



CHUQUE, Rafael de Lima; ALVES, Rafael Ribeiro; CUTIGI, Jorge Francisco; SALINA, Fernando Vernal. Relato de experiência da criação e condução de um grupo de estudos de Arduino. In: WORKSHOP DE INOVAÇÃO, PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO, 2., 2016, São Carlos, SP. *Anais...* São Carlos, SP: IFSP, 2016. p. 129-132. ISSN 2525-9377.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA DA CRIAÇÃO E CONDUÇÃO DE UM GRUPO DE ESTUDOS DE ARDUINO

RAFAEL DE LIMA CHUQUE, RAFAEL RIBEIRO ALVES, JORGE FRANCISCO CUTIGI, FERNANDO VERNAL SALINA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, São Carlos, Brasil.

**RESUMO:** Este trabalho descreve o projeto de extensão que visa motivar e auxiliar a comunidade no início do desenvolvimento de protótipos e projetos eletrônicos. O projeto é um grupo de estudos que atua no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Carlos, que promove encontros semanais entre seus integrantes e utiliza placas Arduino Uno como principal ferramenta de ensino e estudo. Essa ferramenta foi escolhida por ser amplamente utilizada em protótipos, por ser *open-source* e também devido ao instituto já possuir infraestrutura e material disponível, permitindo assim o andamento do projeto, que já vem demonstrando ótimos resultados relacionados ao aprendizado de programação e elétrica. Por ser fácil de usar e já possuir uma comunidade grande em proporções mundiais, o assunto é também de grande interesse da comunidade local, o que foi uma das motivações para a proposta do projeto, que tem como objetivo levar o conhecimento acerca deste dispositivo não somente para seus participantes, mas também às comunidades locais através de um evento anual de ciência e tecnologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arduino. Microcontrolador. Prototipagem. Desenvolvimento. Automação. Programação.

**ABSTRACT:** This article describes the extension project that aims to motivate and assist the community in their first steps in the development of prototypes and electronic projects. The project is a study group which operates in the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo, Campus São Carlos, which promotes weekly meetings between its members and uses Arduino Uno boards as its main teaching and studying tools. This tool was chosen because it is widely used in prototypes, because it is open-source and also due to the institute already have available infrastructure and material, thus allowing the project's progress, which has been showing great results related to programming and electric learnings. For being easy to use and already has a large community of worldwide proportions, it is also of great interest from the local community, which was an extra motivation for the project proposal, which aims to bring the knowledge about this device not only for its participants, but also to local community through an annual event of science and technology.

**KEYWORDS:** Arduino. Microcontroller. Prototyping. Development. Automation. Programming.

## INTRODUÇÃO

O Arduino é uma plataforma de código aberto baseada em software e hardware de fácil utilização. Sua linguagem de programação é muito parecida com C, o que facilita muito a sua programação. De objetos básicos do dia a dia a instrumentos científicos complexos, o Arduino pode ser usado em diferentes áreas e aplicações, pois sua flexibilidade permite seu uso tanto por amadores quanto por profissionais (ARDUINO, 2016).

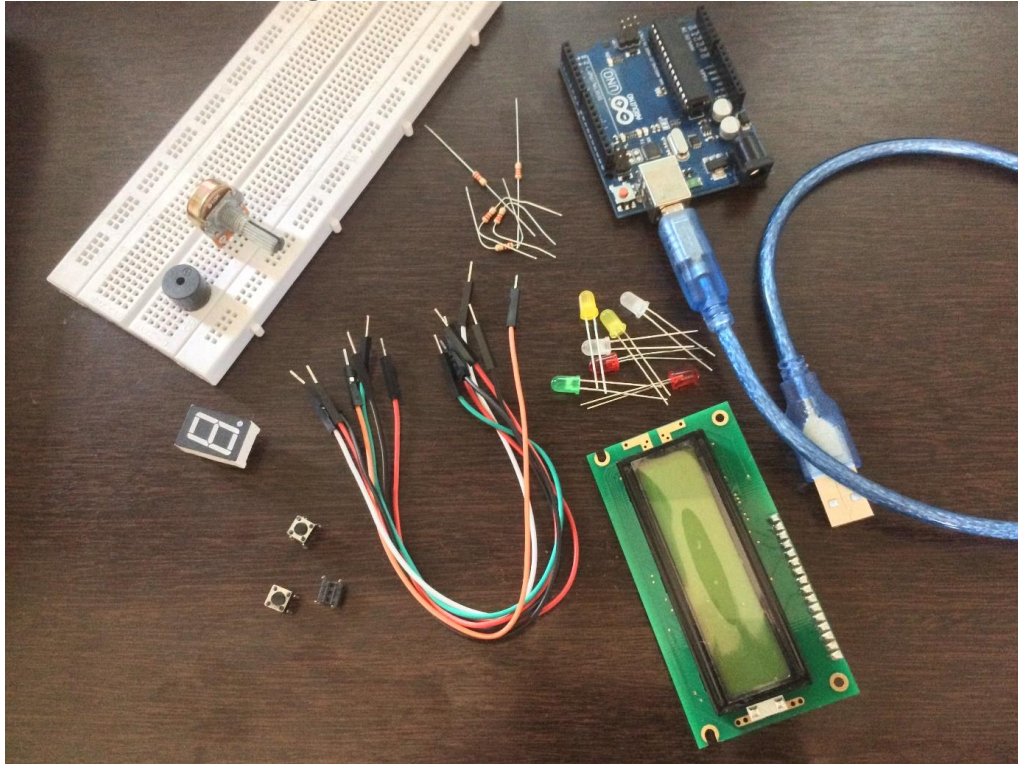
Devido às facilidades de se trabalhar com Arduino, o grupo de estudos foi criado e a placa foi adotada como principal ferramenta de ensino à programação e prototipagem de projetos eletrônicos. O grupo é um projeto de extensão do IFSP São Carlos, que tem como objetivo levar à comunidade o conhecimento acerca do dispositivo para que os integrantes possam conhecer suas funcionalidades e aplicações e capacitá-los no desenvolvimento de seus próprios projetos. O grupo foi, inicialmente, proposto por dois professores da Informática, os quais selecionaram dois alunos do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas que se encarregaram da organização das oficinas ministradas. Tais oficinas apresentaram a plataforma bem como suas funcionalidades, visando proporcionar um primeiro contato dos demais participantes com a plataforma e seu ambiente de programação. Também abordado conceitos de eletrônica para que os integrantes pudessem construir seus experimentos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os materiais fornecidos pelo próprio instituto utilizados na aplicação deste projeto foram kits de prototipagem conforme figura 1, compostos por placas Arduino Uno, conforme figura 2, *protoboards*, cabos *jumper*, botões, *buzzers*, sensores de luminosidade, potenciômetros, LEDs, resistores e *displays* LCD, que já permitem o desenvolvimento de protótipos consideráveis.

A placa Arduino contém uma porta USB através da qual podemos gravar o algoritmo que a placa deve executar, e também pode ser utilizada como alimentação da placa, para que ela possa manter-se ligada (MCROBERTS, 2011).

**Figura 1 – Kit de desenvolvimento.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

**Figura 2 – Placa Arduino Uno.**



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além do kit, o instituto ofereceu também espaço para possibilitar o andamento do projeto (um laboratório de informática com quantidade suficiente de computadores), o que



permitiu que o integrante do grupo optar por desenvolver seus experimentos individualmente ou em dupla, dependendo da complexidade do experimento escolhido. Nesses computadores foram instaladas as IDEs (*Integrated Development Environment* ou Ambiente de Desenvolvimento Integrado) Arduino, que são os ambientes de desenvolvimento projetados propriamente para as placas. O software é fornecido gratuitamente pela própria fabricante. A IDE possui uma linguagem muito parecida com C, que é considerada uma das linguagens mais fáceis de se aprender e é amplamente utilizada para ensinar lógica de programação à quem está iniciando na área do desenvolvimento de software, e isso facilita o desenvolvimento de softwares para a placa (MONK, 2014).

Nas primeiras semanas os participantes do grupo de estudo receberam treinamento sobre o funcionamento dos componentes do kit e a cada encontro foram desenvolvidos pequenos projetos que os estimulavam a utilizar estruturas de decisão, controle e repetição que são utilizadas para facilitar o entendimento e a manutenção do software. O objetivo desses projetos eram exercitar a lógica de programação e fixar o conteúdo passado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com mais de 80 inscritos declarando interesse em participar do grupo pudemos notar grande interesse da comunidade em desenvolver projetos utilizando Arduino. No entanto, apenas 40 vagas foram disponibilizadas, então os inscritos foram selecionados com base num critério de seleção pré-estabelecido. Os perfis dos inscritos foram, em sua maioria, estudantes do instituto e conhecedores de lógica de programação, sendo esta última de grande ajuda no aprendizado.

No decorrer do projeto pudemos notar que os integrantes do grupo vêm demonstrando-se capazes de desenvolver com mais facilidade os projetos de exemplo que eram propostos, se referindo tanto a hardware (circuito elétrico) quanto a software (programação). Com isso, apesar do projeto ainda estar em andamento, já podemos notar um interesse maior dos participantes, que tomaram iniciativa de comprar materiais extras para desenvolver o próprio projeto.

Apesar do grupo ter sido planejado para 12 semanas, a intenção é que ao final desse período o grupo se mantenha ativo permanentemente, realizando atividades relacionadas ao Arduino.

Espera-se que no final do projeto os participantes possam ter concluído seus próprios projetos e os apresentem na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, para que a comunidade conheça o que foi desenvolvido e também se interessem em participar do grupo.

## CONCLUSÕES

O projeto ainda está em andamento, porém mostrou certa eficácia em aproximar os integrantes às áreas que envolvem elétrica e desenvolvimento de software. O laboratório e os kits disponibilizados pelo instituto permitiram o pontapé inicial para o projeto.

## REFERÊNCIAS

ARDUINO, **Introduction**. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>>. Acesso em: 19 set. 2016.

MACROBERTS, Michael. **Arduino Básico**. São Paulo: Ed. Novatec, 2011.

MONK, Simon. **Projetos com Arduino e Android**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2014.