

NAVEGAÇÃO DE ROBÔ - AUTÔNOMO

Evellin Pessoa Villalba¹, Raiany Pereira da Silva das Neves², Christiner Maximo de Souza Casupa³, Alberto Roberto Rojas de Castro⁴, Elizabeth de Lima Pinto⁵

Escola Estadual Carlos de Castro Brasil – Corumbá - MS

evellinvillalba743@gmail.com, raianypereira7@hotmail.com, chris.maximo796@gmail.com, castro.arr@hotmail.com, progetecbeth@gmail.com

Resumo

O projeto Carrinho Robô Seguidor de Linha foi desenvolvido pelo grupo de Robótica Lobo Guará da Escola Estadual Carlos de Castro Brasil e tem objetivo de seguir a trajetória de uma linha de cor preta em um fundo de cor branca e desviar de obstáculos. Na locomoção foram utilizados motores de corrente contínua alimentados por uma bateria, para detectar a linha preta o carrinho robô foi equipado com emissores e receptores de luz preta, e para desviar de obstáculos utilizou um sensor de ultrassom além do giroscópio. Para controlar tudo foi utilizada a Placa Arduino MEGA. A montagem do protótipo *carrinho robô* construído para cumprir uma série de desafios dentro do circuito pré-estabelecido para participar da Olimpíada Brasileira de Robótica. Com os resultados obtidos a partir dos parâmetros atribuído ao carrinho robô, possibilitou despertar o interesse de alunos em desenvolver trabalhos científicos, utilizando equações teóricas e conseguindo entender suas grandezas.

Palavras-chave: Arduino, Programação C++, Seguidor de Linha.

Introdução

Há algumas décadas diferentes teóricos vêm propondo e discutindo a inserção das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no ambiente educacional. Busca-se com o emprego dessas tecnologias na Educação, uma melhor qualidade do ensino e ambientes de aprendizagem mais ricos e motivadores para os discentes (Miranda et. al., 2010).

Segundo Zilli (2004), a robótica educacional pode desenvolver as seguintes competências: raciocínio lógico; formulação e teste de hipóteses; relações interpessoais; investigação e compreensão; representação e comunicação; resolução de problemas por meio de erros e acertos; aplicação das teorias formuladas a atividades concretas; criatividade; e capacidade crítica. Um outro aspecto importante a se considerar, é a questão da interdisciplinaridade inerente a atividade de montar e controlar robôs via computador (Abreu, 1999). Deste modo, o projeto apresenta a Montagem de Carrinho Robô com tração “WD” com objetivo de seguir a trajetória de uma linha de cor preta em um fundo de cor branca com tração nas duas rodas e também desviar de obstáculos. Na locomoção serão utilizados motores de corrente contínua

alimentados por uma bateria, para detectar a linha preta o carrinho robô foi equipado com emissores e receptores de luz preta, sensor de ultrassom e giroscópio. Para controlar tudo foi utilizada a Placa Arduino MEGA.

Metodologia

O projeto foi desenvolvido com a participação dos alunos do ensino médio: Evellin Pessoa Villalba (3ºANO), Christiner Maximo de Souza Casupa (1ºANO) e Raiany Pereira da Silva das Neves (1ºANO), e professores Alberto Roberto Rojas de Castro e Elizabeth de Lima Pinto que fazem parte do grupo de Robótica Lobo Guará da Escola Estadual Carlos de Castro Brasil. Desta forma, as atividades tiveram início em março com uma explicação inicial aos alunos como iria funcionar o projeto ao longo do ano letivo. As reuniões com os alunos acontecem no período vespertino duas vezes semanalmente e a cada encontro são discutidos como melhorar o protótipo e resolver os problemas que surgem para a montagem do protótipo. Antes da parte prática, os alunos tiveram aulas com os colaboradores do curso Sistema da Informação da UFMS Campus do Pantanal para se familiarizar com conceitos de robótica. Os alunos também pesquisaram sobre os componentes utilizados no protótipo.

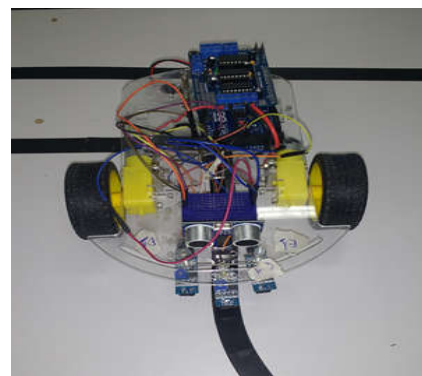


Figura 1. Protótipo com sensores.

Este projeto do carrinho robô é uma continuidade do ano anterior, onde os alunos também construíram o protótipo. Na locomoção foram utilizados motores de corrente contínua alimentados por uma bateria 9V, para detectar a linha preta o carrinho robô foi equipado com emissores e receptores de luz preta, e para desviar de obstáculos utilizou um sensor de ultrassom. No entanto, esse ano os alunos

buscaram implementar novos componentes ao carrinho robô como o giroscópio e o cartão de memória para gravar alguns resultados. Segundo SILVA et al. (2015) o giroscópio permite detectar tanto a posição do sistema (em relação à sua posição de partida) e a velocidade a que a sua direção está a mudar (em graus por segundo). Busca-se desta maneira, melhorar o desempenho do protótipo quando este andar no percurso. Outro componente importante utilizado é o bluetooth, que funcionará junto com o celular que controlará o protótipo. Assim, o visitante poderá interagir com o carrinho robô, realizando manobras de ir para frente virar à direita virar à esquerda e ir para trás.

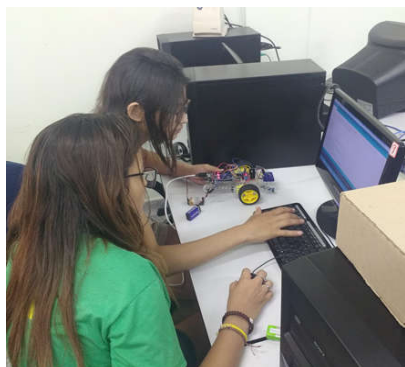


Figura 2. Acesso a programação Arduino.

Resultados e Discussão

Depois da montagem e dos testes realizados com o protótipo espera-se que os alunos consigam desenvolver o conhecimento de robótica e ter a prática de resolver problemas do protótipo através do raciocínio lógico adquirido.

Com intuito de validar quantitativamente o resultados desta primeira etapa do projeto de pesquisa, utiliza-se a técnica estatística de regressão linear entre os resultados obtidas e resultados desejados. Ao final deste projeto pretende-se elaborar um artigo, e submetê-lo a eventos pertinentes à pesquisas desta natureza.

Considerações Finais

Espera-se com este projeto despertar o interesse dos alunos pela robótica educacional, aprender sobre o deslocamento angular e linear, voltagem e sua aplicação no veículo. Por fim, avaliar a eficiência da função parametrizada em obter deslocamento, e assim melhorar o desempenho escolar. Este projeto é de grande valia pois permite a integração de áreas do conhecimento e a integração dos alunos.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - Campus do Pantanal em especial aos colaboradores do curso de Sistema de Informação pela colaboração no projeto.

Referências

D'ABREU, J. V. V. Desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem Baseados no Uso de Dispositivos Robóticos. IN: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE99 “As Novas Linguagens da Tecnologia na Aprendizagem”, 10, 1999, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR, 1999. p. 09-16.

MIRANDA, L. C.; SAMPAIO, F. F.; BORGES, J. A. S. RoboFácil: Especificação e Implementação de um Kit de Robótica para a Realidade Educacional Brasileira. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 18, n. 3, 2010.

SILVA, I. M.; SANTOS, C. S.; ANDRADE, K. O. Construção e programação de pêndulo invertido usando kit Lego® MINDSTORMS EV3. **Revista Technologies**, Nova Odessa, n.1, p. 20 - 35, 2015.

ZILLI, S. R. **A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Prática**. Florianópolis: SC. Originalmente apresentada como dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

TITLE IN ENGLISH

Abstract: The Robot Cart Line Follower was developed by the Lobo Guará Robotics group of the Carlos de Castro State School Brazil and aims to follow the trajectory of a black line on a white background and avoid obstacles. In the locomotion were used DC motors powered by a battery, to detect the black line the robot cart was equipped with emitters and receivers of black light, and to divert obstacles used an ultrasonic sensor in addition to the gyroscope. To control everything, the MEGA Arduino Board was used. The assembly of the prototype robot cart built to meet a series of challenges within the pre-established circuit to participate in the Brazilian Robotics Olympics. With the results obtained from the parameters attributed to the robot cart, it was possible to arouse the interest of students in developing scientific works, using theoretical equations and being able to understand their magnitudes.

Keywords: Arduino, C ++ Programming, Line Follower.