



uff Universidade
Federal
Fluminense

PROPPi_{uff}
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PROPPi
PROGRAMA DE PRÉ-INICIAÇÃO CIENTÍFICA PIBIQUINHO**

PROJETO PIBIQUINHO 2024

Título: Elementos de eletrônica com ARDUINO

Área de Concentração: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Nome completo do(a) proponente do projeto: Diego Barbosa Moura

Matrícula SIAPE n°: 2084680

Nome completo do(a) professor(a) coorientador(a): Não há

Matrícula SIAPE (se houver): Não há

Lotação (unidade acadêmica ao qual é vinculado o(a) coorientador(a)): Não há

Número de bolsas solicitadas: 4

Segmento escolar atendido: Ensino Médio

Resumo do Projeto:

Nos últimos anos, inúmeras ferramentas eletrônicas de baixo custo e de fácil acesso estão se popularizando. O micro controlador ARDUINO surge como interessante recurso para automação e controle de diversos dispositivos eletrônicos, sendo perfeitamente acessível a estudantes do ensino médio.

Este projeto tem como objetivo aproximar os estudantes do EM desta ferramenta, utilizando-a para desenvolver um protótipo de levitador acústico de pequenos objetos.

Palavras-chave: Arduino, sensores eletrônicos, circuitos elétricos, programação.

Objetivos do projeto:

O objetivo do projeto é a construção de um levitador acústico de pequenos objetos. É sabido que as ondas sonoras são ondas de pressão que se propagam pelo ar. Essas ondas podem ser confinadas em certa região do espaço formando ondas estacionárias. Essas ondas são capazes de produzir força sobre objetos em virtude das variações de pressão que produzem. Essa força pode ser utilizada para equilibrar o peso de pequenos objetos fazendo-os levitar através do som. Neste projeto queremos gerar ondas estacionárias de ultrassom capazes de fazer flutuar no ar, de forma estável, pequenos objetos, como gotas de água ou bolinhas de isopor.

Justificativa do projeto.

Esta atividade constitui uma ótima situação-problema para conduzir a aprendizagem de eletricidade, circuitos, ondas e acústica conteúdos tradicionais da disciplina de Física. Os alunos também precisarão aprender um pouco sobre programação de computadores (conhecimento cada dia mais imprescindível nos dias atuais) numa linguagem própria da placa ARDUINO (semelhante a linguagem C padrão). Além de modelagem 3D para o desenvolvimento do protótipo.

Produtos a serem gerados no projeto:

Produção de um protótipo de levitador acústico por ultrassom.

Plano de trabalho dos(as) bolsistas, com cronograma.

ATIVIDADES	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Estudo sobre a teoria ondulatória e geração de ondas estacionárias.	X	x	x					
Aprender desenho e modelagem 3D no programa Onshape.	X	X	X					
Desenvolvimento do protótipo			X	X	X	X	X	X
Desenvolvimento de atividades do interesse dos estudantes e aperfeiçoamento do protótipo.							X	X

* Os encontros serão sempre às quintas feiras, das 15:30 às 17h.

Espaços físicos da UFF em que o projeto será desenvolvido.

Laboratório de ensino de Ciências da Natureza LECiN

Referências

[1] MC ROBERTS, Michael, Arduino Básico; Tradução: Rafael Zanolli. São Paulo: Novatec, 2011.

[2] <http://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino> acessado em 20/03/2022

[3] ANDRADE, Marco Aurélio Brizzotti; PÉREZ, Nicolás; ADAMOWSKI, Julio Cezar. Levitação acústica. Revista Brasileira de Ensino de Física, 2015, 37: 2304-1-2304-7.

[4] LUZ, Gabriel Xavier; LINO, Alex. Levitação acústica: uma proposta para o ensino de ondulatória. In: 2018. 2018.

[5] L.R.M. Carvalho e H.S.Amorim, Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 36, n.3, 3501 (2014). <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v36n3/13.pdf>



uff Universidade
Federal
Fluminense

propfi_{uff}
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação



EDITAL DE SELEÇÃO DE BOLSISTAS PROJETO PIBIQUINHO 2023

Título: Elementos de eletrônica com ARDUINO

Nome completo do(a) proponente do projeto: Diego Barbosa Moura

Quantidade de vagas: 2

Segmento escolar atendido: Ensino Médio

Resumo do Projeto:

O objetivo do projeto é o aperfeiçoamento e consolidação de um protótipo funcional de um display de led cinemático inicialmente desenvolvido no projeto pibiquinho anterior (2022). Algumas melhorias necessárias são: a) a instalação de uma fonte de tensão própria o que permitirá o display de led funcionar diretamente ligado à tomada; b) melhoria da estrutura física (suporte do motor, caixa de proteção dos circuitos); c) Adição de um sistema para controle fino da rotação do motor, a fim de estabilizar a imagem produzida. d) Programação de outras letras e símbolos a serem projetados.

Critério de Seleção:

Será realizada uma entrevista onde serão verificados: Disponibilidade de horário (as atividades do pibiquinho serão realizadas às segundas-feiras das 15:20 às 17h). Nível de comprometimento e disciplina em relação às atividades escolares. Desempenho acadêmico em Física e Matemática.

Critério de Desempate:

Como critério de desempate terão prioridade estudantes que ainda não participaram do projeto pibiquinho em anos anteriores. Em caso de permanência de empate, terá prioridade o estudante mais velho.

Inscrições:

As inscrições serão realizadas através do endereço eletrônico a seguir:
<https://forms.gle/FKbg1WJCWxDQp48k9>