

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

ANEXO II – MODELO DE SUBMISSÃO DO PROJETO

**BENGALA AUTOMATIZADA PARA DEFICIENTES
VISUAIS**

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)	Bengala; Automação; Arduino; Microeletrônica
Outros colaboradores no Projeto (exceto alunos bolsistas)	1. Simone Silva Frutuoso de Souza 2. Magno Lopes Ribeiro 3. Cleiton Anderson Profílio 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 uma bengala automatizada utilizando componentes eletrônicos e controle por Arduino. Este protótipo da bengala automatizada é para detecção de obstáculos, com ênfase nos sistemas de sensoriamento, controle e mecânico. Este projeto está sendo desenvolvido com o intuito de ser considerado uma ferramenta de baixo custo e grande

funcionalidade, a bengala será montada com sensores ultrassom, responsáveis por medir distâncias e obstáculos. Comumente estes sensores são conectados diretamente ao Arduino e programados. Além destes componentes será necessário uma bateria, um motor de vibração e um speaker. O projeto foi idealizado para o público-alvo dos deficientes visuais, com o intuito de auxiliá-los nas suas atividades diárias, oferecendo-lhes uma ferramenta que os proporcionasse mais segurança e evitasse colisões com obstáculos que se encontram em torno dos seus perímetros.

Palavra-chave: Bengala; Automação; Arduino; Microeletrônica.

1. INTRODUÇÃO

Este projeto possui a finalidade de facilitar e melhorar a qualidade de vida dos portadores de deficiência visual, permitindo que o deficiente identifique objetos ou obstáculos em seu caminho ou nas imediações da área por onde trafega, evitando desta maneira possíveis colisões e conseqüentemente acidentes.

O objetivo do projeto é o desenvolvimento de uma bengala automatizada com Arduino e sensor de ultrassom, com um circuito eletrônico microprocessado embarcado em uma bengala convencional para auxílio de deslocamentos de deficientes visuais, de baixo custo, leve e com grande autonomia de energia.

Para o melhor embasamento técnico/científico, e justificativa social deste trabalho, utilizamos uma pesquisa realizada pelo Instituto Paranaense de Cegos em Curitiba, que foi realizada em 2010 com o Sr. Irineu Chiamolera, coordenador do IPC (Instituto Paranaense de Cegos). Esta pesquisa traz levantamentos relevantes que justificam o desenvolvimento deste projeto, tais como a real necessidade dos deficientes em utilizar uma bengala com estes recursos, qual valor estes deficientes estariam dispostos a pagar num produto deste tipo, quais as fontes de desconforto na utilização das atuais bengalas e qual o recurso mais eficaz existente hoje para promover a locomoção de um deficiente visual de maneira segura (CHIAMOLERA, 2010).

Além desta pesquisa, foi realizado um levantamento no site do S.U.S. (Sistema Único de Saúde), e pode-se observar que são realizados significativos internamentos nos hospitais públicos de acidentes envolvendo deficientes visuais. Estes acidentes basicamente ocorrem quando existe a colisão com objetos existentes nas calçadas e até mesmo em carros nas ruas.

Estes deficientes dão entrada nos hospitais principalmente com ferimentos na região da cabeça. Este fato mostra que as bengalas utilizadas hoje pelos cegos não são totalmente eficazes, pois não têm a capacidade de identificar objetos acima da linha da cintura. O

deficiente visual ao se locomover leva a bengala à frente do corpo para que ela toque o obstáculo antes de tocar seu corpo, porém da cintura para cima não existe nenhuma proteção.

Voltando a pesquisa realizada no IPC, soube-se que o melhor e mais seguro meio de locomoção de deficientes visuais no país, é o cão guia, porém, não existem muitos canis que fazem o adestramento do animal, e além disso para se adestrar um animal para este fim de maneira particular custa muito dinheiro.

Para se ter uma noção em números, no Brasil existe a estimativa, segundo o IBGE, de que 150 mil pessoas sofrem de deficiência visual. E para estas pessoas existe a disponibilidade de apenas 50 cães guias. Neste sentido, visando propor uma alternativa para este problema, o presente projeto tem como objetivo desenvolver uma bengala automatizada com Arduino e sensores para estes deficientes.

2. OBJETIVOS

Desenvolver uma bengala automatizada utilizando Arduino para deficientes visuais.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Projetar e desenvolver uma bengala automatizada;

Realizar o levantamento de materiais e funcionalidades para desenvolver o protótipo;

Construir as peças do protótipo;

Programar o controle e automatização da bengala através do Arduino;

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, a monografia apresentada na universidade Positivo em (BUENO, 2010), a qual consistiu na construção de um protótipo de uma bengala eletrônica para deficientes visuais.

Outro exemplo pode ser encontrado em (Hernandes et al., 2016) onde os autores apresentam uma bengala automatizada para deficientes visuais utilizando arduino.

Também podemos citar o artigo de (LIMA et al., 2015) onde foi proposta uma bengala automatizada para detecção de obstáculos.

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 (BRAGA, 2002):

- ▣ 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 da bengala automatizada;
- ▣ 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 da automação da bengala. A criação dos programas pode ser dividida 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 da bengala idealizado neste projeto será realizada em ambiente IDE-Arduino, e o protótipo será projetado e desenvolvido para ser controlado por um Arduino Pro-Mini (SILVEIRA, 2014).

5. RESULTADOS ESPERADOS

Através deste projeto de pesquisa espera-se a montagem e desenvolvimento de um protótipo de uma bengala automatizada com arduino. Espera-se que o protótipo possa ser exposto ao público, para demonstrar o funcionamento e execução de forma didática. Também será incentivado a apresentação do protótipo a um deficiente visual, de modo a obter uma avaliação do protótipo desenvolvido.

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

BRAGA, N. C. Robotics, Mechatronics, and Artificial Intelligence: Experimental circuit blocks for designers. Woburn, MA, USA, 2002.

BUENO, A. C. Bengala eletrônica para deficientes visuais. Encontro de , Curitiba-PR, 2010.

CHIAMOLERA, I.; IPC – Instituto Paranaense de Cegos, abril 2010

HERNANDES, J.; ARAGÃO, G. F.; LIMA, F. P. A. Bengala Automatizada para Deficientes Visuais. XVI Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, Araçatuba-SP, 2016.

SILVEIRA, J. A., Experimentos com o Arduino, São Paulo, 2014.

LIMA, E. P.; MEDEIROS, J. A.; ASSIS, L. C. Bengala Automatizada para Detecção de Obstáculos. International Symposium on Technological Innovation, Aracaju-SE, 2015.

SILVEIRA, J. A., Experimentos com o Arduino, São Paulo, 2014.

Tangará da Serra – MT, 06 de ABRIL de 2018.



Coordenador do Projeto



Coordenador de Pesquisa e Extensão

Direção Geral

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