



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO  
CAMPUS AVANÇADO TANGARÁ DA SERRA  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO

**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 DE UM BRAÇO ROBÓTICO CONTROLADO POR ARDUINO**

<b>Grande área do Conhecimento ( tabela CNPq)</b>	<b>1.00.00.00-3 Ciências Exatas e da Terra</b>
<b>Área do Conhecimento (tabela CNPq)</b>	<b>1.03.00.00-7 Ciência da Computação</b>
<b>Sub-área do Conhecimento (Tabela CNPq)</b>	<b>1.03.04.01-0 Hardware 1.03.03.05-7 Sistemas de Informação</b>
<b>Palavras chaves (3 a 5)</b>	<b>Braço Robótico; Automação; Arduino; Microeletrônica</b>
<b>Outros colaboradores no Projeto (exceto alunos bolsistas)</b>	<b>1. Simone Silva Frutuoso de Souza 2. Magno Lopes Ribeiro 3. Cleiton Anderson Profilio dos Santos</b>
<b>Projeto está inserido em um grupo de Pesquisa</b>	<b>Não</b>
<b>Título do Grupo de Pesquisa</b>	<b>Linha de Pesquisa do Grupo</b>



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO  
CAMPUS AVANÇADO TANGARÁ DA SERRA  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO

**RESUMO:** Este projeto de pesquisa propõe o desenvolvimento e construção de um protótipo de braço robótico utilizando componentes eletrônicos e controle por Arduino. O Braço Robótico é um braço mecânico desenvolvido para quem está iniciando no ramo de automação de robôs, proporcionando diversas possibilidades de movimento e ações. Comumente utilizado para executar determinado movimento, ele é utilizado junto de plataformas de prototipagem como Arduino. Este projeto está sendo desenvolvido com o intuito de ser considerado uma ferramenta de baixo custo e grande funcionalidade, o braço robótico será montado com 4 Micro Servo Motores de 180°, responsáveis pelos movimentos executados pelo mesmo. Comumente os Servos são conectados diretamente ao Arduino, porém neste caso como trabalhamos com uma maior quantidade de servos, faremos uso de um drive controlador capaz de alimentar e controlar os servos motores em questão sem reduzir a sua capacidade e conseguindo suprir a corrente necessário por todos os equipamentos. Para realizar o controle do movimento de cada motor, será utilizado um joystick que conforme será movimentado, irá realizar o movimento do servo e consequentemente do braço robótico de forma instantânea.

**Palavra-chave:** Braço Robótico; Automação; Arduino; Microeletrônica.

## 1. INTRODUÇÃO

A imagem popular do robô está, normalmente, associada a criaturas que tem formas ou comportamentos semelhantes aos seres humanos. Os robôs humanoides na maioria dos casos têm pernas, braços e uma cabeça que pode pensar e em alguns casos até expressar emoções. Por outro lado, os cientistas e engenheiros, que trabalham com robótica tem uma visão mais prática relacionada com as tarefas que os robôs podem realizar (BRAGA, 2002).

Dispositivos robóticos tem sido usado cada vez em mais larga escala para substituir seres humanos em tarefas repetitivas, arriscadas, insalubres e quando tempo e precisão são essenciais. Na maioria dos casos esses dispositivos estão empregados em linhas de produção de fábricas, onde normalmente não preservam as características humanoides, mais atualmente já estão protagonizando em lares, hospitais e diversos outros ambientes sociais. Como exemplo, humanos portadores de deficiência física reconquistam a capacidade de desenvolver tarefas básicas do cotidiano com a disponibilidade de próteses e órteses robóticas (INGRAM, 2004).

O crescente desenvolvimento das pesquisas na área de robótica vem viabilizando a criação de dispositivos cada vez mais complexos. A constante busca do homem em criar robôs inteligentes e que extrapolem o campo industrial, se torna cada vez mais uma pratica das pesquisas. Por outro, lado estas tecnologias ainda são consideradas caras e por isso são comuns em ambientes virtuais, ou em desenvolvimento de protótipos (INGRAM, 2006).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO  
CAMPUS AVANÇADO TANGARÁ DA SERRA  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO

Neste sentido, neste trabalho tem-se por objetivo o projeto e desenvolvimento de um protótipo de um braço robótico, que tem como característica representar o movimento de um robô industrial. Este braço robótico pode ser 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 braço robótico automatizado por arduino.

### **2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar o projeto e planejamento da construção do braço robótico;
- Criar os esquemas de movimentação do braço robótico utilizando servo-motores;
- Construir as peças do braço e encaixe dos servo-motores utilizando materiais como acrílico, MDF ou placas de alumínio;
- Programar o controle do movimento do braço robótico utilizando arduino;
- Desenvolver o controle do braço robótico utilizando joystick de 2 eixos;
- 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 no Instituto de Estudos Superiores da Amazônia em (SARAIVA et al., 2008), a qual consistiu na construção de um manipulador robótico, do tipo braço, juntamente com um software de controle para auxílio em trabalhos perigosos.

Outro exemplo pode ser encontrado em (BAJERSKI; ABELLA 2010) onde um de seus objetivos previa suprir a carência do mercado por manipuladores de baixo custo, que possam ser empregados tanto no ensino quanto no entretenimento. Também podemos citar a monografia de (MARTINS, 2008) e seu manipulador do tipo SCARA teleoperado.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO  
CAMPUS AVANÇADO TANGARÁ DA SERRA  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO

#### 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 braço robótico;
- 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 braço robótico. 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 do braço robótico 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 braço robótico controlado por arduino. Espera-se desenvolver uma plataforma que possa ser exposta ao público, para demonstrar o funcionamento e execução de um braço robótico 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.





SERVICÓ PÚBLICO FEDERAL  
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC  
 SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC  
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO  
 CAMPUS AVANÇADO TANGARÁ DA SERRA  
 COORDENAÇÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO

## 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



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO  
CAMPUS AVANÇADO TANGARÁ DA SERRA  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO

## 7. FONTES BIBLIOGRÁFICAS OU REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAJERSKI, I.; ABELLA, V. D. B. Braço Robótico Com Controle Remoto Bluetooth. Dissertação (Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010.
- BRAGA, N. C. Robotics, Mechatronics, and Artificial Intelligence: Experimental circuit blocks for designers. Woburn, MA, USA, 2002.
- INGRAM, A. J., Numerical Kinematic and Kinetic Analysis of a New Class of Twelve Bar Linkage for Walking Machines, Dissertation, Magister Ingenieriae, Rand Afrikaans University, 2004.
- INGRAM, A. J., A New Type of Mechanical Walking Machine, Dissertation, Doctor Ingenieriae, Rand Afrikaans University, 2006.
- MARTINS, R. H. Projeto de um Protótipo de um Manipulador Teleoperado. Dissertação (Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade do Vale do Itajaí, 2008.
- SARAIVA, J. P. L.; MARANHÃO, J. R.; LISTO, T. L. Sistema de Controle de Braço Mecânico Automatizado. Dissertação (Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso) — Instituto de Estudos Superiores da Amazônia, 2008.

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



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO  
CAMPUS AVANÇADO TANGARÁ DA SERRA  
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E EXTENSÃO

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

**ANEXO IV- TERMO DE COMPROMISSO DO BOLSISTA**

Pelo presente TERMO, EU Carlos Eduardo Passos Batista, Nº CPF: 074.018.961-17, regularmente matriculado no 3º MSI do IFMT Campus Avançado Tangará da Serra, me comprometo a respeitar e cumprir integralmente as normas e os regulamentos desta instituição referente a pesquisa científica, as orientações propostas pelo meu orientador, além de manter sigilo e confidencialidade das informações pesquisa no projeto. Também me comprometo a executar o Plano de Trabalho integrante do Projeto de Pesquisa aprovado pelo edital.

Tangará da Serra – MT, 28 de 03 2018.

CARLOS EDUARDO P. BATISTA

Assinatura do Bolsista

Michael Alves de Almeida

Assinatura do Orientador

Michael Alves de Almeida  
Assinatura do 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