

Introdução à Programação com a Plataforma Arduino

Victor Mateus M. Soares¹, Lucas P. Silveira¹, Gustavo Rissetti¹

¹Centro de Informática Educativa e Tecnológica (CIET) – Instituto Federal Farroupilha
– Campus São Vicente do Sul (IFFar/SVS) – RS – Brasil

vmm.soares338@gmail.com, lucaspsilveira@live.com,
gustavo.rissetti@iffarroupilha.edu.br

Abstract. *In the early computing courses students are faced with a new logical way of thinking. In the third year of the Technical in Maintenance and Support in Computing (TMSC) of IFFar/SVS is offered the robotics discipline, which is directly related to programming. However, the course does not offer an early know about programming, and concepts end up being seen only in Robotics discipline. Thus, this project proposes an early improvement of logical reasoning of the second year TMSC students through the introduction to programming with Arduino, allowing a prior knowledge of programming and prototyping with this platform, which is used in robotics discipline.*

Resumo. *No início dos cursos da área de informática os estudantes deparam-se com uma nova forma lógica de pensar. No terceiro ano do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática (TMSI) do IFFar/SVS, é ofertada a disciplina de Robótica, que tem relação direta com Programação. Entretanto, o curso não oferece um antecipado saber sobre Programação, e os conceitos acabam sendo vistos somente na disciplina de Robótica. Assim, este projeto propõe um aperfeiçoamento antecipado do raciocínio lógico dos alunos das turmas do segundo ano do curso TMSI através da introdução à programação com Arduino, possibilitando um prévio conhecimento de programação e prototipação com esta plataforma, que é utilizada na disciplina de Robótica.*

1. Introdução

As reflexões em torno do assunto tecnologia e educação tomou conta da sociedade há várias décadas, na realidade desde que se notou sua influência na formação do sujeito contemporâneo, e da necessidade de explorar o assunto diante do rápido desenvolvimento nos meios de informação e comunicação. Neste contexto, o professor tem fundamental importância na mediação da formação de indivíduos preparados para lidar com as transformações cotidianas que envolvem as novas tecnologias da informação e da comunicação. Nogueira (2001) defende que “se não repensarmos a nossa didática, as formas alternativas de trabalhar com os alunos, a mediação de processos de interação que os tirem da passividade, continuaremos com alunos desmotivados e desinteressados dentro de sala de aula”.

Quando se aborda os cursos da área da informática, que envolvem conceitos, vasta quantidade de cálculos, lógica e programação, é fundamentalmente importante que os assuntos dos semestres iniciais sejam diferenciais, tratando-os de forma atrativa. Introduzir “novas formas de pensamento lógico” por meio de uma metodologia “atrativa” deve auxiliar na melhor forma de aprendizado, familiarizando os alunos com os novos conhecimentos. O docente, por sua vez, deve ter um cuidado, para que não aconteça grande impacto inicial de forma negativa, possibilitando a desistência e evasão

do estudante por falta de entendimento acerca dos conteúdos lecionados no decorrer das aulas, principalmente nas disciplinas que compreendem algoritmos e programação.

As disciplinas relacionadas a algoritmos ou linguagem de programação são algumas das razões pela qual há evasão e reprovação nas primeiras fases dos cursos de informática (CABRAL, 2007). A partir disso, analisou-se a grade curricular do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática ofertado pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar/SVS), e observou-se a proposta da disciplina de Robótica, no terceiro ano do curso, que tem relação com a programação. A partir disso, identificou-se a necessidade de medidas para apoiar os alunos a entender a forma lógica de raciocínio. Sendo assim, vê-se a necessidade de antecipar os conteúdos e conceitos aos alunos para a disciplina de Robótica, evitando os riscos de frustrações no decorrer da disciplina, proporcionando o domínio de técnicas para solucionar problemas propostos. Essa solução, normalmente se dá em um algoritmo, que é um conjunto finito de comandos que resolverão um problema proposto (FARRER, 1989).

Este projeto de ensino visa o aprimoramento do raciocínio lógico dos alunos das turmas do segundo ano do Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática através da introdução aos Algoritmos e Programação com Arduino (MONK, 2014; MCROBERTS, 2011), que se traduz em uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre, usada na disciplina de Robótica no terceiro ano do curso como ferramenta de ensino/aprendizagem.

2. Material e Métodos

O projeto está sendo realizado nos laboratórios de informática da instituição, tendo como instrutores os bolsistas selecionados para a atividade. A aplicação do projeto dá-se através da utilização de simuladores on-line e de plataformas Arduino. O Arduino teve sua criação em 2005, com a intenção de possibilitar a construção de ferramentas acessíveis, flexíveis, de baixo custo e fáceis de manipular, principalmente para aqueles que não teriam acesso aos controladores mais modernos e superiores.

Arduino é uma plataforma baseada em software e hardware para as áreas de robótica e automação, pode-se utiliza-la tanto para fins comerciais quanto para pessoais, pois é open-source (código aberto). A placa possibilita a adição de diversificados tipos de componentes eletrônicos direcionados e programados para um determinado projeto (CABRAL, 2007).

O Arduino é projetado com um micro controlador Atmel AVR de placa única, com suporte de entrada/saída embutido, e uma linguagem de programação padrão (C/C++). Pode ser usado para o desenvolvimento de objetos interativos independentes, ou ainda para ser conectado a um computador hospedeiro. Uma placa Arduino é composta por um controlador, algumas linhas de entrada e saída digital e analógica, além de uma interface USB, para interligar-se ao hospedeiro, que é utilizado para programá-la e interagir com ela em tempo real (MCROBERTS, 2011).

Mcroberts (2011) relata que, a maior vantagem do Arduino sobre outras plataformas de desenvolvimento de microcontroladores é a facilidade de sua utilização, uma vez que pessoas que não são da área técnica podem, rapidamente, aprender o básico e criar seus próprios projetos em um intervalo de tempo relativamente curto. Ainda conforme Lima & Villaça (2012), as vantagens da utilização do Arduino para o desenvolvimento de atividades educacionais são permitir a gravação direta do microcontrolador quando ligado a uma porta USB de um computador, apresentar um

tamanho reduzido, e possuir um vasto conjunto de placas auxiliares no formato de módulos, tanto os chamados *Shields* como os módulos desacoplados, os quais facilitam em muito o desenvolvimento de projetos.

A iniciação à programação com Arduino sugere um melhoramento na forma de estruturação do pensamento, contribuindo com o método de aprendizagem na área de programação, dando prioridade à permanência do aluno em sala de aula, e ajudando-o em noções de robótica. O projeto justifica-se pela importância de mostrar aos participantes que a Robótica tem relação direta com a programação de computadores, e que para atuar na área, é necessário compreender a forma lógica de raciocínio e interagir com a máquina utilizando-se de uma linguagem de programação. A lógica, possibilita que o aluno entenda a forma de “raciocínio” utilizada no computador, e que compreenda as diversas formas para solucionar problemas propostos. Todavia, deve ser informado aos participantes, que a robótica não é apenas a ligação de componentes de hardware que formam um robô, mas sim, um ramo da informática que engloba sistemas compostos por partes mecânicas, controlados manualmente ou automaticamente por meio de programação.

O método de ensino utilizado na execução deste projeto fundamenta-se em atividades práticas e aulas expositivas, através da manipulação da plataforma Arduino. O projeto atende aos alunos que estão cursando atualmente o segundo ano do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, para que eles aliem os conhecimentos adquiridos no projeto à prática no terceiro ano do curso, na disciplina de Robótica. Para isto, as práticas propostas objetivam introduzir ao aluno os termos e conceitos de programação e robótica, através de atividades e experiências.

3. Resultados Parciais

Analisando-se a metodologia utilizada, obteve-se até o momento uma significativa evolução em relação ao entendimento dos estudantes, uma vez que eles estão conseguindo desempenhar as atividades de forma rápida e eficaz.

Percebe-se com o decorrer do projeto que os alunos estão mais motivados, demonstrando grande capacidade de resolução dos problemas propostos, utilizando-se dos conceitos passados em aula. A aplicação das atividades em sala de aula desde os primeiros dias ocorreu de forma inteligível, facilitando assim a disseminação da informação.

Atividades que envolviam lógica de programação foram passadas aos alunos no início das atividades do projeto, o que se faz necessário para o entendimento da linguagem de programação do Arduino (C/C++). Na aula, os problemas enfrentados no dia a dia são dispostos em forma de questões/atividades, possibilitando assim aos estudantes a solução dos mesmos.

A Figura 1 retrata uma atividade aplicada em aula, a qual propôs implementar um semáforo de trânsito utilizando LEDs (verde, amarelo e vermelho), plataforma Arduino e uma placa com furos e conexões condutoras para montagem de circuitos elétricos, denominada *Protoboard*. A resolução da atividade se deu de forma rápida. A partir do resultado, foi apresentado um novo desafio, de criar então dois semáforos sincronizados (cruzamento de trânsito). Os alunos demonstraram interesse, realizaram a atividade em grupo e novamente resolveram as atividades de forma espontânea e rápida.

Nota-se assim, que os participantes do projeto estão usufruindo das aulas do projeto e sentindo-se motivados com as tarefas desempenhadas em aula. Assim, espera-se que os estudantes obtenham o melhor desempenho possível, com a habilidade de

calcular, resolver problemas, criar e tomar decisões, proporcionando a eles um maior desenvolvimento de suas competências.

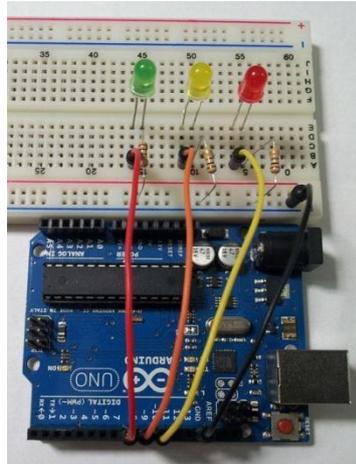


Figura 1: Atividade Proposta em Aula.

4. Conclusão

Apesar da significativa melhora dos estudantes, ressalta-se que, a aplicação de uma metodologia de ensino utilizando a plataforma Arduino não promete ser a solução definitiva para os problemas do ensino tecnológico de informática.

A experiência apenas demonstra que o aprendizado pode se tornar incentivador em função da metodologia pela qual o assunto é tratado. Além de novas experiências, o projeto está fomentando o espírito de colaboração e trabalho em equipe dos alunos.

Quanto ao projeto, entende-se como uma ferramenta para impulsionar os estudos no universo escolar em que a programação não é cotidiana. Este trabalho, oportuniza aos alunos, vivência, envolvimento, trabalho em equipe, análise crítica e desenvolvimento das habilidades técnicas.

Desta maneira, espera-se com este projeto, dispor uma opção de compreensão dos conceitos de lógica e programação por meio da plataforma Arduino, oportunizando o desenvolvimento autônomo do saber e estimulando a permanência do aluno em sala de aula na disciplina de Robótica.

Referências

- AUTODESK, 123D Circuits. AUTODESK, Simulador de Plataforma Arduino. Disponível em <https://123d.circuits.io/>. Acesso em: agosto de 2016.
- CABRAL, M. I. C. et al. Perfil dos cursos de computação e informática no Brasil, XXVII Congresso da SBC – XV WEI, Rio de Janeiro, 2007.
- FARRER, H. Algoritmos Estruturados, Editora LTC, p. 23, Rio de Janeiro, 1989.
- LIMA, CHARLES BORGES DE; VILLAÇA, MARCO V.M. AVR e Arduino: Técnicas de Projeto. 2ªEd. Florianópolis: Ed. dos autores, 2012. 632 p, il.
- MCROBERTS, M. Arduino Básico. 1ª Ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.
- MONK, S. Projetos com Arduino e Android. 1ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.
- NOGUEIRA, N. Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências. São Paulo: Érica, 2001.