

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A INTEGRAÇÃO ENTRE ARDUINO E MATLAB NA AQUISIÇÃO DE SINAIS

Categoria: Educação Superior
Modalidade: Inter-relação com outras Disciplinas

DANIELSSON, Gabriel Henrique; MACHADO, Marlon Vinicius;

Instituição participante: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí) – Santa Rosa/RS.

INTRODUÇÃO

O ensino em Engenharia deve ser baseado em uma forte aplicação de ferramentas matemáticas, para subsidiar as decisões do profissional sobre critérios determinísticos e auditáveis. Porém, as disciplinas básicas do ciclo de Engenharia, especialmente o Cálculo, em alguns casos afastam os alunos do foco de construir, aplicar e executar atividades práticas para a área escolhida. (KREIN et al., 2018, tradução nossa). Percebendo esta necessidade e o interesse dos acadêmicos da Engenharia Elétrica quanto à utilização do Arduino, em conjunto com o software MATLAB, para coleta de dados, surgiu a ideia do desenvolvimento de um minicurso, durante a Semana Acadêmica do Departamento de Ciências Exatas e Engenharias (DCEEng) no ano de 2019. Essa tarefa usou o método da sala de aula invertida (PAVANELO & LIMA, 2017) em parte, ou seja, trabalha-se primeiro a parte prática para posterior entendimento da parte teórica, sobre o tema.

O objetivo deste minicurso foi trazer um pouco mais de informações aos acadêmicos quanto: o que é o MATLAB; como usar o Arduino; interligar hardware, software e transdutor para coleta de dados. Para realizar a tarefa utilizou-se uma placa *protoboard* para realizar, então, a retirada das leituras de temperatura, através de conexões adequadas do transdutor no Arduino e este no MATLAB e, com isso, representar estes dados na forma de gráfico, em tempo real na tela de um computador. Em seguida, foi realizado o tratamento do gráfico, através da utilização do conceito de médias móveis, aplicando conteúdos Estatísticos básicos.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

A Matemática é uma ferramenta que interliga a Engenharia aos seus objetivos: aplicar o conhecimento teórico em obras, projetos e criações práticas. Nesse intuito, o minicurso foi elaborado para atender os alunos dos cursos de Engenharia da Unijuí Campus Santa Rosa de forma a mostrar uma aplicação da Engenharia numa ferramenta Matemática. Assim, foi preparado conteúdo sobre microcontrolador Arduino e software Matlab. Ao início da oficina foi feita uma explanação introdutória sobre ambos, trazendo suas características e aplicações dentro das Engenharias.

Previamente ao minicurso, foram elaborados kits para os alunos contendo Arduino UNO ou Leonardo, uma *proto-board*, alguns cabos e fios para conexão e um sensor de temperatura LM35, os participantes dividiram-se em duplas para melhor aproveitamento do material e espaço. No total foram 32 alunos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao início da oficina foi realizada uma apresentação aos alunos participantes sobre o Matlab e o Arduino, a fim de apresentar ambas as ferramentas para os alunos que não conheciam e para retomar alguns conceitos dos alunos que já conheciam.

Arduino

A plataforma de desenvolvimento Arduino é dito uma plataforma no qual sistemas digitais ligados aos sensores e aos atuadores são capazes de medir variáveis no ambiente físico, realizar cálculos numéricos, e tomar decisões lógicas no ambiente computacional gerando novas variáveis no ambiente físico. (ARAUJO et al, 2012). Na figura 1, observa-se o Arduino Leonardo (esquerda) e Arduino UNO (direita).

Interação entre Arduino e Matlab

Pode-se realizar a comunicação entre o Arduino e o Matlab de tal forma que foi possível receber os valores dos sensores no computador para tratamento de dados em tempo real. O sistema para aquisição da temperatura foi feito com o sensor de temperatura LM35, e o esquema de montagem está exposto na figura 2.

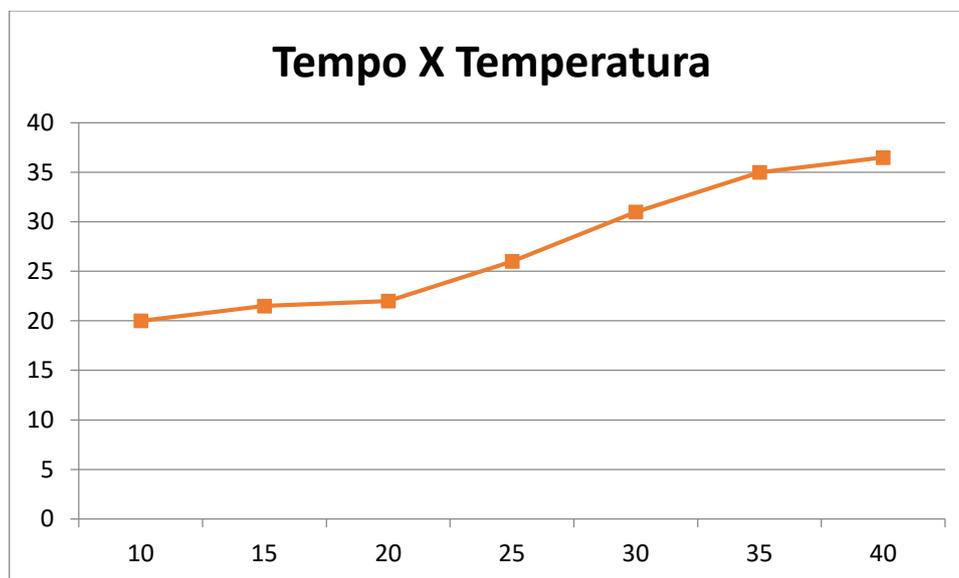
Os participantes do minicurso fizeram a montagem do circuito conforme a Figura 2, programaram o Arduino para receber o valor numérico referente à temperatura do ambiente. A comunicação entre Matlab e Arduino se dá através de uma porta serial, assim os alunos programaram no Matlab para receber os dados por meio de uma porta COM e puderam tratar os dados de temperatura dentro do software. Como parte do roteiro do minicurso, os participantes conseguiram ver o gráfico da temperatura do ambiente em tempo real, Tabela 1 e Figura 3.

Tabela 1: Exemplo de dados obtidos da prática entre transdutor, Arduino, Matlab.

Leituras	Tempo	Medida
1	10	20
2	15	21,5
3	20	22
4	25	26
5	30	31
6	35	35
7	40	36,5

Fonte: dos autores

Figura 3: Exemplo de gráfico de temperatura originário do sistema montado



Fonte: dos autores

CONCLUSÕES

O minicurso atingiu seus objetivos com os alunos que participaram, sendo proveitoso para a formação dentro da área de Engenharia, além de haver a possibilidade da aplicação dos conhecimentos obtidos com outros tipos de sensores e cenários.

Portanto, como o minicurso foi concluído de forma satisfatória é possível que ocorra novas edições explorando outras ferramentas do Matlab, sempre visando a multidisciplinaridade e conexão entre as áreas de Engenharia e Matemática.

REFERÊNCIAS

KREIN, N.; DANIELSSON, G. H. ; SCHERER, G. C. ; FAORO, V. ; RODRIGUES, M. F. **The Importance and Application of Calculus as a Basis for Engineering Knowledge**. In: International Conference on Alive Engineering Education (ICAEEdu), 2018, Puerto Iguazu. Anais do International Conference on Alive Engineering Education (ICAEEdu), 2018.

ARAUJO, I. B. Q. et al. **Desenvolvimento de um protótipo de automação predial/residencial utilizando a plataforma de prototipagem eletrônica Arduino**. Anais: XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, Cobenge. Belém – PA: UFPA, 2012.

PAVANELO, E. LIMA, R. **Sala de Aula Invertida: a análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I**. ISSN 1980-4415. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n58/0103-636X-bolema-31-58-0739.pdf>. Visualizado em: 01/08/2019.

Instructables. **Make Arduino Uno Work Like Leonardo**. Disponível em: <https://www.instructables.com/id/Make-arduino-uno-work-like-leonardo/>. Visualizado em 01/08/2019

Trabalho desenvolvido com as turmas de Engenharia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Unijuí Campus Santa Rosa, pelo acadêmico: Gabriel Henrique Danielsson.

Dados para contato:

Expositor: Gabriel Henrique Danielsson; **e-mail:** gabriel.danielsson@gmail.com;

Professor Orientador: Marlon Vinicius Machado; **e-mail:** marlon.machado@unijui.edu.br;