



## MOTIVANDO E CONCRETIZANDO O ABSTRATO: ARDUINO NA SALA DE AULA

Débora Mergen Lima Reis<sup>1</sup>

\*Jocelene Cristina Pinheiro<sup>2</sup>

Larissa Moraes Procópi<sup>3</sup>

Luana Vieira<sup>4</sup>

Michele Frida Calgaroto<sup>5</sup>

Verginia Mello Perin Andriola<sup>6</sup>

Orientadora: Eliane Aparecida Colaça<sup>7</sup>

### Resumo

Segundo Morais (2010) a educação passa por um momento de mudanças e incertezas, uma vez que vivemos em uma sociedade em que a tecnologia acelera e possibilita atualizações, da mesma forma que convivemos com o desconhecimento das profissões, das técnicas e tecnologias que serão necessárias para que o cidadão atue nessa sociedade. Cada vez mais a escola necessita aproximar-se das tecnologias da informação e da comunicação. A Robótica Educacional é uma plataforma que possui um grande potencial multidisciplinar, pois abrange diferentes áreas da aprendizagem e componentes curriculares, tendo como foco principal a idealização e elaboração de equipamentos automatizados para facilitar a compreensão por parte dos alunos em determinado assunto abordado. Com o passar do tempo, cada vez torna-se mais comum o uso de tecnologias para auxiliar os educadores em diversas atividades, seu uso adequado pode proporcionar muitos benefícios no que tange a aprendizagem, como por exemplo, tornar as aulas mais claras, práticas fixáveis. A concretização do abstrato é hoje um grande desafio dentro da sala de aula, porém são muitos os recursos disponíveis que auxiliam no aprendizado dos alunos de modo claro. E um desses recursos é o microcontrolador Arduino, plataforma baseada em prototipagem eletrônica de código aberto que está tornando a robótica mais econômica e acessível para todos. Durante a

1 Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas – CAPES - debora,reis@ifpr.edu.br

2 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas – CAPES – jocelenepinheiro@gmail.com

3 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas – CAPES -lariprocopio2011@hotmail.com

4 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas – CAPES -luanavieira.snow@gmail.com

5 Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas – CAPES – Michele.galgaroto@gmail.com

6 Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas – verginia.andriola@ifpr.edu.br

7 Colégio Estadual Dom Carlos – CAPES – ecolaka@gmail.com



semana do trânsito na cidade de Palmas, no estado do Paraná, foi desenvolvido um trabalho de conscientização sobre a importância do respeito às sinalizações, semáforos e faixas, utilizando um semáforo controlado pelo Arduino. Dentre os objetivos, estavam a promoção do acesso dos alunos, de maneira prática, ao funcionamento de um semáforo e a conscientização dos mesmos sobre a importância de seguir as normas de trânsito e de colocar em prática atitudes que evitem acidentes. Como a estrutura do semáforo foi produzida com alguns materiais recicláveis, este trabalho também teve a finalidade de incentivar a Educação Ambiental através da reutilização de objetos aparentemente sem utilidade, mas que ganham forma e função quando há criatividade e inovação, informando sobre a relevância da reciclagem e reuso de objetos, bem como fazendo um alerta referente ao consumismo e seus malefícios para o planeta. O objetivo principal da atividade, entretanto, era despertar a curiosidade e o fascínio dos alunos pela robótica desde cedo, possibilitando que eles desenvolvam noções básicas sobre o Arduino, seu funcionamento e suas possíveis aplicações no cotidiano, para que futuramente os mesmos tenham facilidade quando em contato com tecnologias semelhantes. Em 2005 o conceito Arduino surgiu na Itália, com o objetivo de criar um dispositivo para controlar projetos e protótipos construídos de uma forma mais acessível do que outros sistemas que já estavam disponíveis no mercado (SILVA, 2014). O Arduino foi criado para ser usado como uma ferramenta fácil para prototipagem rápida, destinada a estudantes sem experiência em eletrônica e programação, sendo assim qualquer pessoa pode fazer um projeto utilizando-o, sem que precise ser um especialista. É necessitando somente conhecer seu funcionamento, e entender os comandos (BASTOS, et al. 2010). A plataforma Arduino consiste em uma plataforma de código aberto baseada em hardware e software para as áreas de automação e robótica, podendo adicionar a ela diversos tipos de componentes eletrônicos direcionados e programados, como por exemplo, diversos sensores, para a realização de determinada atividade (SILVA, 2014). Tal plataforma, se apresentada de maneira correta aos jovens, tem mais chances de despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes. De acordo com Menestrina & Bazzo (2008) a curiosidade traz inquietude à mente mesmo quando se



está na zona de conforto, pois ela é um mecanismo catalisador do aprendizado, ou seja, a curiosidade estimula, dinamiza e aumenta o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem. Quando há o interesse por descobrir a resposta para uma indagação, os sentidos são estimulados para que se encurte o caminho da descoberta. Além disso, quando o aluno é orientado a responder uma questão que exige certo esforço, todo o processo da análise e raciocínio para a conquista da resposta é memorizado. Referente à concretização do abstrato, pode ser observado que quanto mais abstrato e teórico determinado assunto, mais difícil é para o aluno assimilar tal conhecimento e fixá-lo (DALE, 1969). O compromisso com a construção da cidadania pede necessariamente uma prática educacional voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental. Tendo em vista o elevado número de acidentes envolvendo pedestres e partindo da necessidade de conscientização sobre as regras e normas de trânsito, foi utilizada a plataforma Arduino para a confecção de um semáforo didático para trabalhar a educação no trânsito com alunos de Ensino Fundamental. Para a confecção do material didático, foram utilizadas, além da plataforma Arduino, lâmpadas fluorescentes nas cores vermelho, amarelo e verde, uma extensão para ligar as lâmpadas à tomada, e notebook com a programação utilizada. Toda a estrutura do semáforo foi desenvolvida com materiais recicláveis disponíveis, tais como todos os canos e alguns pedaços de madeira. Após preparada a programação no sistema, deu-se início a montagem do material didático. Foram cortados os canos de PVC utilizados, 62 cm de tubo 100mm usado para comportar as lâmpadas e a placa do Arduino sobre ele; Três pedaços de 12cm de tubo 75mm para embutir as lâmpadas, permitindo maior visibilidade quando estiverem acesas; E 1,5m de tubo 50mm para fazer o suporte que prende o semáforo; Pedaços de madeira cortados em círculo, para tapar cada extremidade do tubo 100mm e servir de base para a plataforma Arduino; E um pedaço de madeira 40x30 para fixar o semáforo formando a base principal. Para colar as peças, foram utilizados cola quente, e cola para cano. Após a montagem, foi finalizada a pintura com tinta em spray preta brilhante. Antes e durante as atividades com o Arduino, foram apresentados aos alunos informações e conceitos sobre eletrônica e robótica de



forma clara, de acordo com o grau de ensino, dando espaço para esclarecimento de dúvidas, e o manuseio de peças da plataforma. Também foi levantada a questão da importância da reciclagem, fazendo os alunos refletirem sobre a grande quantidade de materiais que podem tomar uma nova função. O projeto foi aplicado na semana do Trânsito, entre os dias 18 e 25 de setembro de 2017, aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental do Colégio Estadual Dom Carlos, pelas bolsistas do PIBID do subprojeto de Ciências Biológicas, juntamente com outras atividades referentes ao assunto, incluindo palestras realizadas por agentes de trânsito e policiais da cidade, workshop com professores de uma autoescola, blitz educativa com entrega de adesivos e panfletos para os motoristas e passeata pedindo paz no trânsito. A partir do trabalho realizado almejamos que os alunos tomem consciência das boas atitudes no trânsito, da importância da prevenção de acidentes e, que o material possa auxiliar na compreensão do funcionamento dos semáforos de rua, de forma simples e prática. Esperamos tornar as aulas expositivas mais concretas, aguçar os sentidos e a curiosidade de cada um, motivar e entusiasmar a todos os alunos, de forma a promover a aprendizagem significativa dos conteúdos e aproximá-los do acesso e entendimento das tecnologias taxadas como dignas de especialização, instigando-os a buscarem conhecimentos na área, sem medo e restrições, familiarizando-os com os conceitos, para criar uma base de conhecimento referente à robótica.

**Palavras-chave:** Arduino. Robótica. Educação no trânsito.



## Referências:

BASTOS, B. L. **Arduino e o Construcionismo: Ferramentas para a educação.** In: I STED – Seminário de tecnologia educacional de Araucária, 2010. Paraná.

DALE, E. **Audio-Visual Methods in Teaching (3rd ed.)** The Dryden Press. New York, 1969.

MENESTRINA, Tatiana C.; BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade e formação do engenheiro: análise da legislação vigente.** *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa, v. 1, n. 1, p. 1-18, 2008.

MORAIS.C.M **robótica educacional socializando e produzindo conhecimento matemáticos** Rio Grande 2010.

SILVA, J. L. S. 2014. **Plataforma Arduino integrado ao PLX-DAQ: Análise e aprimoramento de sensores com ênfase no LM35.** XIV Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE). Feira de Santana, BA. 2014.