

ART CAR

Ariely Azerêdo dos Santos Rodrigues Teodoro, Carolina Almeida Leopoldino, Franciely Simões Santos, João Vitor Gomes da Silva, Katiane Pereira Ribeiro, Lucas Sarmento Gomes, Paula Magalhães Bonjardim Silveira, Vinicius da Silva Peixoto - Escolaridade Ensino Técnico

Cletiany de Martin, Jamilli Ricarto Ferreira, João Cláudio Haduim, Marcio Clay Castelo Branco

cletiany@gmail.com, jamilliricarto@gmail.com, profclaudioharduim@gmail.com, marcio.castelobranco@gmail.com

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TÉCNICA VASCO COUTINHO
VILA VELHA – ES

Categoria: ARTIGO BÁSICO / MULTIMÍDIA

Resumo: A robótica encontra-se cada vez mais presente na realidade das pessoas. Entretanto, robôs ainda são considerados por muitos como um sonho de consumo, sendo efetivamente produtos caros, principalmente devido aos custos de pesquisas envolvidas em seu desenvolvimento e materiais específicos usados em sua construção, o que ainda dificulta a sua adoção de forma mais abrangente. Neste contexto, propomos neste trabalho uma nova abordagem para o desenvolvimento de uma plataforma robótica de baixíssimo custo que pode ser utilizada em diversas aplicações, como auxílio de locomoção para pessoas deficientes, ensino pedagógico, em áreas de difícil acesso, entre outros. Em geral possuem tipicamente uma ou mais unidades de controle compostas por processadores embarcados, como microcontroladores.

Palavras Chaves: Robótica, Desenvolvimento, Robôs, Locomoção, Processadores, Microcontroladores.

Abstract: Robotics is increasingly present in people's reality. However, robots are still considered by many to be a consumer dream, and are effectively expensive products, mainly due to the research costs involved in their development and specific materials used in their construction, which further complicates their adoption more broadly. In this context, we propose in this work a new approach to the development of a very low cost robotic platform that can be used in various applications, such as mobility aids for people with disabilities, pedagogical teaching in hard to reach areas, among others. Typically they typically have one or more control units composed of embedded processors such as microcontrollers.

Keywords: Robotics, Development, Robots, Locomotion, Processors, Microcontrollers.

1 INTRODUÇÃO

O projeto de robótica de baixo custo, desenvolvido através de uma placa microcontroladora chamada Arduino, em que é inserido códigos de programação para seguir uma linha demarcada.

O trabalho está sendo desenvolvido no intuito de crescimento curricular na disciplina de robótica/automação, para a conclusão

do curso técnico de redes de computadores do CEET Vasco Coutinho.

A motivação do trabalho é desenvolver um pequeno projeto de um carro autônomo, ou seja, que consiga se locomover sem interferência humana.

Esse tipo de projeto é importante para que no futuro, seja utilizado na criação de veículos automatizados para pessoas com algum tipo de deficiência locomotiva ou outras deficiências físicas.

Como foi dito anteriormente, é um projeto de um carrinho guiado de forma automatizada por comandos inseridos na placa Arduino, em uma linguagem de programação dedicada para tal, chamada "C".

O carrinho possui uma peça chamada "ponte h", onde se faz a ligação dos dois motores "DC" nas rodas. Possui quatro sensores de infravermelho, em que a função é detectar a linha que deverá seguir.

A placa Arduino é alimentada por uma bateria 9V, e os motores são alimentados por quatro pilhas de modelo "AA". Os comandos pré-determinados, limitam a velocidade no percurso do carrinho e muda a direção das rodas. O resultado do projeto foi satisfatório por atender às expectativas sobre o trabalho proposto pelos orientadores, na ocasião um carro seguidor de linha.

2 O TRABALHO PROPOSTO

Nos tópicos abaixo serão expostas as fases de desenvolvimento do projeto.

2.1 Hardware e estrutura mecânica

No protótipo foi instalado o arduino, e através dele instalamos os quatro sensores infravermelhos, usando as portas VCC, GND e OUT.

Logo após, fizemos a instalação da ponte H ao Arduino, usando uma porta GND para liga-la à placa, como também conectamos os motores com os jumpers. Utilizamos pilhas alcalinas para alimentá-la. Conectamos a bateria 9v no Arduino para o funcionamento da placa e dos sensores. O protótipo pode ser observado na Figura 1.

2.3 Linguagem C/C++

C++ é uma linguagem de programação compilada multi-paradigma e de uso geral. Desde os anos 1990 é uma das linguagens comerciais mais populares, sendo bastante usada também na academia, com diversas pesquisas, por seu grande desempenho e base de utilizadores.

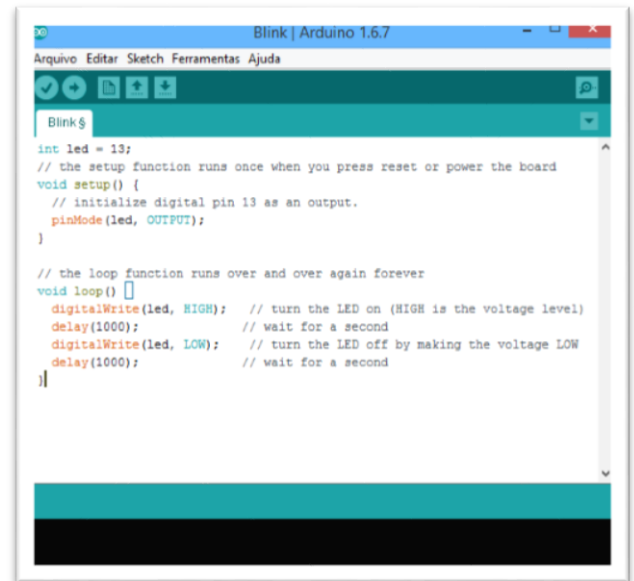


Figura 4 – Programação em linguagem C no software do Arduino.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a construção do carro foram utilizando os seguintes materiais:

- Chassi em Acrílico
- Roda + pneu + motor dc 3 a 6v
- Módulo ponto h p 2 motores
- Arduino uno rev3 r3
- Jumpers – macho e fêmea
- Roda boba (universal)
- Suporte para 4 pilhas
- Sensor de linha segue faixa infravermelho tcr 5000

A metodologia proposta para desenvolvimento do projeto é exibida abaixo:

- Aprendizagem da forma de funcionamento da placa Arduino
- Definição dos circuitos e dispositivos necessários à aplicação
- Estudo sobre a programação da plataforma Arduino

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciamos o aprendizado para começar o projeto em agosto do ano de 2018 de como funciona a programação aplicada no Arduino, a linguagem “C”.

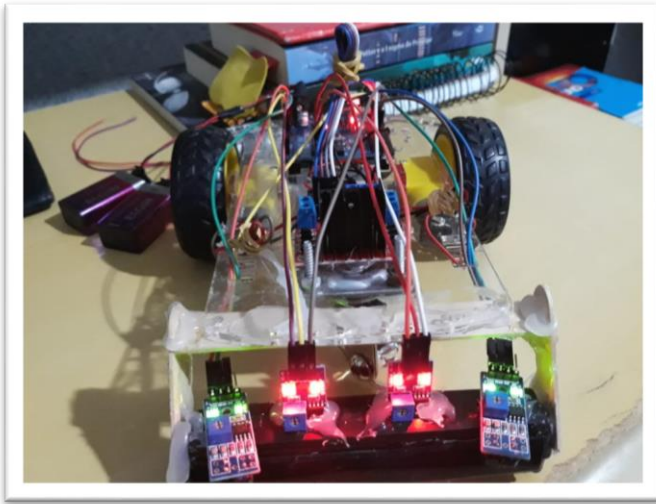


Figura 1 – Foto do protótipo do carro construído.

A Figura 2, apresenta o esquemático da ligação de todos os componentes utilizados no Art Car.

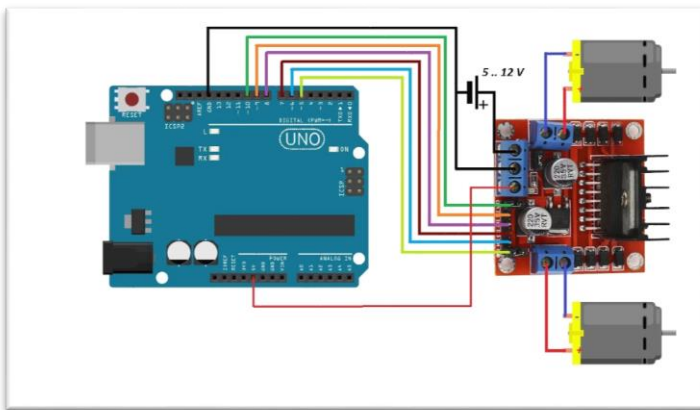


Figura 2 – Esquemático de ligação do Art Car.

2.2 Placa Arduino

Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única, projetada com um microcontrolador Atmel AVR com suporte de entrada/saída embutido, uma linguagem de programação padrão, a qual tem origem em Wiring, e é essencialmente C/C++.



Figura 3 – Modelo placa Arduino.

Tivemos acesso ao vídeo aulas e livros para nos aprofundarmos no conhecimento de programação em linguagem C no programa Arduino.

Começamos os testes na construção do carro, e logo no início percebemos que haviam problemas em algumas peças, porém prosseguimos na construção e adquirimos novas peças, veja na Figura 5.

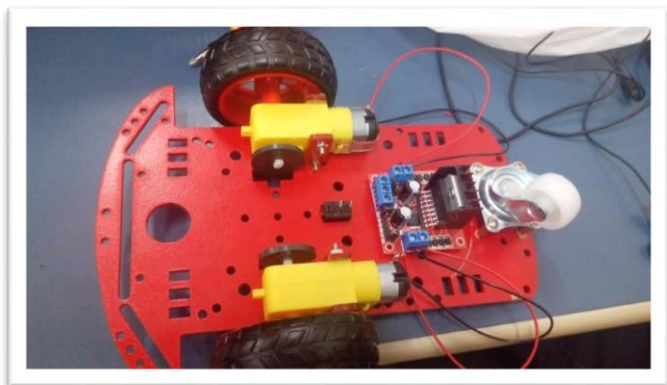


Figura 5 – Início da construção do carrinho.

Foram testados pela equipe, tanto a parte física quanto a programação aplicada na placa Arduino. Os testes foram realizados em pistas em MDF com linhas demarcadas com fita preta, conforme Figura 6.

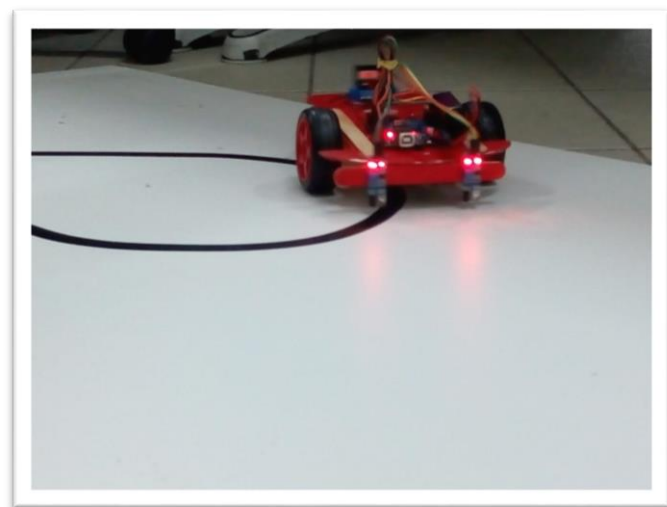


Figura 6 – Carrinho seguindo linha na pista

Participamos do 1º campeonato de robótica do Centro Estadual de Educação Técnica Vasco Coutinho, tivemos algumas dificuldades durante o campeonato, porém conseguimos alcançar o segundo lugar, Figura 7. Com a nossa colocação, despertou um interesse na equipe de participar de outros campeonatos.



Figura 7 – 1º Campeonato de Robótica em 2º lugar

Surgiu uma oportunidade em participar de um evento chamado BSides Vitória, na sua inauguração no Estado Espírito Santo, porém ele, também, acontece em outros estados e países. Participamos de duas categorias (Arduino e LEGO) e obtivemos êxito nas duas, conseguindo o 2º e 3º lugar respectivamente, Figura 8.



Figura 8 – Premiação do Campeonato do BSides Vitória

5 CONCLUSÕES

Por todos os aspectos citados, observamos o sucesso no desenvolvimento deste projeto, tendo em vista as duas premiações que recebemos em menos de 1 ano. As expectativas iniciais do projeto, foram atingidas, aprender lógica de programação, programação em “C”, eletrônica básica, raciocínio lógico, interpretação e muito trabalho em equipe.

Projetos como este desenvolvido no Centro Técnico é muito importante para os alunos, pois é trabalhado muitos conceitos, habilidades, competências e novas tecnologias, em que pudemos efetuar pesquisas em livros e vídeos, discussões entre a equipe, professores e colegas de outros módulos e turnos.

Como também, perceber que podemos criar projetos deste modelo para resolver problemas sociais, como um carro autônomo feito para pessoas que possuem alguma deficiência física ou motora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Robótica com Arduino. Disponível em:
<www.abed.org.br/congresso2013/trabalhos/248.doc>. Acesso
em: abr. 2013.

Plataforma robótica de baixíssimo custo para robótica educacional.
Disponível em:
<https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/15206/1/RafaelVA_DISSERT.pdf>. Acesso em: dez. 2012.

Placa Arduino. Disponível em: <
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>>. Acesso em: jul. 2019.

C++. Disponível em: < <https://pt.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>>.
Acesso em: ago. 2019.

