CHAMADA PARA REGISTROS DE PROJETOS DE PESQUISA DE LIVRE INICIATIVA PARA O CAMPUS AVANÇADO TANGARÁ DA SERRA

ANEXO II – MODELO DE SUBMISSÃO DO PROJETO

DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO DE UM CARRO SEGUIDOR DE LINHA CONTROLADO POR ARDUINO

Grande área do Conhecimento (tabela CNPq)	**1.00.00.00-3 Ciências Exatas e da Terra**
Área do Conhecimento (tabela CNPq)	**1.03.00.00-7 Ciência da Computação**
Sub –área do Conhecimento (Tabela CNPq)	**1.03.04.01-0 Hardware** **1.03.03.05-7 Sistemas de Informação**
Palavras chaves (3 a 5)	**Robô, Seguidor de Linha; Automação; Arduino; Microeletrônica**
Outros colaboradores no Projeto (exceto alunos bolsistas)	**1. Simone Silva Frutuoso de Souza** **2. Fernando Parra dos Anjos Lima** **3. Cleiton Anderson Profilio dos Santos**
Projeto está inserido em um grupo de Pesquisa	**Não**
Título do Grupo de Pesquisa	**Linha de Pesquisa do Grupo**

RESUMO: Este projeto de pesquisa propõe o desenvolvimento e construção de um protótipo de um carro seguidor de linha utilizando componentes eletrônicos e controle por Arduino. Este carro seguidor de linha

RESUMO: Este projeto de pesquisa propõe o desenvolvimento e construção de um protótipo de um carro seguidor de linha utilizando componentes eletrônicos e controle por Arduino. Este carro seguidor de linha tem as características de um robô autônomo que consiga seguir a trajetória de uma linha de cor branca ou preta em um fundo de cor oposta à da linha. O seu sistema para detecção da linha contará com o uso de sensores de luz infravermelha para detectar o sinal refletido a partir de um diodo emissor apropriado. As superfícies pretas têm a propriedade de absorver radiações de todos os comprimentos de onda na faixa visível. Este projeto está sendo desenvolvido com o intuito de ser considerado uma ferramenta de baixo custo e grande funcionalidade, o robô seguidor de linha será montado com 2 motores de corrente continua, responsáveis pelos movimentos executados pelo mesmo. Comumente os motores serão conectados diretamente ao Arduino, controlados por uma shield ponte H. Esta ferramenta permitirá trabalhar com uma maior quantidade de corrente elétrica para alimentar e controlar os motores em questão sem reduzir a sua capacidade e conseguindo suprir os movimentos necessários. Por fim, o robô seguidor de linha será controlado pelo microcontrolador Arduino.

Palavra-chave: Robô; Seguidor de linha; Automação; Arduino; Microeletrônica.

1. INTRODUÇÃO

Um robô seguidor de linha (*Line Follower Robot*) é uma máquina automática e programável, um sistema inteligente, que pode detectar e seguir uma linha traçada no chão. Geralmente, o caminho é predefinido e pode ser visível como uma linha preta em uma superfície clara, ou invisível, como um campo magnético (PAKDAMAN, et al., 2010; BAJESTANI, VOSOUGHINIA, 2010).

Este tipo de robô percebe a linha através de sensores de raio infravermelho (IR) instalados sob o robô. Se os sensores estiverem conduzindo, sinais são enviados para um processador que executará a tomada de decisão para acionamento ou desacionamento dos motores destinados a locomoção (PAKDAMAN, SANAATIYAN, 2009).

Acoplando-se garras ao robô seguidor de linha é possível utilizá-lo para o transporte de diversos tipos de materiais, o acionamento ou desacionamento de artefatos explosivos, além do resgate de objetos e pessoas. Na olímpiada Brasileira de Robótica (OBR), desafio do resgate, um robô simula o comportamento de um bombeiro que tem como principal objetivo resgatar vítimas em um ambiente que sofreu um incidente. Cabe ao robô entrar no ambiente, e, de forma autônoma, desviar de escombros, transportar as que tiveram o caminho obstruído e ajudar a resgatar as vítimas do acidente (OBR, 2012).

Neste sentido, neste trabalho tem-se por objetivo o projeto e desenvolvimento de um protótipo de um robô seguidor de linha, que tem como característica básica o movimento

conduzido por uma trajetória em solo, semelhante a um veículo autônomo industrial. Este robô seguidor de linha representa os princípios básicos de automação e controle utilizado em diversos tipos de aplicações industriais, como deslocamento de cargas, manipulação de objetos, e até mesmo controle de processos.

2. OBJETIVOS

Projetar e desenvolver um protótipo de um robô seguidor de linha automatizado por arduino.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar o projeto e planejamento da construção do carro seguidor de linha;

Criar os esquemas de movimentação dos motores e controle utilizando ponte H;

Construir as peças do carro seguidor de linha utilizando materiais como acrílico, MDF ou placas de alumínio;

Programar o controle do movimento do carro seguidor de linha utilizando arduino;

Programar e calibrar os sensores seguidores de linha;

Participar da jornada científica do campus IFMT-TGA, apresentando um artigo científico;

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A seguir apresenta-se uma revisão bibliográfica destacando trabalhos que propuseram o desenvolvimento de trabalhos na área do projeto proposto.

Podemos citar como trabalho relacionado ao tema, o artigo publicado na Mostra Nacional de Robótica, onde os autores apresentam as fases de desenvolvimento de um robô seguidor de linha em (ANDRADE, 2012).

Outro exemplo pode ser encontrado em (GIOPPO, 2009) onde os autores apresentam o processo de construção e desenvolvimento de um robô seguidor de linha produzido em ferro.

E por fim em (ANDRADE, 2013) é apresentado um protótipo de um robô seguidor de linha controlado por arduino.

4. METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesse trabalho consiste na leitura na bibliografia e consulta na internet, para então se realizar a construção de protótipos. No que tange a construção de protótipos, esta será realizada em quatro fases:

- Idealização: definição do tipo de mecanismo a ser construído e da tarefa que ele deve realizar, isto é, o objetivo da construção;
- Pré-projeto: levantamento e seleção de recursos e opções para a construção do robô seguidor de linha;
- Montagem: consiste na construção propriamente dita.
- Melhorias: análise da estabilidade, desempenho e segurança do mecanismo, para então fazer as correções necessárias.

No entanto, esta sequência de fases para a construção de um protótipo não é uma estrutura rígida, isto é, não há regras ou guias para a construção de protótipos, no entanto será seguida estas premissas.

Após a construção do protótipo, é realizada a implementação de tarefas, ou seja, a programação e controle do robô seguidor de linha. A criação dos programas pode ser dívida em fases análogas às fases de construção do protótipo, porém, no lugar do pré-projeto, tem-se a criação do pseudocódigo e no lugar da montagem, tem-se a escolha do software de programação e transcrição do pseudocódigo para a linguagem escolhida. A programação do protótipo do robô seguidor de linha idealizado neste projeto será realizada em ambiente IDE-Arduino, e o protótipo será projetado e desenvolvido para ser controlado por um Arduino UNO R3.

5. RESULTADOS ESPERADOS

Através deste projeto de pesquisa espera-se a montagem e desenvolvimento de um protótipo de um robô seguidor de linha controlado por arduino. Espera-se desenvolver uma plataforma que possa ser exposta ao público, para demonstrar o funcionamento e execução do robô seguidor de forma didática.

Como forma de divulgação dos resultados, os alunos envolvidos serão incentivados a apresentar o trabalho em eventos científicos, visando motivar a discussão em torno do trabalho desenvolvido.

6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROJETO/PLANO DE TRABALHO

No quadro a seguir são apresentadas as atividades a serem realizadas ao longo do ano de 2018 pela equipe de desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Atividades / Plano de Trabalho	Anos / meses de Desenvolvimento do Projeto												Executores das Atividades
	MÊS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Revisão Bibliográfica													Coordenador
Idealização e concepção da estrutura													Coordenador e colaboradores
Pré-projeto													Coordenador e colaboradores
Montagem													Coordenador
Melhorias													Coordenador e colaboradores
Programação do Controle													Coordenador e colaboradores
Elaboração de Artigo Científico													Coordenador e colaboradores
Elaboração do Relatório Final													Coordenador

7. FONTES BIBLIOGRÁFICAS OU REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S. N. Robô seguidor de linha. Monografia, Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

ANDRADE, M. F. Fases de Desenvolvimento de um Robô Autônomo Seguidor de Linha. Mostra Nacional de Robótica, 2012.

BAJESTANI, S.E.M.; VOSOUGHINIA, A. Technical report of building a line follower robot. Electronics and Information Engineering (ICEIE), 2010.

GIOPPO, L. L. Robô seguidor de linha. Monografia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2009.

OBR. Olimpíada Brasileira de Robótica. Regras da Prova Prática – Primeira Fase. OBR, 2012.

PAKDAMAN, M.; SANAATIYAN, M.M. Design and Implementation of Line Follower Robot. Computer and Electrical Engineering (ICCEE), 2009.

PAKDAMAN, M.; SANAATIYAN, M.M.; GHAHROUDI, M.R. A line follower robot from design to implementation: Technical issues and problems. Computer and Automation Engineering (ICCAE), 2010.

Tangará da Serra – MT, 28 de 03 de 2018.

Coordenador do Projeto

Coordenador de Pesquisa e Extensão

Michael Alves de Almeida
Responsável pela Coordenação de Pesquisa e Extensão
Port. Nº 105, de 07/11/2016
IFMT - Campus avançado Tangará da Serra

Direção Geral

Erica Baleroni Pacheco
Diretora Geral - Substituta Eventual
Portaria nº 1.637, de 07/07/2017
IFMT Campus avançado Tangará da Serra