

## LÂMPADAS DE LEDs PARA FOTOSÍNTESE DAS PLANTAS EM UM AMBIENTE DOMICILIAR.

Marianela Verônica Lambert<sup>1</sup>, Nathalia Lolasco Galeano<sup>2</sup>, Yasmim Duarte de Lima<sup>3</sup>, Katiúscia Sanabria Alvarez Evangelista<sup>1</sup>, Maria Alice de Paula Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escola Estadual Dom Bosco – Corumbá-MS

Marianrules3@gmail.com, galeanonatkalia68@gmail.com, mimsay02@gmail.com, katidarwin@gmail.com, marialicep35@gmail.com

### Resumo

O estudo em automatizar um circuito elétrico na linguagem de programação Arduino para atender a fotossíntese com luz de LEDs em um cultivo domiciliar, *indoor*, foi um desafio para os alunos do clube de robótica, Gavião do Pantanal, em especial os do Ensino Médio, matriculados na Escola Estadual Dom Bosco. Trabalhamos com componentes elétricos como sensor LDR e o módulo Rele de 1 canal, variação e o intervalo dos números inteiros, verdadeiro encontro com os saberes escolares como a Biologia e a Matemática.

**Palavras-chave:** Arduino. Biologia. Componentes.

### Introdução

O Arduino é uma linguagem de programação sustentado em uma plataforma aberta para criação de protótipos com base em eletrônica, software e hardware livres, flexíveis e fáceis de usar. Ainda que, sob os termos que garantem aos estudantes a liberdade de estudar, adaptar/ modificar e distribuir o software, de maneira que toda a comunidade se beneficie, com o uso do código fonte e da eletrônica.

Assim pesquisadores ressaltam que o ensino de programação de computadores representa uma alternativa importante para a qualificação da formação básica das crianças, contribuindo de maneira significativa para o processo de ensino e aprendizagem em todas as disciplinas curriculares, desenvolvendo projetos na interdisciplinaridade.

O nosso projeto gerara luz, lâmpadas de LEDs, para fotossíntese das plantas, de forma automatizada pela linguagem de programação, Arduino, iremos trabalhar basicamente com dois componentes: sensor LDR (sensor de luminosidade) e o módulo Relé de uma canal (controlador de lâmpadas).

### Metodologia

Os primeiros estudos da linguagem em programação Arduino foram em aprender a digitar a variável, *void setup* e o *void loop* de um circuito para LEDs e um sensor LDR, acender (*HIGH*) LEDs e apagar (*LOW*) LEDs, eles foram monitorados e condicionados pelo *Serialprint* do valor do sensor LDR acrescentando *delay* (tempo). Observamos nas tentativas erros e sucessos devido a variação dos valores do sensor demonstrados no *monitor serial*, as soluções em algumas vezes foram em desmontar e montar o circuito elétrico e mudar de lugar no ambiente.

Assim o projeto, Lâmpadas de LEDs para Fotossíntese das

Plantas em um Ambiente Domiciliar, foi uma ideia que curiosamente as alunas do clube de robótica “Gavião do Pantanal” do Ensino Médio descobriram, o artigo pesquisado, “ Entenda porque as lâmpadas de LEDs ajudam no cultivo de plantas”, comentava sobre o cultivo “indoor”, ambientes para interior das residências, pensado também para os espaços mais amplos, como nos jardins, elas são aliadas no desenvolvimento das plantas, fornecendo luz para a fotossíntese das espécies e ainda são ótimas formas de iluminar o ambiente, elas destacam-se na economia geram um menor consumo de energia elétrica e também ajudam na preservação do meio ambiente.

O passo seguinte foi pensar como funcionaria o sistema para gerar luz, lâmpadas de LEDs, para fotossíntese das plantas, de forma automatizada pela linguagem de programação, Arduino, nessa organização surgiram muitas ideias, como usar bateria reutilizada e carregada por energia solar, também com uso de três LEDs para perceber a necessidade de aumentar, ou diminuir, a intensidade de luz, contudo após pesquisas e testes, ficamos com a seguinte ideia: trabalhar basicamente com dois componentes: sensor LDR (sensor de luminosidade) e o módulo Relé de uma canal (controlador de lâmpadas).

Os nossos estudos sobre os LEDs, diodo emissor de luz, baseou-se em pesquisadores obtiveram resultados como fonte luminosa para ambientes controlados ou em câmaras de crescimento de plantas, pois apresentam características desejáveis para o desenvolvimento de plantas. Descobriu-se que as plantas são fortemente influenciadas pelo espectro de luz, a qual pode variar de ambiente para ambiente, logo, a cor do LED, seja o que emite luz azul, vermelha, verde, entre outras, também irá influenciar na fisiologia do vegetal. As lâmpadas LEDs oferecem muitas vantagens como fontes de radiação para as plantas, mas existem dificuldades que retardam a sua implementação para aplicações no cultivo de plantas. Assim, os avanços na utilização dos LEDs no cultivo protegido de plantas cultivadas estão atrelados às respostas fisiológicas específicas de cada espécie.

Outro momento começamos a estudar cada componente em particular, os LEDs, o sensor LDR, o Módulo Relé de 1 canal, depois digitamos a linguagem para atender todo o sistema eletrônico e automatizado do projeto, exigiu muita persistência e alteração, em especial na variável do valor do sensor LDR, e o uso do LED1 como alerta para acionarmos a luz para as plantas, depois no manuseio do módulo Relé em ligar as luzes dos LED2 (sucata de lanterna de bicicleta). O projeto foi organizado da seguinte forma: a placa

Arduinocomo cérebro responsável em mandar os comandos para os componentes; um protoboard (extensão) conectamos o LED1 e o sensor LDR com seus respectivos resistores; e o módulo relé com o LED2 conectados a placa Arduino; usamos duas baterias para gerar energia no circuito todo. Esses componentes foram adaptados em segurança para um aquário seco, o qual contém plantas que receberão luz de LED2, quando necessário.

Nesse trabalho a fotossíntese não foi analisada, porque o foco era conhecer e praticar a linguagem de programação Arduino, o tempo gasto em adaptações e na busca por soluções não possibilitou uma amostra para analisar e pesquisar os efeitos do LED2, quanto a fotossíntese nas plantas, apenas estudamos os resultados realizados por pesquisadores sobre o uso de diodos emissores de luz (LED) na fisiologia de plantas cultivadas.



Figura I. Início dos testes.



Figura II. Projeto pronto.

## Resultados e Discussão

O nosso projeto proporcionou uma vivência diferenciada do cotidiano em sala de aula, pois a linguagem de programação do software Arduino nos permitiu uma gama de criatividade em desenvolver, criar e solucionar, situações práticas na produção do nosso protótipo em usar o LED, como fonte de luz, para possibilitar fotossíntese, as plantas. Ao mesmo tempo, relacionamos a aprendizagem da sala de aula tradicional com a sua aplicação na prática interligando disciplinas, como a Matemática e a Biologia.

De acordo com Antônio Carlos Gomes da Costa, ano 2007, pedagogo pesquisador do protagonismo juvenil, relata que no interior dessa visão, o educando passa a ser visto, não como um recipiente, mas como fonte autêntica de iniciativa, compromisso e liberdade.

Portanto, a robótica na escola com o clube é uma fonte facilitadora para o protagonismo juvenil, pois a liberdade em criar um protótipo traz consigo o compromisso e a iniciativa em buscar conhecimento em áreas científicas e na eletrônica.

## Considerações Finais

Por fim, diante de todos os desafios, os alunos e professores, alcançaram êxito, na prática e no desafio do ensino, tal prática, resultou na busca da pesquisa e do desenvolvimento educacional, visando os elementos necessários, para a boa prática do ensino escolar, objetivando uma boa qualidade de ensino e aprendizado dos alunos, em especial na linguagem de programação do software Arduino e também em eletrônica.

## Agradecimentos

Este trabalho, não seria possível, sem a colaboração de todos, professores, alunos e a comunidade escolar de um modo geral, agradecemos o empenho e a boa vontade, de todos aqueles, envolvidos de forma direta e indireta.

## Referências

Robótica<<http://brie.org/pub/index.php/wie/article/view/7287.pdf>>Acesso julho de 2018.

Arduino<[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3252633/mod\\_resource/content/1/Guia\\_Arduino\\_Iniciante\\_Multilingua\\_Shop.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3252633/mod_resource/content/1/Guia_Arduino_Iniciante_Multilingua_Shop.pdf)>Acesso em maio de 2018.

Sensor

ultrassônico<<http://fatecjd.edu.br/site/uploads/files/Projeto-8.pdf>>Acesso junho de 2018.

Diodo<[tps://www.infoescola.com/elettronica/led-diodo-emissor-de-luz/](https://www.infoescola.com/elettronica/led-diodo-emissor-de-luz/)>Acesso em julho de 2018.

LED<<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10003763.pdf>>Acesso julho de 2018.

AvaliaçãodoDiodo<[monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10003763.pdf](http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10003763.pdf)>Acesso junho de 2018.

COSTA<[smeduquedecaxias.rj.gov.br/nea/Biblioteca/.../costa-protagonismo.pdf](https://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nea/Biblioteca/.../costa-protagonismo.pdf)>Acesso agosto de 2018.