Identificação do Projeto

UP034LPAN1 – GRUPO 09

2023

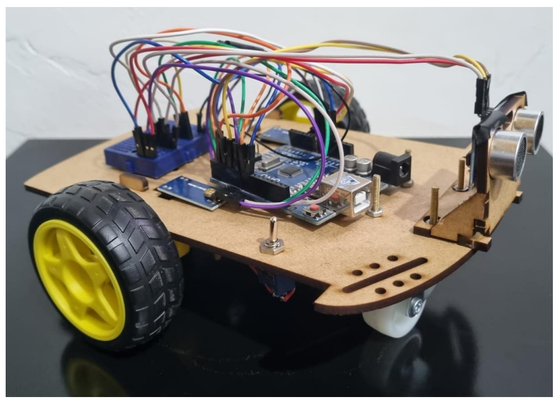
ROBÔ AUTÔNOMO DIDÁTICO

Lucas Alves de Oliveira – 210409
Pedro Azolini Morelli – 210012
Priscilla Noronha Cocchi – 210077
Renan Cardoso Deis – 210273
Rafael Rodrigues da Paz

INTRODUÇÃO

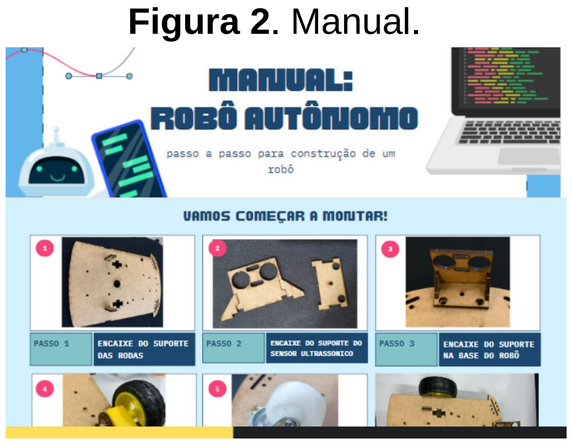
A proposta deste projeto, visa o levantamento do conhecimento de aplicações robóticas e suas particularidades na demonstração, para o público infantil, do funcionamento de um robô capaz de se locomover de forma automática e autônoma, que navega em ambientes sem grandes desnivelamentos, evitando obstáculos que surgem em seu caminho. A montagem do robô foi documentada passo a passo, a fim de produzir um manual didático para apresentação para as crianças, tanto a parte estrutural, quanto eletrônica e programação.

Figura 1. Robô montado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2. Manual.



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

O projeto busca oferecer uma forma prática e acessível de ensinar conceitos de robótica para crianças. O robô autônomo foi desenvolvido para tornar a aprendizagem de construção e programação básica mais envolvente, utilizando-se de demonstrações físicas durante apresentações.

OBJETIVOS

O objetivo do projeto é criar um robô autônomo para educar crianças sobre construção e programação básica, além de um manual que acompanha passo a passo da montagem e programação do robô.

ORÇAMENTO

Tabela 1. Orçamento.

PRODUTO	QTD	MENOR PREÇO UNITÁRIO	PREÇO MÉDIO UNITÁRIO	MAIOR PREÇO UNITÁRIO
CHAPA MDF 40X40	1	R$ 3,50	R$ 3,70	R$ 4,50
MOTOR DC	2	R$ 15,90	R$ 17,90	R$ 19,90
MODULO PONTE H	1	R$ 25,90	R$ 27,95	R$ 29,99
ACOPLADOR ÓPTICO ARDUINO	2	R$ 6,60	R$ 9,80	R$ 13,00
PARAFUSOS (KIT COM 20)	1	R$ 5,80	R$ 7,73	R$ 9,66
RODA BOBA	1	R$ 8,70	R$ 12,80	R$ 16,90
CHAVE MINI ALAVANCA	1	R$ 5,19	R$ 8,50	R$ 11,80
MODULO SENSOR ULTRASSONICO HC-SR04	1	R$ 14,99	R$ 16,95	R$ 18,90
SUPORTE PARA 4 BATERIAS	1	R$ 11,01	R$ 13,95	R$ 16,89
MISCELANEAS	1	R$ 15,50	R$ 17,75	R$ 20,00
	TOTAL UNITÁRIO	R$ 135,59	R$ 164,72	R$ 194,44

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

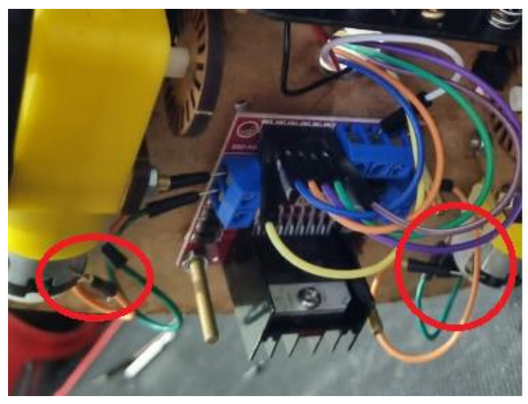
Durante a montagem e fase de testes, alguns problemas foram localizados e corrigidos, como movimentos unilaterais, corrigidos alterando a polaridade do motor e programação, falha de conexão, resolvido reforçando a solda de alguns componentes e problemas de desempenho, solucionado com a troca das pilhas.
Após a correção dos erros encontrados, o robô funcionou como esperado, de maneira simples e efetiva para a apresentação o kit didático.

Figura 3. Código.

```
void decisao() //função para decidir a ação do robô
{
  robo_parado();
  delay(500);
  robo_esquerda();
  //esse tempo precisa ser avaliado para
  //que o robô vire por volta de 90 graus
  delay(400);
  robo_parado();
  delay(500);
} //end função
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Falhas na conexão.



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

Pode-se ver que o robô atingiu o desempenho esperado, de evitar colisões frontais, porém ele não é capaz de evitar obstáculos em ângulos próximos a 45º em relação ao robô, devido a sua construção simples e de baixo custo.
Sua construção provou ser um ótimo meio de desenvolver skills em relação a robótica e a programação, devido a seus simples passos de montagem e o material didático disponível, que foi desenvolvido para ser claro e divertido, visando envolver o público infantil com o material didático.

PERSPECTIVAS

Para futura otimização do projeto, é recomendado adicionar sensores adicionais ao robô, *bumpers* de colisão na parte frontal, além da implementação de interruptores sensíveis ao toque para ajustar a trajetória do robô quando ativados. Embora haja muitas maneiras aprimoramento, isso pode aumentar consideravelmente o custo do projeto.

AGRADECIMENTOS

FAB LAB
Prof. Rafael Rodrigues da Paz