

## Organização e Adequação do Laboratório de Física Experimental e Laboratório de Demonstrações <sup>(1)</sup>.

Maurício da Silva Justino<sup>(2)</sup>; Camila Guesser<sup>(3)</sup>

### Resumo Expandido

(1) Trabalho executado com recursos da chamada 01/2014 da Pró-Reitoria de Extensão e Relações Externas.

(2) Professor Mestre Mauricio da Silva Justino; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina- Campus Gaspar; Gaspar, SC; [mauricio.justino@ifsc.edu.br](mailto:mauricio.justino@ifsc.edu.br); (3) Discente bolsista Camila Guesser; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina- Campus Gaspar; Gaspar, SC; [camilaguesser03@hotmail.com](mailto:camilaguesser03@hotmail.com);

**RESUMO:** Este projeto atua na implementação de dois espaços relacionados com o ensino da Física no mesmo ambiente: o Laboratório didático de Física Experimental e o Laboratório de Demonstrações Físicas. Inicialmente o laboratório está sendo readequado para os equipamentos de Física e seus experimentos, de forma que no mesmo local possam haver aplicações relacionadas com o ensino de Física e a demonstração de experimentos. O laboratório didático de Física Experimental necessita de um ambiente onde os alunos possam executar e manusear as propostas, com bancadas apropriadas para a execução das experiências, portanto, este projeto deverá ser realizado em várias etapas. Alguns equipamentos devem ficar montados permanentemente que são aqueles que ficarão como parte do laboratório de demonstração, o intuito deste é divulgar e atrair os alunos para o ensino técnico no IFSC, bem como demonstrar algumas aplicações das teorias apresentadas nas disciplinas de Física, sendo assim esse projeto é de suma importância pelo fato de não apenas reunir alunos do IFSC, mas também alunos de outras escolas da região. As etapas que contemplam este projeto são: organização do ambiente do laboratório, organização separada dos experimentos, aplicação dos roteiros dos experimentos e utilização do espaço como: apoio didático, ambiente de demonstração de Física, laboratório didático e espaço para oficinas.

Palavra Chave: Laboratório, Ensino e Demonstração.

### INTRODUÇÃO

A disciplina de Física, assim como outras disciplinas de ciências naturais, necessita de aulas práticas como ferramenta de apoio ao aprendizado. Os experimentos podem colaborar no reforço do conteúdo ou na recuperação deste, também auxilia como forma de avaliação, tanto de conteúdo ou comportamental; auxilia também estimulando o interesse do aluno pelo conteúdo.

Além disso, é no Laboratório de Física Experimental que o aluno começa a manusear instrumentos de medidas, fazer o tratamento das medidas, teoria de erros, confecção e interpretação de gráficos, etc. Isto fornece uma base para a formação técnica que será necessária para os cursos de formação tecnológica do IFSC.

Neste momento faz-se necessário definir algumas nomenclaturas que serão utilizadas neste projeto. **PEÇAS:** são dispositivos de montagem de um experimento, que dão suporte para as

montagens, ex.: hastes de fixação, suportes, bases de montagem, conectores, etc. **EQUIPAMENTOS:** São instrumentos que compõe o experimento, ex.: cronômetro, multímetro, gerador de frequência, plano inclinado, etc. **EXPERIMENTO:** É o conjunto de peças e equipamentos e que geralmente leva o nome do tópico a ser estudado, ex.: Plano Inclinado, Lei de Lenz e Lei de Faraday, Comprovação da Lei de OHM, etc.

O IFSC- Campus Gaspar já possui um local reservado para as referidas aulas experimentais (práticas), que é o laboratório de Física Experimental. Porém o mesmo necessita de ajustes, uma vez que os equipamentos necessitam ser organizados de acordo com seu uso, ou em kits, para que se torne mais fácil sua localização e montagem. Com isto agiliza o uso do Laboratório e de seus equipamentos.

Para utilizar o Laboratório Experimental e os respectivos experimentos, mesmo que devidamente organizado, é necessário que os estes experimentos

possuam, pelo menos, um roteiro de montagem e utilização.

Os roteiros devem orientar sobre a montagem, quais as peças e que equipamentos devem constar em cada experimento; que tipo de medida será efetuada e como efetuar-las, tabelas e gráficos a serem confeccionados, etc. Portanto, há a necessidade de confeccionar roteiros de experimentos, tanto para uso dos cursos técnicos, bem como para atividades de demonstração, ou seja, um planejamento para cada atividade experimental e todos os experimentos.

Outro fator importante para o uso do espaço do Laboratório é a demonstração. Utilizar a estrutura laboratorial para ajudar a promover a escola, desde visitas ao IFSC por outras escolas, bem como em feiras de ciências, ou em parceria de uso com outras escolas ou ainda intercâmbio da estrutura com escolas da região. O uso da estrutura para demonstração pode fazer parte da divulgação do IFSC, seus cursos e a estrutura oferecida aos alunos que entrarem para o Instituto. O Laboratório de Demonstração ficará no mesmo local, com experimentos previamente selecionados e montados permanentemente prontos para uso e demonstração (Figura 1). Outra utilidade para o Laboratório são oficinas. Temas relacionados com a Física e que podem utilizar ou não os equipamentos mas que podem ser relacionados com o cotidiano, ou apenas para ter maior visão dos princípios e Leis da Física, como por exemplo: Leitura do Céu, onde envolve o reconhecimento dos astros do nosso sistema solar bem como de constelações e estrelas fora do sistema; Como montar uma Tábua de maré; Conhecendo melhor os Planetas; Física para vestibular; Reconstrução do sistema Solar, etc.



Figura 1: Experimentos montados permanentemente para Demonstração.

## METODOLOGIA

No primeiro momento proposta é organizar o laboratório de Física Experimental para atender os

alunos do IFSC. Em uma segunda etapa é colocar em atividade o Laboratório de Demonstração, que atenderá os alunos da região, bem como os alunos do IFSC. Por último ofertar para a comunidade externa e interna oficinas.

A divulgação não cabe para o Laboratório de Física Experimental, pois este está diretamente ligado às turmas internas ao IFSC. Para o Laboratório de Demonstração e oficinas, a divulgação deste dar-se-á por meio de e-mails para as escolas da região, cartazes e site. Desta forma as escolas poderão se tornar um meio eficiente de divulgação nas comunidades de Gaspar e região.

Na primeira etapa, foi ofertado 3 vagas para bolsistas, com o objetivo de organizar e colocar o Laboratório em condições de uso. Posteriormente, em uma segunda etapa, os bolsistas deverão colaborar na execução dos experimentos e conteúdo das oficinas, com montagens execução e simulação dos experimentos e das atividades propostas nas oficinas.

A participação nas oficinas será delineada no decorrer do projeto, pois há a necessidade de se ter a certeza dos equipamentos que estão em funcionamento e que podem ser utilizados de imediato no Laboratório. O número de vagas vai depender da adequação do local, após a organização e montagem permanente de alguns experimentos, verificar a capacidade de quantas pessoas o Laboratório pode acomodar de forma adequada. Atualmente possuímos uma bolsista para o projeto.

## I. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento das atividades do projeto seguiram e continuam seguindo algumas etapas, que estão descritas a seguir, são elas:

### Organização (Figura 1 e 2):

Estruturação da equipe de trabalho:

- Selecionar os alunos que atuarão como bolsistas;
- Apresentar o laboratório a eles;
- Definir a atividade de cada aluno.



Figura 2 – Equipamentos didáticos do Laboratório de Física.

### Adequação do Laboratório(Figura 3):

- Organização das ferramentas, peças, equipamentos, etc;
- Organização do espaço físico (mesas, armários, prateleiras, etc).



Figura 3 – Vista geral do Laboratório

**Catalogar:** Depois de organizar, o passo seguinte é fazer uma relação dos equipamentos, e indicar onde estão guardados.

**Montagem permanente:** Com a relação de experimentos que podem ser feitos com os equipamentos, o passo seguinte é escolher e montar os experimentos mais relevantes para demonstração.

**Elaboração dos Roteiros de Experimentos:** Concomitantemente às etapas anteriores os roteiros já estão sendo produzidos e revisados, a fim de que sejam executados.

**Execução de experimentos:** Esta etapa serve como preparação para execução das atividades pedagógicas:

Aqui os bolsistas devem realizar os experimentos como se estivessem em aula. Esta prática ajuda observar a compreensão dos alunos quanto ao entendimento dos roteiros.

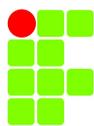
**Oficinas:** As oficinas serão oferecidas assim que o laboratório estiver apto ao uso dos alunos da disciplina de Física. Há algumas sugestões de oficinas a serem oferecidas, são elas:

- O sistema Solar;
- Leitura do Céu;
- Física para Vestibular;
- Leitura, confecção e Interpretação de gráficos;
- Introdução à metrologia;
- Outros temas poderão ser propostos, de acordo com as possibilidades do Laboratório, com relação a disponibilidade de horários, equipamentos e interesse da comunidade (interna ou externa).

**Intercâmbio:** Há a possibilidade de se firmar intercâmbios de uso do Laboratório de Física com outras escolas que tenham interesse. Este intercâmbio tem como objetivo proporcionar uma visão mais ampla ao aluno com relação ao ensino praticado no município e/ou na região com relação ao ensino praticado no IFSC, ajudando-o a ter uma visão mais crítica.

## CONCLUSÕES

Como o projeto ainda não terminou, pois está em andamento, ainda não temos um resultado efetivo para que possamos fazer uma conclusão do mesmo. Até o momento parte deste projeto foi colocado em prática, como por exemplo: quanto à organização do espaço físico, a seleção e separação dos equipamentos e experimentos, a elaboração das experiências e suas aplicações, onde o bolsista realizou cada experiência com o objetivo de testar sua aplicabilidade junto à turma. As experiências que foram feitas são: equilíbrio estático, lançamento horizontal de projétil, força centrípeta, movimento retilíneo uniforme, construção de gráfico, decomposição de forças no plano inclinado, resistividade, utilização do multímetro, dilatação dos corpos, verificação da lei de Boyle, apresentação do gerador de Van de Graaff, associação de resistores, calorimetria, colisões com o trilho de ar. Desta forma até o presente momento,



pode-se dizer que uma boa parte do projeto está fluindo de acordo com o esperado, mas a conclusão do mesmo só ocorrerá ao final deste.