




Ensinando com Arduino

PROJETO REALIZADO NA USP, EM SÃO CARLOS, MOSTRA QUE APRENDER PROGRAMAÇÃO COLOCANDO A MÃO NA MASSA PODE TRAZER BENEFÍCIOS QUE VÃO MUITO ALÉM DO DESENVOLVIMENTO DE ROBÔS E JOGOS

 DA REDAÇÃO - 26 DE JULHO DE 2016

Por Denise Casatti

Assessoria de Comunicação do ICMC/USP

Na imagem ao lado, a *selfie* registrada pelo celular de Daniel Xavier, 18 anos, não deixa dúvidas do sentimento de orgulho e da alegria que compartilha com a estudante Renata Alves, de 19: eles estão segurando o robô que desenvolveram em equipe ao cursar a disciplina Introdução à Programação para Engenharias, na USP, em São Carlos (SP). O cenário é a entrada da Biblioteca Achille Bassi, no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC).

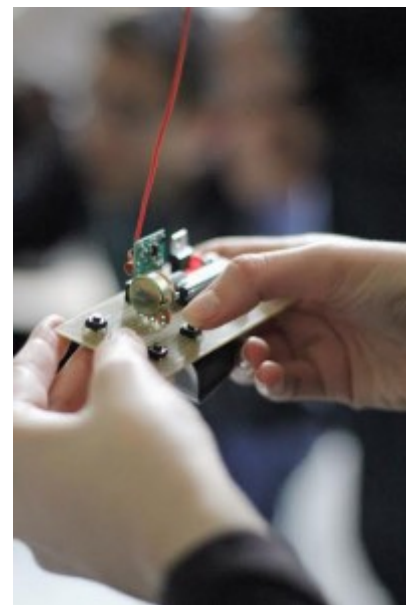


Ao redor dos estudantes, há muitos outros robôs. Alguns estão circulando pelo chão e, de forma autônoma, desviam de obstáculos; outros seguem linhas construídas com fita isolante nas mesas brancas e há um que atira elásticos de borracha. Mario Bros também marca presença, em miniatura, na pequena caixa de papelão na qual o público mata a saudade de Genius, o famoso jogo lançado no Brasil nos anos de 1980. Um elo une toda essa parafernália eletrônica que invade o espaço: são criações de estudantes usando a plataforma Arduino.

Fazer esses alunos colocarem a mão na massa valeu muito a pena, na opinião da professora Kalinka Castelo Branco, do ICMC: “Eles se sentiram motivados porque puderam realmente entender o funcionamento da lógica de programação e a necessidade e aplicabilidade da disciplina na vida real, em situações que certamente terão que enfrentar na vida profissional”. Para ela, foi essa motivação adicional que os levou a investir mais tempo no aprendizado da disciplina, a qual passou a ser menos abstrata. O resultado se refletiu no aumento das notas dos estudantes, que estão cursando o primeiro ano do curso de engenharia mecatrônica, oferecido pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC): “Antes, a média ficava entre 4,7 e 5,7. Este ano, chegou a 6,8”, disse ela.

A motivação dos alunos ao desenvolver os projetos promete resultar em benefícios que se estenderão para além da disciplina. “Dá mais ânimo no curso. Você passa a se empenhar um pouco mais nas outras matérias, mesmo que não sejam tão legais porque sabe que vai precisar”, conta Daniel. “É uma atividade que se aproxima mais do nosso trabalho, do que a gente vai fazer depois da faculdade. Então, é muito legal para nos motivar a continuar no curso”, diz Renata. “Eu não pensei que a gente ia chegar e fazer isso no primeiro ano. Nunca tive contato com eletrônica e computação”, afirma Leandro Silva, 17 anos. A cada aula prática, ele aprendia uma parte do processo: “A gente fazia sem pensar que era um sacrifício. Para mim, foi uma experiência incrível, fazia tudo de novo”.

Não foram poucos os desafios que precisaram enfrentar. “A gente ficou várias noites e vários dias tentando fazer e dava errado”, revela Daniel. Na opinião dele e de Renata, o maior obstáculo foi conciliar o *software* com o *hardware*. No computador, tudo funcionava bem, mas na hora do robô executar, nada acontecia conforme planejado: “Precisávamos continuar tentando, até resolver. Quando dava certo, a gente comemorava. Ver funcionando é a melhor parte!”.



Para o grupo de estudantes que trabalhou com Leandro na construção do jogo Genius, em homenagem a Mario Bros, o principal desafio foi transformar a música em um código e construir a lógica do jogo, articulando os momentos de acender e apagar as luzes LED com as músicas que deveriam ser tocadas. “Se o jogador erra a sequência, toca um tipo de música; se passa para a próxima fase, temos outra música. É complicadinho, mas pelo Mario Bros, a gente tentou até conseguir”, explica Leandro.

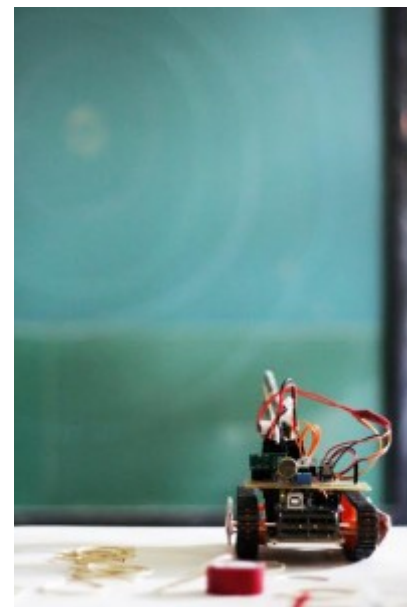
Plataforma para aprendizado

Não foi por acaso que a professora Kalink escolheu o microprocessador Arduino como plataforma para os estudantes desenvolverem os dois trabalhos que propôs para a disciplina: um jogo Genius e um robô. Por se tratar de uma ferramenta aberta, livre e de baixo custo para a criação de projetos de *hardware* e *software*, o Arduino permite conectar, de forma descomplicada, o mundo teórico da computação a dispositivos físicos.

Isso acontece porque, depois de “sentir” o ambiente por meio de sensores variados (entradas) e processar esses dados via programas inteligentes, os estudantes podem programar a ferramenta para afetar seu entorno, controlar e agir sobre o ambiente. Essa ação pode ser realizada por meio de motores e atuadores que possibilitam, por exemplo, ligar ou desligar luzes, movimentar câmeras e outros componentes etc. Além disso, esse microprocessador interage facilmente com os computadores, independentemente do sistema operacional

empregado (Windows, Linux ou Mac). Ou seja, a grande vantagem é que não é preciso ser um especialista para desenvolver um projeto usando Arduino. Foi por isso que a escolha se encaixou como uma luva para a turma que está no primeiro ano da universidade.

Há sete anos, Kalinka ministra a disciplina Introdução à Programação para Engenharias na USP em São Carlos. “Quando era só teoria, ficava tudo muito abstrato, os alunos viam só o *software* e logo se desmotivavam. Muitos não faziam os trabalhos solicitados e os que entregavam deixavam muito a desejar”, lembra a professora. Então, há três anos, surgiu a oportunidade de apresentar uma proposta para o Programa Pró-Inovação no Ensino Prático de Graduação (Pró-Inovalab) da USP. A professora redigiu o projeto Pró-InovaLab – Uma abordagem inovadora para o desenvolvimento de sistemas embarcados críticos, selecionado durante uma das edições do Programa. Os recursos recebidos possibilitaram adquirir os microprocessadores e demais materiais necessários para tirar a ideia do papel. Como no ano passado a professora foi aprimorar seus conhecimentos na Universidade de Sidney, na Austrália, a proposta foi colocada em prática este ano. “É uma ideia que pode ser aplicada a outras disciplinas”, destaca Kalinka.



“A proposta foi realmente excepcional para estimular não só os alunos, mas também os professores”, diz Maíra da Silva, que é coordenadora do curso de Engenharia Mecatrônica. Ela explica que um dos desafios da coordenação é mobilizar os professores para que transformem uma parcela significativa da carga horária de 4,4 mil horas que compõe o curso em projetos práticos: “No momento, estamos analisando núcleos de disciplinas para identificar projetos em comum”. Maíra reforça que o aprendizado baseado em projetos multidisciplinares está em destaque nas novas diretrizes para a estrutura curricular dos cursos de graduação da EESC.

Fotos: Denise Casatti



Av. São Luiz, 258, 21º andar, cj. 2111 - 01046-000
São Paulo (SP) - Tel. 9110 3129-9928
arede@arede.inf.br

POLÍTICAS DO SITE



O uso livre não se aplica às fotos,
que pertencem a seus autores

↑ Back to top

