



# XVII SICTI

Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação

# X SIMIT

Simpósio de Inovação Tecnológica

CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA

16 a 19 de  
Setembro

IFPA Campus Bragança

## DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO DIDÁTICO PARA ESTUDO DE CINEMÁTICA COM ARDUINO

ERICLES EDUARDO LIMA PEDROSA<sup>1</sup>, WESLLY MENDES SANTOS<sup>1</sup>, GUILHERME DE FRANÇA  
FURTADO<sup>1</sup>, WELLITON PAULO DA SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial: ericlespedrosa45@gmail.com

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial: wesllymendessantos277@gmail.com

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial: guilhermefurtadofr@gmail.com

<sup>2</sup> Docente do Curso Técnico em Eletromecânica, campus Marabá Industrial, E-mail autor correspondente: [welliton.silva@ifpa.edu.br](mailto:welliton.silva@ifpa.edu.br)

Área de conhecimento/Subárea: Área 01 - Ciências Exatas e da Terra | Subáreas: Matemática, Probabilidade e Estatística, Ciência da Computação, Astronomia, Física, Química, Geociências

ODS vinculado(s) ODS04 - Educação de qualidade - Assegurar a educação inclusiva, e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

**RESUMO:** O presente projeto propõe o desenvolvimento de uma mini pista para medição de velocidade variável de objetos, utilizando sensores LDR (Light Dependent Resistor) e um sistema baseado em Arduino. A proposta surge da necessidade de tornar mais acessível e prático o ensino de conceitos físicos como velocidade e aceleração, muitas vezes abstratos para os estudantes. O dispositivo é capaz de registrar, com precisão, o tempo entre a passagem de um objeto por quatro sensores dispostos em diferentes pontos da pista. Com base na distância entre os sensores e no tempo de interrupção da luz de um módulo laser, o sistema calcula a velocidade em cada setor e exibe os dados em um display LCD. O projeto integra conhecimentos de física, eletrônica, programação e montagem de circuitos, promovendo o trabalho em equipe e o aprendizado prático entre os alunos envolvidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** velocidade; sensores; Arduino; cinemática; automação.

### 1. INTRODUÇÃO

Este projeto propõe a construção de uma mini pista automatizada para medição de velocidades variáveis, utilizando sensores LDR e Arduino. O objetivo é tornar o ensino de conceitos como velocidade e aceleração mais acessível e prático. O sistema detecta o tempo de passagem de um objeto por quatro pontos da pista, calcula as velocidades médias e exibe os dados em um display LCD. A atividade integra física, eletrônica e programação, promovendo o aprendizado interdisciplinar e o trabalho em equipe.

### 2. METODOLOGIA

O projeto consistiu na construção de uma mini pista com quatro sensores LDR e módulos



# XVII SICTI

Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação

# X SIMIT

Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**

**16 a 19 de  
Setembro**

**IFPA Campus Bragança**

laser conectados a um Arduino. O sistema registrou os tempos de passagem de um objeto em movimento para calcular velocidades médias entre os pontos. Os dados foram exibidos em um display LCD. Testes com diferentes inclinações da pista permitiram observar variações nas velocidades, promovendo a aplicação prática de conceitos de cinemática.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema demonstrou bom desempenho na captação dos tempos de passagem do objeto nos quatro pontos de leitura. A precisão dos sensores LDR, quando associados aos módulos laser, foi satisfatória, permitindo medições consistentes e repetíveis. As velocidades calculadas foram compatíveis com os valores esperados, de acordo com o ângulo de inclinação aplicado. Observou-se que, à medida que o ângulo da pista aumentava, o tempo entre os sensores diminuía, resultando em maiores velocidades médias. Essa relação evidenciou, de forma prática, os efeitos da gravidade e da inclinação sobre o movimento, validando o uso da pista como recurso didático para o ensino de cinemática. O projeto também contribuiu significativamente para o aprendizado técnico dos alunos, que desenvolveram habilidades em programação, montagem de circuitos e trabalho colaborativo.

### 4. CONCLUSÕES

A construção da mini pista automatizada mostrou-se eficiente como ferramenta didática e de experimentação científica. A integração dos sensores LDR com o Arduino permitiu a medição precisa de velocidades em diferentes setores da pista, facilitando a visualização e compreensão de conceitos físicos importantes. Além disso, o projeto proporcionou aos alunos uma experiência prática interdisciplinar, estimulando o raciocínio lógico, a criatividade, a autonomia e o trabalho em equipe. A proposta poderá ser ampliada com a adição de novos sensores, armazenamento de dados ou conexão com computadores para análise gráfica dos resultados.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal do Pará (IFPA), campus Marabá Industrial, pelo apoio estrutural.

### REFERÊNCIAS

- BRITO, A. L. **Eletrônica para makers: um guia prático para iniciantes**. São Paulo: Novatec, 2017.
- FERREIRA, F. C. **Arduino: conceitos, programação e prática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2019.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Mecânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.



# XVII SICTI

Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação

# XSIMIT

Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**

**16 a 19 de  
Setembro**

**IFPA Campus Bragança**

LIMA, J. C. **Física básica: cinemática, dinâmica e leis de Newton**. São Paulo: Saraiva, 2015.

VILLAR, M. C. **Domine o Arduino: do básico ao avançado**. São Paulo: Dinalivro, 2021.