

## Física lúdica: circuitos elétricos em gincanas

### Playful physics: electrical circuits in scavenger hunts

Elandio de Freitas Silva<sup>1</sup>, Ariane Aki Lussani Aizawa<sup>2</sup>, Otávio Augusto Protzek<sup>3</sup>,  
Diogo Zampieri Montanher<sup>4</sup>, Aline Milan Farias<sup>5</sup>.

#### RESUMO

Este artigo retrata sobre a aplicação de uma gincana de física, destacando a teoria e a prática do "labirinto elétrico", que busca explorar uma maneira inovadora de ensinar e aprender os princípios da física. A gincana conciliou recursos teóricos em formato de vídeos com experimentos práticos, possibilitando uma compreensão mais profunda dos conceitos físicos. A competição e o clima recreativo mantiveram os alunos motivados e concentrados, resultando em um processo de aprendizado eficaz. A atividade principal deste artigo, conhecida como o "labirinto elétrico", tem por objetivo passar o circuito sem encostar no fio, pois se tocar no fio uma luz acende e um ruído ocorre. É uma atividade que estimula a coordenação motora e a habilidade de resolução de problemas. O projeto alcançou sucesso ao ser implementado em escolas públicas, proporcionando aos estudantes uma abordagem diferente que desperta o interesse dos alunos. Devido ao sucesso do projeto, há planos de continuar com as gincanas nas escolas, destacando a importância de abordagens inovadoras no ensino da física com o intuito de chamar a atenção dos alunos.

**Palavras-chave:** Eletricidade, Física, Gincana, Labirinto Elétrico;

#### ABSTRACT

This article discusses the application of a physics scavenger hunt, highlighting the theory and practice of the "electric maze", which seeks to explore an innovative way of teaching and learning the principles of physics. The contest combined theoretical resources in video format with practical experiments, enabling a deeper understanding of physical concepts. The competition and recreational atmosphere kept students motivated and focused, resulting in an effective learning process. The main activity of this article, known as the "electric maze", aims to pass the circuit without touching the wire, because if you touch the wire a light turns on and a noise occurs. It is an activity that stimulates motor coordination and problem-solving skills. The project was successful when implemented in public schools, providing students with a different approach that sparks student interest. Due to the success of the project, there are plans to continue with the competitions in schools, highlighting the importance of innovative approaches in teaching physics in order to attract students' attention.

**Keywords:** Electricity, Physical, Gymkhana, Electric Maze.

#### INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, muitas iniciativas estão em curso para revolucionar o ambiente escolar, abandonando os métodos tradicionais de ensino. É essencial incorporar situações do cotidiano que permitam aos estudantes relacionar o

<sup>1</sup> Voluntário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava, Paraná, Brasil. E-mail: elandio.2000@alunos.utfpr.edu.br.

<sup>2</sup> Voluntária da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava, Paraná, Brasil. E-mail: aizawa@alunos.utfpr.edu.br.

<sup>3</sup> Docente no Curso da Universidade Estadual de Maringá, Goioerê, Paraná, Brasil. E-mail: otaviop@dfi.uem.br. ID Lattes: 9172343924902722.

<sup>4</sup> Docente no Curso da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava, Paraná, Brasil. E-mail: dzmontanher@utfpr.edu.br. ID Lattes: 1901328185072986.

<sup>5</sup> Docente no Curso da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Guarapuava, Paraná, Brasil. E-mail: alinemfarias@utfpr.edu.br. ID Lattes: 0465861084042705.

conteúdo apresentado em sala de aula com a vida real. Além disso, é crucial buscar maneiras de despertar o interesse dos alunos pelas disciplinas científicas. As atividades lúdicas, por exemplo, podem ser uma excelente abordagem para fazer com que os alunos reavaliem sua percepção em relação ao conteúdo ensinado.

Jean Piaget (1970) afirmou que "o principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram". Com base nesse princípio, o projeto visa proporcionar aos estudantes do ensino médio nas escolas públicas uma ligação direta entre o aprendizado em sala de aula e situações práticas. Isso é alcançado por meio de desafios divertidos durante a gincana, nos quais os participantes podem explorar, aprender e aplicar os princípios científicos de maneira diferente. O projeto de extensão "Gincana de Física" tem por objetivo levar experimentos relacionados aos conceitos da física para as escolas da cidade de Guarapuava. Nesse projeto, os alunos são organizados em equipes e enfrentam desafios que envolvem diretamente princípios físicos.

A gincana desempenha um papel fundamental ao estabelecer uma conexão valiosa entre as instituições de ensino e a universidade. Isso enriquece a experiência educacional e fortalece os laços dentro da comunidade acadêmica. Além disso, o projeto de extensão visa estimular o interesse dos alunos pelas disciplinas de ciências exatas, incentivando a colaboração e o trabalho em equipe entre os participantes.

Este projeto compreende uma série de experimentos, cada um abordando diferentes conceitos fundamentais da física. Dentre esses experimentos, merece destaque o "labirinto elétrico", uma atividade intrigante que incorpora uma diversidade de princípios essenciais da física. Esta abordagem prática e admirável visa inspirar o interesse dos alunos pelas ciências exatas e promover o trabalho colaborativo entre os participantes, enriquecendo assim a experiência educacional e fortalecendo os laços entre as instituições de ensino e a universidade.

## METODOLOGIA

Os organizadores da Gincana foram os estudantes da Engenharia Mecânica e da Engenharia Civil do campus da UTFPR em Guarapuava. Inicialmente, um processo seletivo foi programado para escolher os membros da equipe. Depois disso, os alunos selecionados se dedicaram a estudar e analisar as melhores atividades práticas que envolveram conceitos físicos para serem realizadas durante a gincana. Uma vez definidos os experimentos, os grupos foram formados para construir todas as atividades planejadas.

Para a atividade do labirinto elétrico, foram estudados diversos conceitos da física, como por exemplo, circuitos, diferença de potencial, associações em série e em paralelo. Com os temas foram elaboradas algumas perguntas, onde eram questões sobre corrente elétrica, condutores, circuito elétrico, entre outros. Segundo Tipler e Mosca (2009) "Corrente elétrica é a taxa de fluxo de carga através de uma superfície — tipicamente a seção transversal de um fio condutor".

O experimento consiste em um sistema fechado de componentes interconectados que permite a passagem de corrente, de modo a formar um

circuito elétrico. Sua estrutura é composta por fontes de energia, elementos de controle, elementos de carga, condutores e componentes elétricos. Existem dois tipos principais de circuitos: em série e em paralelo. Eles são utilizados em uma variedade de aplicações, desde dispositivos eletrônicos simples até sistemas complexos de distribuição de energia.

Para o labirinto elétrico utilizou-se dos conceitos da forma de transformação de energia, da transmissão de eletricidade e do entendimento dos elementos do labirinto. O circuito possui ligações em paralelo, onde essa ligação tem uma conexão elétrica em que a fita de LED e a caixa de som são conectadas em paralelo, ou seja, os dois dispositivos estão conectados a mesma fonte de energia. Nesse tipo de ligação, os terminais positivos e negativos de todos os dispositivos são conectados entre si.

Uma característica importante da ligação paralela é que a tensão é a mesma em cada dispositivo, sendo que todos estão conectados na mesma bateria. Entretanto, a corrente elétrica total será dividida entre os aparelhos, de forma que uma maior corrente irá para o dispositivo que possuir menor resistência. Esse fenômeno ocorre porque a resistência individual de cada dispositivo é maior que a resistência equivalente da ligação paralela.

Para assegurar o sucesso e a eficácia da gincana, teve uma série de ensaios prévios. Esses ensaios visavam simular com precisão as condições que seriam encontradas no dia do evento. Durante esses ensaios, uma série de ajustes e melhorias com base nas observações e nos resultados obtidos. Um dos ajustes foi colocar uma fita de LED em volta da base, com o intuito de deixar mais visível quando tocasse no fio, já que a luz emitida pela fita é crucial para saber se tocou ou não.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As escolas visitadas foram o Colégio Estadual Professora Leni Marlene Jacob e o Colégio Estadual Vereador Heitor Rocha Kramer, ambos localizados em Guarapuava, Paraná. Durante a visita, os alunos das instituições se envolveram em uma gincana organizada em grupos. A gincana começou com a realização do experimento do "pêndulo". Para tornar a compreensão mais fácil, foi exibido um vídeo explicativo sobre os princípios físicos que governam o movimento de um pêndulo. Após a apresentação do conceito, os alunos participaram de uma atividade prática relacionada ao tema, seguida por um questionário para avaliar o nível de compreensão do conhecimento adquirido.

Logo após, os estudantes participaram da atividade envolvendo "labirinto elétrico". Outra vez, um vídeo instrutivo foi apresentado para esclarecer os princípios da física relacionados à eletrostática. As equipes foram desafiadas e tiveram que completar o percurso do labirinto elétrico sem encostar-se ao fio para ganhar pontos, onde o trajeto estava dividido em três passos (fácil, médio e difícil), cada passo contava com uma pontuação, o primeiro e o segundo valiam 30 pontos, já o último valia 40 pontos, totalizando 100 pontos ao final do percurso. Após a prática, teve as questões sobre o circuito elétrico, dispositivos, diferença de potencial, entre outros. Na fotografia 1 mostra como a prática do labirinto elétrico estava sendo realizada no Colégio Estadual Professora Leni Marlene.

Fotografia 1- Prática do labirinto elétrico.



Fonte: Autoria própria

A prática do labirinto elétrico requer muita atenção e bastante controle, as equipes buscavam sempre escolher um líder para realizar todo o percurso, porém não era obrigatório somente um participante. No percurso havia checkpoints, ou seja, pontos de parada, onde podia descansar 30 segundos ou trocar de integrantes.

O terceiro experimento foi o “boia ou afunda”, novamente teve um vídeo explicativo onde explicava sobre a densidade dos líquidos (água, glicerina e óleo). Os alunos foram desafiados a avaliar se os objetos iriam flutuar ou boiar em cada líquido. Após a atividade dessa prática, os alunos responderam a outros questionamentos para consolidar seu conhecimento sobre densidade.

A última fase da gincana, conhecida como "jogo do balão", foi estrategicamente planejada para encerrar o evento com chave de ouro. Essa escolha foi feita devido à ampla variedade de conceitos de física que a atividade abordava e ao alto nível de empolgação que gerou entre os alunos. A competição envolveu os alunos respondendo às perguntas enquanto inflavam um balão, criando uma atmosfera intensa e divertida. Essa estratégia foi adotada para garantir que os alunos explorassem diversos detalhes de física e permanecessem envolvidos até o final da gincana.

Vale destacar a importância de abordagens educacionais práticas e envolventes no ensino de conceitos científicos. A utilização de experimentos, vídeos explicativos e atividades interativas proporcionou aos alunos uma experiência de aprendizado significativa, onde puderam relacionar os princípios físicos com situações reais.

## CONCLUSÃO

Com a elaboração dos experimentos e apresentação para os alunos, 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 nos alunos, como também sociais, e assim melhorando o relacionamento escola-aluno, onde possibilitamos um momento de diversão conciliado com aprendizado, na qual cada pergunta e atividade sempre envolviam a física.

## CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, por me proporcionar vivências diferentes, por toda paciência e confiança que os professores tiveram com os alunos e um agradecimento aos colégios que receberam o projeto de portas abertas.

## REFERENCIAS

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Tradução de Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. São Paulo e Rio de Janeiro: Editora Forense, 1970.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene, **Física para Cientistas e Engenheiros** - Vol. 2, 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.