

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

PLATAFORMA DE DESENVOLVIMENTO PARA ROBÓTICA EDUCACIONAL

AUTOR PRINCIPAL: Nicolas Lodéa

ORIENTADOR: Marco Trentin

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

A robótica educacional proporciona o desenvolvimento de múltiplos saberes, como a eletrônica, a mecânica e a programação. Assim, uma plataforma robótica que possa introduzir tais conceitos de forma fácil é essencial para o ensino de robótica na educação básica. Este projeto pretende utilizar um robô desenvolvido no grupo de pesquisa utilizando componentes de fácil acesso, que possui alguns dos principais tipos de sensores que são normalmente encontradas nas plataformas comerciais para práticas nas escolas.

DESENVOLVIMENTO:

O *Arduino* é uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto amplamente utilizado pelo movimento “faça-você-mesmo”, e também no ensino da robótica. A placa é construída em volta de um microcontrolador o qual controla portas de entrada e saída, podendo realizar tarefas como a leitura de um sinal digital, analógico, ou enviar sinais para as portas digitais conseguindo controlar outros dispositivos. Para que o microcontrolador consiga realizar tarefas, um *firmware* deve ser executado por ele. Este pode ser desenvolvido de diferentes maneiras, utilizando uma linguagem de programação visual por blocos como o *Scratch*, muito empregado no ensino a programação, ou C++ pelo ambiente de desenvolvimento *Arduino*.

Tendo em mente a ampla gama de aplicações que podem ser criadas a partir de uma plataforma robótica, o dispositivo foi construído utilizando o *Arduino Mega 2560* como unidade de processamento. Ele pode controlar diversos periféricos, por conter 54 pinos de entrada e saída digitais e 16 pinos de leitura analógica. Assim o robô se torna uma plataforma no qual uma grande gama de sensores pode ser acoplada.

V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Em algumas aplicações o robô deve se movimentar, realizando alguma tarefa. Na plataforma dois motores N20 foram utilizados, controlados pelo módulo *Adafruit motor shield v1.2*, sendo acoplado ao Arduino pela interface de padrão dele.

Uma aplicação de testes da plataforma foi desenvolvida, no qual o robô segue uma linha preta disposta sobre uma superfície branca. O controle implementado no microcontrolador foi o controle proporcional integrativo derivativo, usualmente empregado na robótica. A entrada de dados é obtida pelos cinco sensores óptico reflexivo TCRT5000, dispostos na parte frontal do robô. O controle de malha fechada possui uma realimentação a partir dos sensores óptico reflexivos o qual leem a posição do robô em relação a linha. Assim, após os cálculos realizados pelo controlador, os motores podem ser atuados posicionando o robô sobre a linha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A plataforma desenvolvida proporciona ao usuário um ambiente de fácil utilização, tanto para usuários iniciantes quanto avançados. Também cabe ressaltar que a mesma permite o uso em um amplo espectro de possibilidades, dada a quantidade de portas disponíveis e sensores acoplados ou possíveis acoplamentos. Enfim, acreditamos ser uma boa plataforma para práticas da robótica educativa, uma vez que atende com eficiência as diversas demandas dos usuários.

REFERÊNCIAS

Arduino Mega 2560 Rev3. Disponível em:

<<https://store.arduino.cc/usa/arduino-mega-2560-rev3>>. Acesso em: 06 ago. 2018.

Vishay Semiconductors. Reflective Optical Sensor with Transistor Output, TCRT5000.

Disponível em: <<https://www.vishay.com/docs/83760/tcrt5000.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2018.

MCROBERTS, M. Arduino básico. São Paulo: Novatec, v. 1, 2011.

BANZI, M. Getting Started with Arduino. Sebastopol, California - EUA; O'Reilly Media, v. 2, 2011.

ALIMISIS, D. Educational robotics: Open questions and new challenges. *Themes in Science and Technology Education*, 2013, v. 6, n. 1, p. 63-71.1