seguida, juntamente aos manuais de instrução, foram gerados QR Codes que levam aos manuais, buscando facilitar o acesso.

Como próximo passo, foi definido a necessidade da aplicação de um questionário sobre as condições em que o LABQGI se encontrava. As respostas foram compiladas em gráficos para facilitar a visualização e ajudar no desenvolvimento de melhorias do laboratório.

Em seguida, foi realizada uma palestra para os alunos de uma turma do ano de 2023 do curso de Engenharia Química da UNIFESSPA sobre a Metodologia 5S: conceito, utilização, importância etc. A palestra foi realizada no Laboratório de Química Geral e Inorgânica para a turma, na qual os discentes utilizavam o LABQGI na condição de estudantes. A palestra foi ministrada pelos dois bolsistas do Projeto, Davi Martins e Victor Emanuel.

Por fim, os dados obtidos através dos questionários foram tratados quantitativamente por meio de gráficos, e os resultados foram discutidos em um documento para identificar as principais áreas de melhoria no laboratório.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação da ferramenta de qualidade 5S, podemos observar o aprimoramento da organização do laboratório devido à criação de manuais de instrução (Figura 2) mostrando de maneira

simples e prática como utilizar os equipamentos disponíveis do espaço, assim como a geração de QR Codes para facilitar ainda mais o acesso a essas informações.

Além de facilitar o acesso as informações dos equipamentos, os manuais também são de extrema importância para o uso correto do equipamento, reduzindo assim o número de erros e aumentando a autonomia dos alunos.

Figura 2 – QR Code de acesso ao manual de instrução do espectrofotômetro



Fonte: Autor, 2023

Também foi perceptível o aumento da segurança e limpeza do laboratório. O senso de limpeza (*seiso*) e a padronização (*seiketsu*) levaram a um ambiente mais seguro, com a redução de acidentes potenciais e uma melhor manutenção dos equipamentos.

O questionário aplicado mostrou de forma clara as principais dificuldades encontradas no uso e utilização do LABGI antes da implementação da ferramenta, como a desorganização e a dificuldade no uso de equipamentos, como pode-se observar quando os questionados responderam sobre a quantidade de materiais desnecessários nos postos de trabalho (Figura 5)

Figura 3 - Primeira página do questionário

The image shows a digital form titled "Questionário Laboratório de Química Geral e Inorgânica". The text on the form is as follows:
Questionário Laboratório de Química Geral e Inorgânica
Prezados professores, técnicos e alunos do laboratório de química geral e inorgânica, solicitamos gentilmente que preencham o formulário de avaliação das condições atuais do laboratório em relação aos cinco sensores: **Utilização, Ordenação, Limpeza, Saúde e Autodisciplina.**
Esse questionário faz parte do projeto de apoio aos laboratórios de ensino, com o objetivo de conscientizar sobre a importância das normas de segurança e aplicar a ferramenta de qualidade 5S para melhorar o ensino e a aprendizagem no laboratório.
Coordenadora do projeto: Profa. Dyenny Lhamas
Colaboradora do projeto: Evelyn Lopes Freires
Bolsistas: Davi Martins e Victor Aguiar
Below the text, there is a purple header bar with the title "Questionário Laboratório de Química Geral e Inorgânica" and a form field labeled "Nome Completo *" with a horizontal line underneath.

Fonte: Autor, 2024

Após a aplicação, é possível notar que as pessoas que utilizavam o laboratório semanalmente se beneficiaram da metodologia 5S e suas aplicações práticas no laboratório. Como discutido por Campos (1992), a ferramenta de qualidade 5S não resolve apenas os problemas de organização urgentes e visíveis, mas também é de suma importância pois cria a cultura de disciplina e melhoria contínua.

Com a palestra, os alunos do curso de Engenharia Química que constantemente usam o LABQGI puderam ter contato e trabalhar de maneira simples e lúdica com a ferramenta 5S por meio de uma dinâmica realizada no final da. Dessa forma, os discentes além de conhecerem a metodologia e poderem colocá-la em prática dentro do laboratório de ensino, irão também aderir a uma cultura de otimização contínua, implementada por meio do 5S.

A aplicação do 5S em um ambiente direcionado ao aprendizado e pesquisa, como o laboratório, também contribui para o desenvolvimento de competências nos discentes da UNIFESSPA, como autodisciplina, senso de higiene, organização e segurança. O PROLAB oferece uma oportunidade de implementar uma metodologia que é amplamente utilizada na indústria e em ambientes corporativos, o que adiciona experiência e conhecimento na formação dos alunos, assim como contribui para o desenvolvimento das atividades dos docentes e técnicos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da ferramenta 5S no Laboratório de Química Geral e Inorgânica se mostrou eficiente, resultando em um impacto imediato na organização e segurança, além de trazer a cultura de melhoria para os usuários do laboratório.

O questionário aplicado de maneira on-line foi de fundamental importância para que se pudesse entender de maneira clara as principais carências do laboratório. Dessa maneira, foi possível desenvolver atividades para otimizar o espaço.

Por fim, a realização da palestra e da dinâmica voltada ao programa 5S aumentou o conhecimento dos alunos que utilizavam o laboratório sobre a metodologia, incentivando a manutenção do padrão estabelecido durante a aplicação dos cinco sentidos.

5. REFERÊNCIAS

- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC - Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Nova Lima: Falconi Consultores de Resultado, 1992.
- SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.