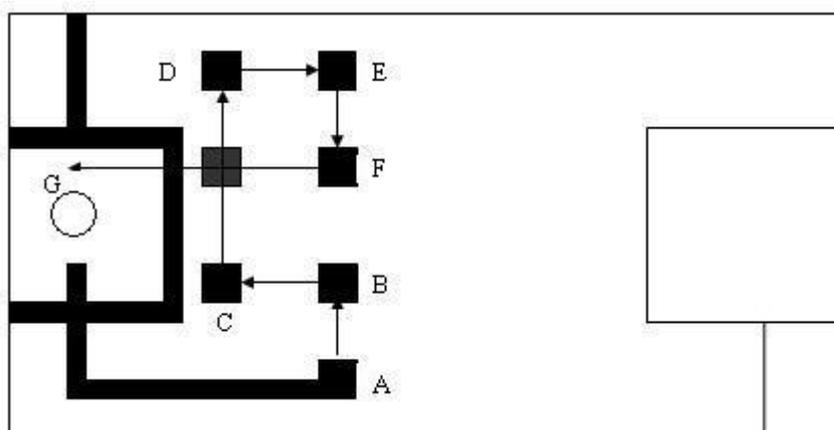


Prévia da Competição

Introdução

A Prévia tem como objetivo a construção de um robô autônomo funcional, capaz de realizar as tarefas necessárias na competição deste ano. Nela será avaliada a capacidade do grupo em utilizar as diversas técnicas aprendidas ao longo do curso

A apresentação consiste em demonstrar habilidades de: calibrado o robô em 60 segundos, identificar a luz de partida, orientar-seno campo autonomamente, coletar um bloco que se encontra sobre a linha, reconhecer a cor do bloco, percorrer o circuito (figura abaixo), desligar todos os atuadores após 60 segundos de acendida a luz de partida.



Desenvolvimento

Inicialmente, o robô teve que passar por uma reformulação. Isso porquê ele ainda apresentava alguns problemas recorrentes. Um exemplo disso foi o erro nas medidas dos shaft-encoders.(ver gráficos com os sinais de respostas). Para solucionar esse problema foi decidido elaborar um novo sistema de encoders .

Além disso, foi utilizado um sistema RGB (Red, Green, Blue) para melhorar a identificação dos blocos. (figura2)

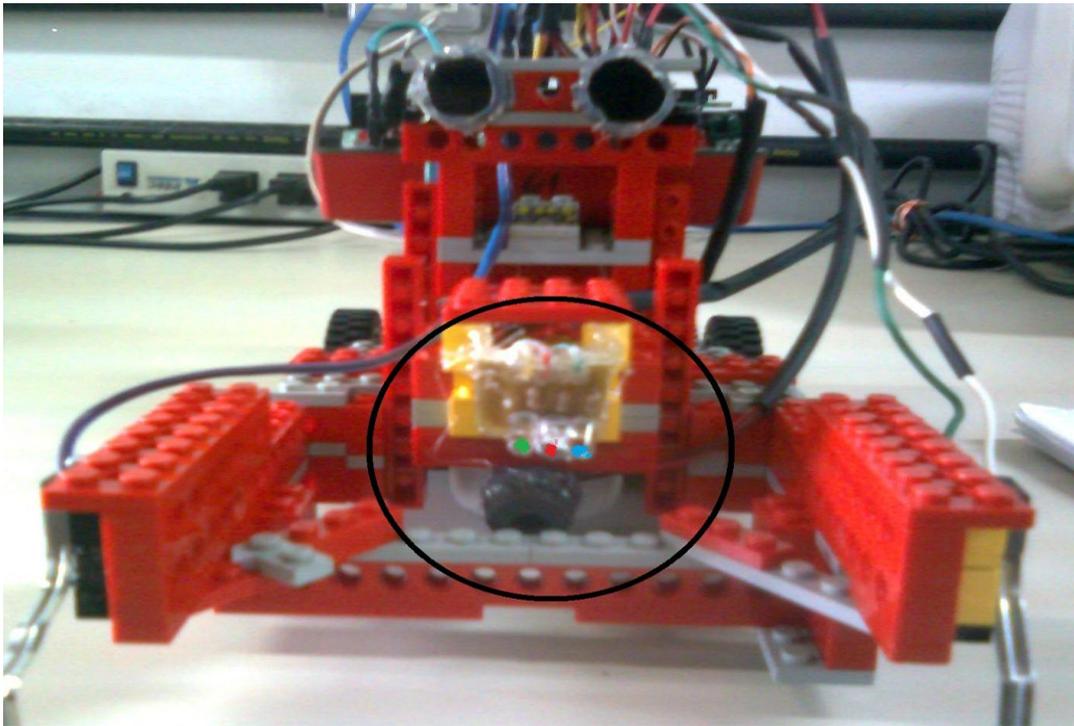


Figura 2_ vista frontal do robô. Em destaque os leds RGB e logo abaixo parte preta o receptor LDR.

Uma nova aquisição ao robô foi uma garra na parte frontal para coletar os blocos. Seus braços se estendem respeitando o limite máximo de comprimento que o robô pode ter (30 cm). Também foi colocado um LDR na parte inferior para dar partida no robô quando for identificada a presença de luz. (Figura3)

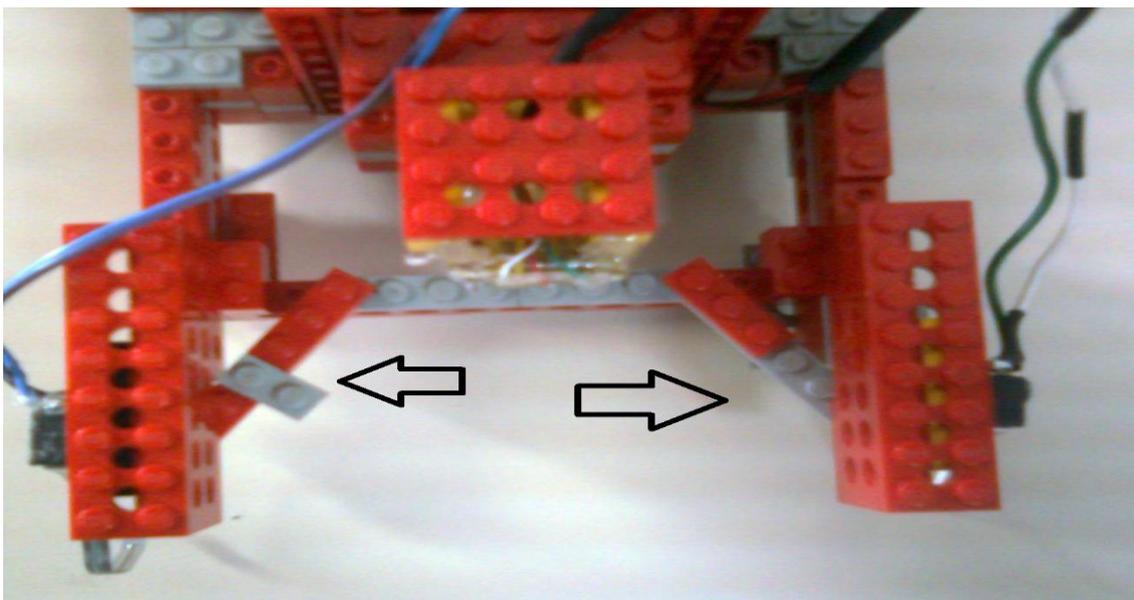


Figura3 vista superior da garra. As setas indicam mecanismo de centralização de blocos.

Para o nosso algoritmo de orientação foi empregado um sensor diferencial com LDR com filtros polarizadores, que permitiram determinar a fonte de luz com maior precisão. Assim, uma vez dada a partida o robô começa a girar em um sentido buscando um ajuste grosso e depois quando ele aproxima do valor esperado ele passa a buscar uma ajuste fino. Dessa maneira, conseguimos que ele fique perpendicular a luz polarizada.

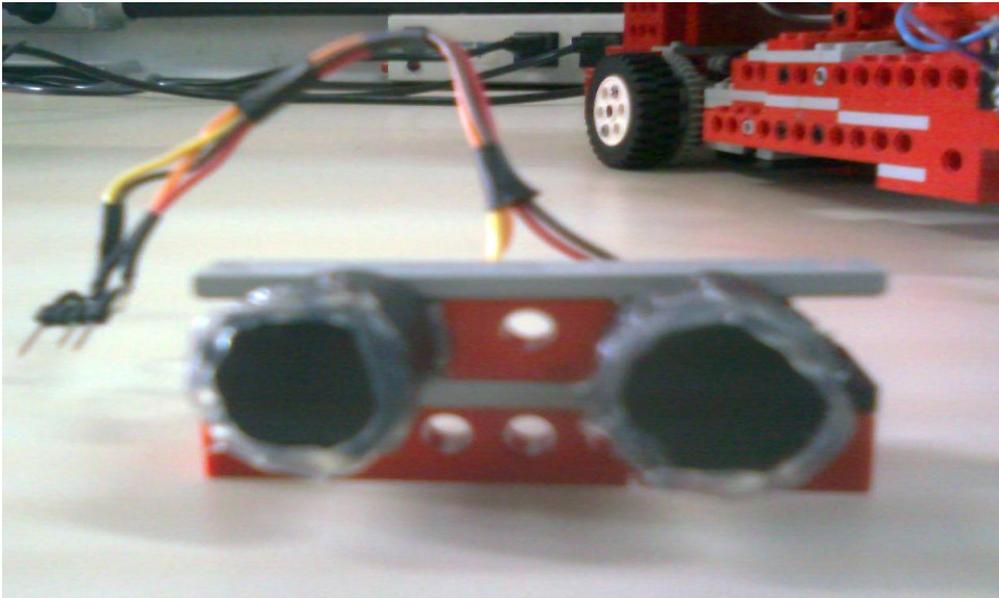


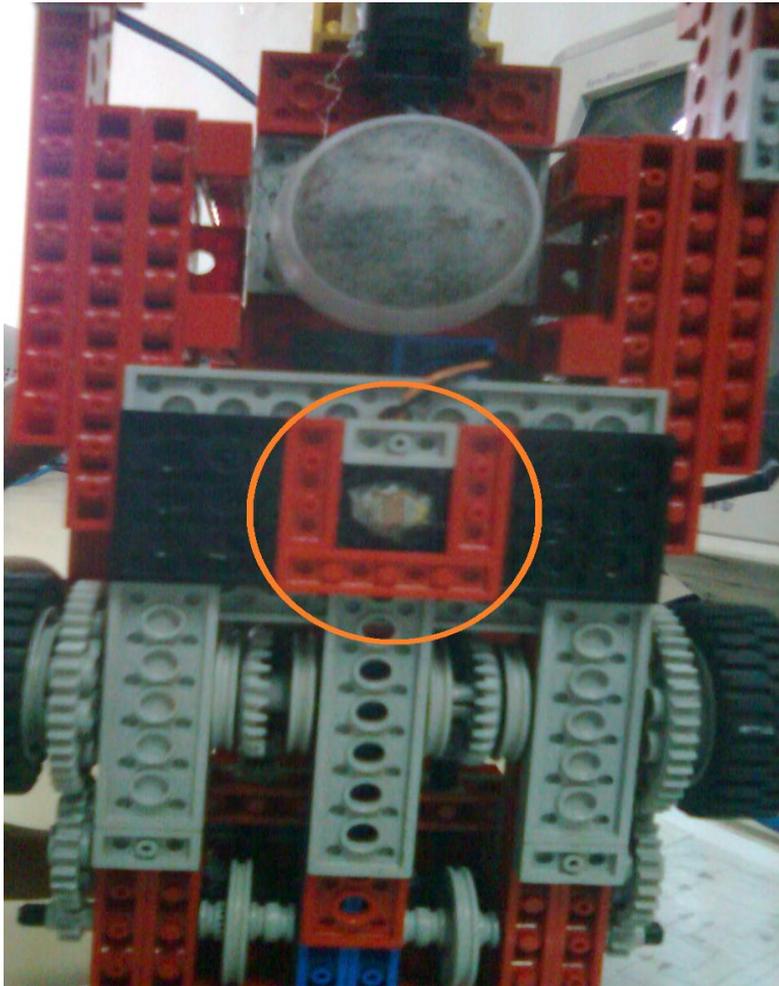
Figura4_ Montagem dos LDR's de forma diferencial com os filtros polarizadores.

Uma vez alinhado com a luz ele gira até posição de partida e entra no percurso determinado. O robô segue alinhado atrás do bloco, ao encontrá-lo reconhece sua cor e retorna ao percurso, isso em 60 segundos.

Mas a mudança mais significativa no robô foi alteração na velocidade do robô, foi alterada a posição do eixo das rodas.

Sensores a bordo no robô:

- Um sensor para reconhecimento de cores: 3 leds_RGB (vermelho, verde, azul) e 1 sensor LDR (Light Dependent Resistor);
- Um sensor para identificar luz de partida: 1 sensor LDR (Light Dependent Resistor);



- Um sensor para identificação de luz polarizada: 2 sensores LDR de forma diferencial com 2 filtros de luz polarizada. Para cada lado do campo;