

AUTOMAÇÃO VEICULAR COM HARDWARE E SOFTWARE LIVRE

Marcelo Cerezo Bogaz¹;
Ligia Rodrigues Prete²

Aluno do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas;

marcelo.bogas@fatec.sp.gov.br¹

Professora da Faculdade de Tecnologia Professor José Camargo – Fatec Jales; ligia.prete@fatec.sp.gov.br²

Área do Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: automação veicular; hardware; software; Arduino.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se visto uma crescente utilização de sistemas embarcados em vários produtos desenvolvidos pela indústria. É considerado embarcado, pois é embutido em um equipamento, permitindo que atue com maior funcionalidade e flexibilidade (ALMEIDA et al., 2016). Observa-se objetos do dia-a-dia, tais como, televisores, geladeiras, fornos, entre outros, que apresentam algum tipo de sistema embarcado demandando maior complexidade em suas funções.

Várias indústrias que tradicionalmente competiam pela qualidade do seu produto físico, estão aderindo a adoção de sistemas nestes itens. Em alguns setores, como o automotivo, as estimativas apontam que as futuras inovações continuam expandindo na tecnologia de sistemas e não mais em partes mecânicas. Sendo assim, o uso de sistema embarcado na indústria não é apenas uma questão restrita aos setores de pesquisa, mas parte integrante e essencial das estratégias de diferenciação competitiva de produtos pelas empresas.

Os sistemas embarcados impulsionaram a evolução da Internet das Coisas, na qual os objetos conseguem realizar serviços mais elaborados devido a ampla capacidade de processamento, gerando informações para o mundo externo utilizando a rede mundial de computadores (FLA- TSCHART, 2017).

OBJETIVOS

O objetivo do estudo foi propor soluções de automação veicular, especificamente em uma miniatura de veículo, usando arquiteturas reconfiguráveis e vários outros elementos como atuadores, motores, servomotores, entre outros. O *software* empregado no trabalho gerenciou as funções de cada componente e o resultado proposto foi acender as luzes das partes dianteira e traseira do protótipo do veículo, acionar luz de freio e movimentá-lo para todos os sentidos. As funções programadas sobre os componentes, do mesmo modo, serão controladas por dispositivos móveis e por navegadores de internet por meio de conexão sem fio.

METODOLOGIA

A metodologia caracteriza-se como aplicada e experimental, que visa a obtenção de conhecimento e geração de produto (protótipo). Na construção do protótipo, foram utilizadas tecnologias abertas (*hardware* e *software*), empregando a plataforma de prototipagem Arduino juntamente com um sistema embarcado, responsável pelas ações do veículo. A Figura 1 ilustra o protótipo do veículo que foi usado no trabalho para testar fisicamente o protótipo da simulação.

Figura 1 – Protótipo do veículo



Fonte: Elaborado pelos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho viabilizou o controle do protótipo do veículo por meio de duas interfaces, sendo uma *web* (acesso por meio da conexão sem fio) e outra por aplicativo (acesso pela conexão Bluetooth). A Figura 2 apresenta a interface *web* com as funcionalidades necessárias para rea-lizar o controle do protótipo (acender farol, acionar freio, ligar setas, entre outros), por meio da conexão sem fio em qualquer navegador de Internet.

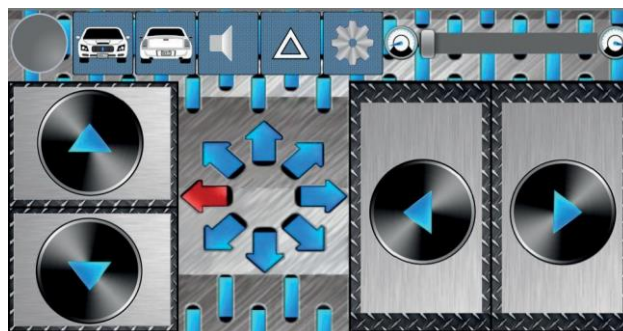
Figura 2 – Interface *web*.



Fonte: Elaborado pelos Autores

A Figura 3 ilustra a interface do aplicativo usando a conexão Bluetooth, na qual obteve-se os principais resultados de controle do veículo.

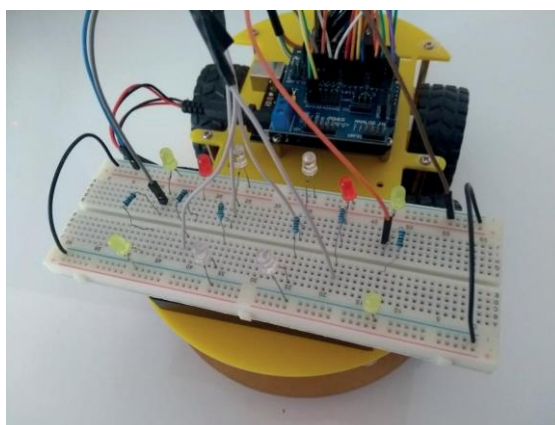
Figura 3 – Interface do aplicativo.



Fonte: Elaborado pelos Autores

A Figura 4 exibe a montagem final do protótipo, na qual apresenta uma placa *protoboard* para a montagem do esquema de luzes do farol, freio e setas.

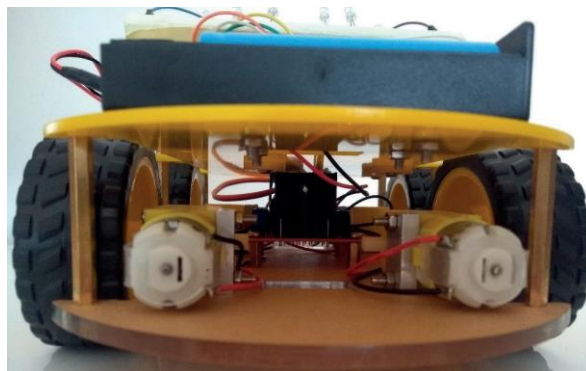
Figura 4 – Protótipo



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Para acionar a movimentação do veículo, foram utilizados motores 3V-6V-DC-1120, em que foi programado individualmente cada motor, disponibilizando ao usuário mais possibilidades de movimentos do que simplesmente andar para frente e para trás, podendo assim, executar os movimentos de um veículo real. A Figura 5 ilustra o detalhe interno no protótipo, na qual é possível visualizar a placa controladora do motor.

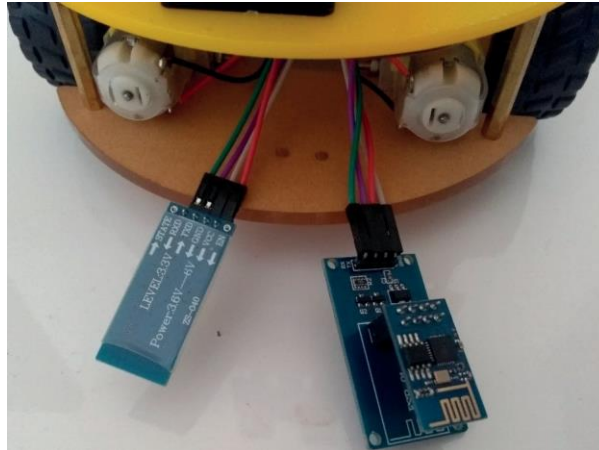
Figura 5 – Motores e placa controladora de motores



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Por fim, os componentes utilizados para realizar as conexões com as interfaces *web* e aplicativo são visualizados na Figura 6, sendo, o módulo da esquerda o Bluetooth e o módulo da direita o Wi-Fi.

Figura 6 – Dispositivos para conexão sem fio.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

CONCLUSÕES

Observou-se neste trabalho um controlador de automação veicular possibilitando ao veículo a comunicação entre o sistema embarcado, aplicação e os componentes (atuadores, motores e servo motores) de forma automática propiciando ao usuário enviar comandos e executar as ações necessárias para a automação do veículo.

Com este estudo torna-se possível o controle das principais funções de um veículo, possibilitando segurança e conforto ao usuário permitindo, por exemplo desligá-lo remotamente em caso de emergência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. M. A.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. F. P. Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2016.

FLATSCHART, F. Web das coisas. 1. ed. São Paulo: Senac, 2017.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa, processo nº 167177/2018-4, referente ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), na qual auxiliou a tornar possível este estudo.