



# USO DE RECURSOS DO LABORATÓRIO DE FÍSICA PARA CONTRIBUIR NA INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA DE PROBLEMAS DE DUAS E TRÊS DIMENSÕES NA DISCIPLINA DE MECÂNICA GERAL

Marcelo J. Gonçalves<sup>1</sup>  
José Guilherme L. Pinheiro<sup>2</sup>  
Marcos Antonio da Silva<sup>3</sup>

## Dados de Identificação

Curso: Engenharia Civil

Disciplina: Física I

Período: 2º

## Objetivos da Ação

- Reconhecer de forma experimental a geometria vetorial na resolução de problemas mecânicos.
- Interpretar e identificar as componentes vetoriais em um sistema estático e dinâmico.
- Elaborar de forma experimental a álgebra vetorial associada à resolução do problema em investigação.
- Aprimorar os conhecimentos físicos vetoriais para a construção de uma base fundamental ao desenvolvimento da disciplina de Mecânica Geral.

---

<sup>1</sup> Doutor em Física pela UFRJ e docente do UGB/FERP.

<sup>2</sup> Mestre em Engenharia Civil pela Universidade Federal Fluminense e docente do UGB/FERP.

<sup>3</sup> Doutor em Engenharia Civil pela UERJ e docente do UGB/FERP.

## Conteúdos Trabalhados

Vetores; decomposição vetorial; aplicações das Leis de Newton; identificação de problemas vetoriais; plano e espaço; recursos gráficos; incertezas; propagação de erros.

## Procedimentos

A realização de uma Oficina Diagnóstica possibilitou a identificação das dificuldades. Os alunos possuem dificuldades de visualizar as aplicações de sala de aula com os problemas do dia-a-dia. Aplicações de exercícios com resoluções detalhadas e direcionadas ao kit experimental contribuíram para a correlação dos ensinamentos de sala de aula e as atividades experimentais. Através do Kit Experimental de Mesa de Forças, pertencente ao inventário do UGB/Nova Iguaçu, foram propostos problemas direcionados a disciplina de Mecânica Geral, onde é necessária uma interpretação vetorial bem explorada. A figura 1 apresenta um modelo proposto de atividade com objetivo de obter uma resolução teórica do problema, onde o aluno necessita de reconhecer as forças atuantes e ainda realizar a decomposição vetorial das mesmas.

Figura 1. Modelo de montagem experimental direcionada a exploração do conteúdo vetorial.



Fonte: Foto dos Autores

As abordagens elaboradas pelos alunos em busca da solução dos problemas respeitaram as seguintes etapas:

- 1- identificação do sistema a ser estudado;
- 2- classificação das forças atuantes;
- 3- identificações do sistema de coordenadas (plano ou espaço);
- 4- decomposição vetorial das forças;
- 5- desenho do diagrama de forças;
- 6- solução do problema posposto;
- 7- análise e interpretação geométrica dos resultados.

## **Resultados**

Foi observado que a utilização de recurso experimental para tratar o estudo vetorial de problemas envolvendo projeção e componente de forças, se mostrou bastante eficaz na proposta ensino-aprendizado. Esse conteúdo normalmente é desenvolvido com foco puramente físico. O tratamento Geométrico utilizando recurso experimental fortalece e enriquece a assimilação dos problemas assistidos aos discentes.