

CONSTRUÇÃO DE UM ROBÔ DE BAIXO CUSTO PARA SISTEMAS MULTIRROBÔS ¹

Douglas Leocadio Favaretto Correia Ferreira², Vivian Cremer Kalempa³, Dieisson Martinelli⁴

¹ Vinculado ao projeto “Coordenação e colaboração em Sistemas Multirrobo”

² Acadêmico (a) do Curso Sistemas de Informação – CEPLAN – Bolsista PROIP/UDESC

³ Orientadora, Departamento de Sistemas de Informação – CEPLAN – vivian.kalempa@udesc.br

⁴ Professor do Departamento de Sistemas de Informação – CEPLAN

A robótica vem ganhando um papel de destaque nos últimos anos, abrangendo diversas áreas como a indústria, saúde e educação. No entanto, os altos custos associados ao desenvolvimento e implementação de robôs têm limitado a exploração plena dessa tecnologia, especialmente para educadores que buscam aprofundar o ensino nesse campo, tanto em termos de aprendizado quanto para pesquisa. A necessidade de recursos financeiros tornou-se um desafio para os professores interessados na área, impulsionando esforços para encontrar soluções viáveis.

A plataforma desenvolvida busca ser acessível e eficiente, fazendo uso da tecnologia Robot Operating System (ROS). O controlador deste robô é o WeMos D1, baseado no microcontrolador ESP8266, conhecido por sua versatilidade em projetos de Internet das Coisas (IoT) devido à sua capacidade de programação e conectividade Wi-Fi integrada. Na Figura 1, é possível contemplar o robô completamente montado, permitindo a visualização detalhada das suas distintas partes e componentes.



Figura 1. *Robô Desenvolvido*

A estrutura física do robô é composta por três partes principais: o chassi, a suspensão e um suporte modular. As peças estruturais do robô foram fabricadas utilizando uma impressora 3D, resultando em custos reduzidos de produção e tornando o processo mais acessível e eficiente.

Isso contribui para a viabilidade econômica da plataforma, permitindo que professores e entusiastas tenham acesso a uma solução de robótica de baixo custo. Para fornecer uma visão mais detalhada dos custos envolvidos na criação desta plataforma, a Tabela 1 mostra os gastos associados aos diferentes componentes do robô proposto bem como o custo total.

Tabela 1. *Tabela de Custos dos Componentes*

Descrição	Preços
Micro Servo Motor	R\$ 25,42
Sensor IR Sharp Gp2y0a21	R\$ 40,16
Power Bank	R\$ 67,02
Cabos Jumper	R\$ 11,99
Ponte H	R\$ 16,99
Filamento	R\$ 16,55
Placa WeMos D1	R\$ 58,97
<i>Shield</i>	R\$ 14,47
Kit 4 Motores DC	R\$ 59,96
Total	R\$ 311,53

Além do controlador, um *shield* de módulo de expansão é integrado, facilitando a conexão dos componentes e a integração geral do robô. Entre os componentes utilizados, destaca-se a unidade de medição inercial (IMU) MPU-6050, responsável por coletar informações sobre movimento e orientação do robô. O robô possui quatro rodas acionadas por motores DC, controlados em pares para possibilitar movimentos precisos e confiáveis, enquanto uma Ponte H gerencia a direção e velocidade. Adicionalmente, um micro servo motor e um sensor de varredura infravermelha IR Sharp GP2Y0A21 foram integrados ao controlador, permitindo a exploração do ambiente e a execução de técnicas avançadas de desvio de obstáculos. A fonte de energia, um Power Bank com 10000mAh, confere ao robô uma autonomia de aproximadamente duas horas. Um vídeo demonstrando o robô em funcionamento, desviando de obstáculos, está disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Tb3HMU5e-BE>.

Como trabalhos futuros, almejam-se projetos que expandam a linha de robôs, buscando criar modelos mais sofisticados e eficientes, com componentes de maior potência. Isso permitirá uma exploração mais ampla das capacidades da robótica e proporcionará um campo de experimentação ainda mais abrangente para estudantes e entusiastas.

Palavras-chave: Robótica de Baixo Custo. ROS. Multirrobôs.