



## Projeto Gincana de Física: Boia ou Afunda

### Physics Gymkhana Project: Float or Sink

Otávio Augusto Esquisati Mocelin, Autor  
Bruno Christian Coussian, Coautor  
Diogo Zampieri Montanher, Coautor  
Otávio Augusto Protzek, Coautor  
Aline Milan Farias, Orientadora Principal

#### RESUMO

O projeto de extensão realizado em escolas de Guarapuava teve como objetivo principal promover o entendimento de conceitos de física por meio de experimentos interativos. Os experimentos envolveram a imersão de objetos em diferentes líquidos para determinar se eles flutuariam ou afundariam, com base na densidade dos materiais e dos líquidos. A atividade foi cuidadosamente planejada e testada em laboratório antes de ser apresentada ao público em eventos educacionais. O projeto alcançou sucesso ao estimular os alunos a aplicarem conceitos teóricos de física de uma forma prática e envolvente. Além disso, incentivou a colaboração e o trabalho em equipe, proporcionando não apenas aprendizado técnico, mas também habilidades sociais. O relacionamento escola-aluno foi fortalecido por meio de um ambiente de aprendizado descontraído e divertido, onde cada desafio envolveu a aplicação de princípios físicos. A conclusão enfatiza que a física vai além das teorias e equações, permitindo aos jovens uma nova perspectiva da disciplina. O projeto exemplifica como a integração entre teoria e prática pode enriquecer o aprendizado e reforçar o entendimento dos conceitos estudados em sala de aula. No geral, o projeto de extensão alcançou seus objetivos educacionais e sociais de forma eficaz.

**PALAVRAS-CHAVE:** Densidade. Empuxo. Escolas. Experimentos. Fluido.

#### ABSTRACT

The extension project carried out in schools in Guarapuava aimed to promote the understanding of physics concepts through interactive experiments. The experiments involved immersing objects in different liquids to determine whether they would float or sink based on the density of the materials and liquids. The activity was carefully planned and tested in the laboratory before being presented to the public at educational events. The project succeeded in stimulating students to apply theoretical concepts of physics in a practical and engaging way. Furthermore, it encouraged collaboration and teamwork, providing not only technical learning but also social skills. The school-student relationship was strengthened through a relaxed and fun learning environment where each challenge involved the application of physical principles. The conclusion emphasizes that physics goes beyond theories and equations, allowing young people to have a new perspective on the subject. The project exemplifies how integrating theory and practice can enrich learning and reinforce the understanding of concepts studied in the classroom. Overall, the extension project achieved its educational and social objectives effectively.

**KEYWORDS:** Density. Buoyancy. Schools. Experiments. Fluid.

### Introdução

Este resumo apresenta um projeto de extensão realizado nas escolas de Guarapuava, cujo objetivo foi oferecer aos alunos a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos em física por meio de experimentos interativos. O projeto incluiu atividades como gincanas, jogos em equipe e competições, abordando conceitos de física por meio de experimentos como o circuito elétrico, o ludião, o pêndulo e o experimento boia ou afunda (figura 1), que é detalhado neste documento. O propósito principal do projeto foi tornar a aprendizagem mais envolvente e divertida, inspirando o interesse dos alunos pela física.



## Materiais utilizados

- Três recipientes de plástico
- Água
- Glicerina
- Óleo
- Objetos de vidro, plástico, madeira, entre outros.

## Métodos

Essa atividade tem como objetivo presumir se determinados materiais, imersos em diversos líquidos, irão boiar ou afundar. Para isso, foram utilizados materiais de densidade desconhecida pelos alunos e três recipientes de plástico com líquidos diferentes, sendo esses água, óleo e glicerina.

Os objetos a serem testados no desenvolvimento do experimento e posteriormente apresentados aos alunos eram compostos de madeira, borracha, plástico, entre outros materiais que apresentavam diferentes densidades entre si.

Dessa forma, a atividade era previamente montada no local, e posteriormente apresentada ao público, explicando a teoria, relacionada a física, e então mostrando a prática. A atividade foi exposta ao público nos eventos Jornada Educatech e Open Day (UTFPR-GP), e também no Colégio Estadual Professora Leni Marlene Jacob (Guarapuava-PR) (figura 2). E contava com a grande maioria dos participantes do projeto, com exceções de alguns que não puderam comparecer por razões justificadas.

## Resultados e discussão

Para o desenvolvimento da atividade foi necessário fazer um estudo sobre diversas áreas da física, para a aplicação no projeto elaborado, que nos fundamentamos no livro Física para cientistas e engenheiros, volume 1. Tais atividades foram desenvolvidas em laboratório e foram realizados testes com o intuito de analisar seu funcionamento e observar se seria necessário fazer um aprimoramento para cada execução.

Para desenvolvimento do experimento do boia ou afunda, os conceitos de densidade e empuxo foram estudados e relembrados pelos autores deste documento. O conceito de densidade se baseia na razão entre a massa e o volume de um objeto. Ou seja, um corpo irá boiar ou afundar dependendo de sua densidade e da densidade do líquido ao qual foi submergido. Caso a densidade do corpo seja maior do que a do líquido em que ele é colocado, o objeto afundará. Caso seja menor, o objeto boiará. Já o conceito de empuxo, também conhecido como o Princípio de Arquimedes, é a força vertical contrária à força peso de um objeto quando ele é mergulhado em um líquido, sendo assim, essa força será igual ao peso do líquido deslocado pelo objeto imerso nele. Com esses 2 conceitos juntos, se entende como e porque um objeto boia ou afunda, pois se a densidade do líquido for maior, a força peso do líquido deslocado será maior que o peso do objeto, fazendo com que ele boie.

A atividade foi testada e montada por meio de experimentos em um laboratório e depois realizada em gincanas de física que aconteceram nos locais citados acima, localizados em Guarapuava-PR. Nas gincanas os alunos se dividiam em equipes e tinham

que deduzir se os objetos apresentados iriam submergir ou não quando colocados na água, no óleo e na glicerina.

**Figura 1 – Apresentação do experimento**



Fonte: Foto tirada por um dos participantes do projeto do experimento sendo realizado:

**Figura 2 – Grupo de alunos e participantes do projeto**



Fonte: Foto tirada por um dos participantes do projeto da visita ao Colégio Estadual Professora Leni Marlene Jacob

## Conclusão

Com a elaboração do experimento e apresentação para os alunos, que se encontram na terceira série do ensino médio, concluímos que foi possível relembrar, entender e pôr em prática conceitos físicos já estudados nas matérias anteriormente.

A interação com os alunos permitiu mostrar a eles que a física vai muito além de teorias e equações, possibilitando que os jovens aprendessem um novo jeito de ver a física, de maneira alternativa e interessante, conciliando a teoria com a prática, e dessa maneira associar conceitos vistos em suas salas de aula com as atividades realizadas pelo projeto, assim reforçando o seu aprendizado.

Nota-se que a atividade serviu também para descontrair e estimular o trabalho em grupo, dessa forma desenvolvendo não somente habilidades técnicas aos alunos, como também sociais, e assim melhorando o relacionamento escola-aluno, possibilitando um



momento de diversão conciliado com aprendizado, em qual cada pergunta e atividade sempre envolvia a física.

### **Agradecimentos**

Gostaria de aqui agradecer à minha orientadora Aline Milan Farias pela oportunidade de poder participar desse projeto, e aos meus coautores por fazerem parte de tudo isso, e dedicarei um espaço dos agradecimentos para os demais participantes do projeto que não puderam ser colocados como coautores: Aline Sales, Ariane Aki Lussan, Carla Juliana, Eduarda Dietrich Ribeiro, Elandio Freitas, Gabriel N. Bianek, Letícia de L. Miranda e Nathália de L. Miranda.

### **Conflito de interesse**

Não há conflito de interesse.

### **REFERÊNCIAS**

Paul ALLEN TIPLER, **Física para cientistas e engenheiros, volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. Publicado no Rio de Janeiro. Vol 1. 6 edição. Publicado em mar, 2016.