



## Documentação Lúdica Bracinho

### Conteúdo

<b>1</b>	<b>Visão Geral</b>	<b>2</b>
1.1	Título: Bracinho . . . . .	2
1.2	Lição Principal: . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Principais Conceitos Abordados</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Momentos de Demonstração</b>	<b>3</b>
3.1	Demonstração prática . . . . .	3
3.2	Atividades Interativas . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Técnicas Criativas para Explicação</b>	<b>3</b>
4.1	Arduino . . . . .	3
4.2	Servo-Motor . . . . .	3
4.3	Joystick . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Conclusão e Convite</b>	<b>4</b>
5.1	Perguntas que Estimulam a Discussão . . . . .	4
5.1.1	Perguntas Padrão . . . . .	4
5.2	Perguntas Específicas para o Bracinho . . . . .	4
5.3	Onde Encontrar Mais Informações Sobre o RAITec . . . . .	4
5.4	Como se Envolver com Projetos Semelhantes . . . . .	4
5.4.1	Cursos e Tutoriais . . . . .	4
5.4.2	Indicações . . . . .	5
5.5	O RAITec está Aberto à Curiosidade e à Inovação Contínua . . . . .	5





# 1 Visão Geral

## 1.1 Título: Bracinho

## 1.2 Lição Principal:

O **Bracinho** foi desenvolvido para demonstrar, de forma interativa e didática, a aplicação de conceitos fundamentais de automação e controle de movimento. O projeto utiliza **servo-motores** para movimentar suas articulações, permitindo que ele pegue e solte objetos com precisão. A interface de controle é feita através de um **joystick**, permitindo ao usuário manipular o braço de maneira intuitiva. Todo o sistema é gerenciado por um **Arduino**, que interpreta os comandos do joystick e controla os motores para executar os movimentos desejados.

Dessa forma, o **Bracinho** exemplifica o funcionamento de sistemas mecânicos controlados eletronicamente, permitindo uma compreensão prática sobre microcontroladores, motores e interação humano-máquina. Seu caráter educativo facilita o aprendizado de conceitos como **cinemática de robôs**, **automação** e **controle de movimento**, tornando o ensino dessas áreas mais acessível e envolvente.

## 2 Principais Conceitos Abordados

O projeto **Bracinho** explora diversas áreas da tecnologia, abordando conceitos fundamentais de automação, eletrônica e controle de movimento. Entre eles, estes são os quatro principais:

- **Microcontroladores**

São o núcleo do funcionamento do **Bracinho**, responsáveis por processar os comandos enviados pelo joystick e controlar os servo-motores. O projeto utiliza um **Arduino**, que recebe as entradas do usuário e traduz essas informações em movimentos precisos do braço mecânico.

- **Atuadores e Controle de Movimento**

O projeto utiliza **servo-motores** para movimentar as articulações do braço, permitindo que ele realize tarefas como levantar, abaixar, segurar e soltar objetos. Esses motores garantem precisão nos movimentos e são essenciais para o funcionamento do sistema.

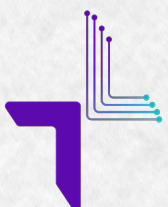
- **Interfaces de Controle**

O **joystick** é a principal interface de controle do **Bracinho**, permitindo que o usuário mova o braço de forma intuitiva. Esse conceito demonstra como entradas manuais podem ser usadas para manipular sistemas mecânicos, facilitando a interação entre humanos e máquinas.

- **Automação e Aplicações Robóticas**

O **Bracinho** representa um exemplo prático da automação aplicada à robótica. Seu funcionamento demonstra como microcontroladores podem ser usados para coordenar mecanismos de forma eficiente, preparando o caminho para aplicações mais avançadas em robótica e engenharia.

Conceito	Descrição simples	Por que é importante?
Microcontroladores	Responsáveis pelo processamento e controle do sistema.	Essenciais para o funcionamento e autonomia do dispositivo.
Atuadores e Controle de Movimento	Servo-motores que movimentam o braço mecânico.	Permitem a movimentação precisa e eficiente das articulações do braço.
Interfaces de Controle	Uso de joystick para manipular o braço mecânico.	Torna a interação com o sistema mais intuitiva e acessível.
Automação e Aplicações Robóticas	Conceitos aplicados à robótica e automação.	Demonstra como sistemas eletrônicos podem controlar dispositivos mecânicos de forma eficiente.





## 3 Momentos de Demonstração

### 3.1 Demonstração prática

Primeiro mostrar o que cada servo faz e sua analogia com o corpo humano, tipo “esse servo faz a função do ombro, etc.”.

Após isso, mostrar o projeto funcionando na prática, enquanto explica sobre a comunicação dos joysticks com o projeto, e como suas direções estão atreladas a certos servos. Depois de demonstrar o movimento do bracinho, mostrar ele em ação, pegando algum objeto e levando este de um ponto A para algum ponto B.

Por fim, quando terminar a demonstração do objeto, se sobrar tempo, exemplificar com um objeto mais pesado para demonstrar o limite de “força” do bracinho e explicar o conceito por trás, que seria o limite de peso que o sistema de servos aguenta.

### 3.2 Atividades Interativas

Podem ser colocados alguns objetos pequenos em locais diferentes, como acima, atrás ou aos lados do Bracinho, e o aluno pode ser desafiado a pegar esses objetos com o Bracinho. Em cada posição dos objetos, será possível ver como o Bracinho se articula.

Além disso, antes de controlarem o Bracinho, os alunos podem tentar reproduzir o movimento do braço necessário para pegar o objeto com uma réplica do braço, sem os servomotores e os demais componentes ou usando o próprio braço.

## 4 Técnicas Criativas para Explicação

### 4.1 Arduino

#### Metodologia: Analogias e Construção Física

Imagine que o **Arduino** é como o cérebro de um robô. Ele recebe comandos do joystick, processa as informações e envia sinais para os motores, fazendo com que o braço mecânico se mova. Assim como um maestro que coordena os músicos de uma orquestra, o Arduino garante que cada componente funcione de forma sincronizada para executar os movimentos desejados.

### 4.2 Servo-Motor

#### Metodologia: Experiência Sensorial

Estique o braço e tente mover sua mão para diferentes posições. Seus músculos controlam o movimento, garantindo precisão nos ajustes. O **servo-motor** funciona de maneira semelhante: ele recebe comandos do Arduino e gira para um ângulo específico com alta precisão. No braço mecânico, os servos permitem que ele se mova para pegar e posicionar objetos corretamente.

### 4.3 Joystick

#### Metodologia: Atividade Interativa

Segure um controle de videogame e mova o joystick para frente, para trás e para os lados. Você percebe como esse pequeno movimento pode controlar personagens em um jogo? No caso do braço mecânico, o **joystick** tem a mesma função: ele envia sinais para o Arduino, indicando para onde o braço deve se mover. Dessa forma, o usuário pode controlar facilmente o posicionamento dos servos.





## 5 Conclusão e Convite

Chegamos ao fim da nossa apresentação sobre o projeto Bracinho! Esperamos que vocês tenham se divertido e aprendido mais sobre robótica, eletrônica e programação. Antes de encerrarmos, queremos ouvir a opinião de vocês e propor algumas atividades para quem quiser explorar ainda mais essa área.

### 5.1 Perguntas que Estimulam a Discussão

#### 5.1.1 Perguntas Padrão

- **Qual parte do projeto vocês mais gostaram?**
  - Motivo da pergunta: Identificar quais aspectos do projeto mais chamaram a atenção dos alunos (seja a montagem da carcaça, a programação do Arduino, a movimentação do robô ou os jogos desenvolvidos).
- **Vocês já quiseram/ou têm curiosidade de fazer um projeto parecido?**
  - Motivo da pergunta: Entender pessoas que têm interesse pela área para dar dicas e deixar disponível para realizar perguntas mais específicas para guiá-las.
- **O que vocês aprenderam hoje, vocês sabiam que precisa de programação para construir robôs?**
  - Motivo da pergunta: Se alguns alunos ainda não tinham contato com programação, essa pergunta pode incentivá-los a explorar mais essa área.

### 5.2 Perguntas Específicas para o Bracinho

- **Para quais atividades você usaria esse sistema?**

### 5.3 Onde Encontrar Mais Informações Sobre o RAITec

Caso tenha interesse em projetos como este, acompanhe o RAITec nas redes sociais:

- **Instagram:** <https://www.instagram.com/raitec.ufc/>
  - No Instagram do RAITec é possível ver vídeos sobre outros projetos de diferentes eixos.
- **LinkedIn:** <https://www.linkedin.com/company/raitec-ufc/posts/?feedView=all>
- **TikTok:** <https://www.tiktok.com/@raitec.ufc>
- **YouTube:** <https://www.youtube.com/@raitecufc9945>
  - O YouTube conta com algumas aulas introdutórias que podem ser legais para quem tem mais curiosidade.

Além dessas redes, caso alguém queira tirar dúvidas ou acessar documentações de outros projetos, nossos membros podem compartilhar contatos para continuar a conversa.

### 5.4 Como se Envolver com Projetos Semelhantes

#### 5.4.1 Cursos e Tutoriais

- **Padrão**
  - Curso do manual do mundo sobre Arduino: <https://www.youtube.com/watch?v=sv9dDtYnElg&list=PLScovg-nsTLpTf4zJ56XYBOvAAbLVE6Ua>
  - Canal Brincando com Ideias: <https://www.youtube.com/@BrincandocomIdeias/videos>
  - Canal Julia Labs: [https://www.youtube.com/@Julia\\_Labs/videos](https://www.youtube.com/@Julia_Labs/videos)
  - Esses canais contêm tutoriais de projetos para iniciantes.
- **Para o Bracinho**





- Repositório do código do Bracinho: <https://github.com/RAITec/invc-bracinho>
  - \* Explicar que: os repositórios são onde pode conferir o código e pode pedir para o ChatGPT explicar melhor como cada parte do código funciona.
- Vídeo com construção de robô semelhante, com 30 minutos, bem completo (Manual do Mundo): <https://www.youtube.com/watch?v=Ecw3kCo4AdQ&pp=ygUWcmHDp28gcm9ib3RyY28gYXJkdWlubw%3D%3D>

#### 5.4.2 Indicações

- **Tinkercad** (Software online onde é possível começar a explorar conceitos de robótica): <https://www.tinkercad.com/things/flHp0FbJ1CN-arduino-simulator-and>
- Vídeo tutorial de como usar Tinkercad: [https://www.youtube.com/watch?v=BFvxmRM\\_EBo&list=PLXqWj8C4VgUgTNFBQJ2QvySGKX0zL7X0r](https://www.youtube.com/watch?v=BFvxmRM_EBo&list=PLXqWj8C4VgUgTNFBQJ2QvySGKX0zL7X0r)

### 5.5 O RAITec está Aberto à Curiosidade e à Inovação Contínua

O RAITec acredita que a curiosidade é o motor da inovação. Por isso, estamos sempre abertos a novas ideias, colaborações e perguntas. Se vocês têm interesse em tecnologia, robótica ou qualquer área relacionada, não hesitem em entrar em contato conosco.

