



Req. 9 - Pesquisar: Como registrar movimentos do robô

: Status	Concluído
: Responsável	Gustavo Sousa
: Prazo	@16/05/2025
: Tipo de tarefa	Pesquisa
: Sprint	Sprint 1

Descrição da tarefa

- Nesta tarefa será necessário pesquisar o funcionamento do registo dos movimentos do braço

9	Utilizador	Eu quero que o braço grave sequência de movimentos	Para que eu possa repetir tarefas automaticamente sem reprogramação manual	Dado uma tarefa executada manualmente	Quando o modo de gravação estiver ativado	Então o braço registra os movimentos e reproduz em sequência
---	------------	--	--	---------------------------------------	---	--

Subtarefas

[Como funciona?](#)

Existem duas formas principais:

1. Ensino Manual (Teach Pendant)

- O operador move manualmente o robô para posições desejadas usando um controlador ou programa.
- Cada posição ou trajetória é gravada na memória do controlador como um conjunto de coordenadas e instruções.
 - Você move o servo (manual ou programado).
 - Você grava os ângulos enviados (em uma lista, SD ou serial).
 - Depois, reproduz esses mesmos ângulos automaticamente.

```
// você enviou:  
servo.write(30);  
servo.write(45);  
servo.write(90);  
  
int movimentos[] = {30, 45, 90, 120, 60};
```

[Como repetir o movimento gravado?](#)

2. Execução Automática

Uma vez registrado, o movimento é reproduzido por meio de programação automatizada, onde o robô segue a sequência de comandos salvos.

A) Replay de Caminho

- O robô “reproduz” os dados de trajetória gravados.
- Pode incluir tempo exato, posições, ou ações (abrir garra, acionar motores).

B) Programação Baseada em Trajetória

- O servo **refaz automaticamente todos os movimentos gravados**, na ordem em que foram salvos.

```
for (int i = 0; i < sizeof(movimentos)/sizeof(movimentos[0]); i++) {  
    servo.write(movimentos[i]);  
    delay(200);
```

Arquivos de apoio

```
#include <Servo.h>  
  
Servo servo;  
  
const int potPin = 34;  
const int servoPin = 18;  
const int buttonPin = 23;  
bool modoGravacao = true;  
  
int movimentos[100];  
int posIndex = 0;  
  
bool botaoPressionado = false;  
  
void setup() {  
    Serial.begin(115200);  
    servo.attach(servoPin);  
    pinMode(buttonPin, INPUT_PULLUP);  
}  
  
void loop() {  
    if (digitalRead(buttonPin) == LOW && !botaoPressionado) {  
        modoGravacao = !modoGravacao;  
        botaoPressionado = true;  
        delay(300);  
        Serial.println(modoGravacao ? "Modo GRAVACAO" : "Modo EXECUCAO");  
    }  
  
    if (digitalRead(buttonPin) == HIGH) {  
        botaoPressionado = false;  
    }  
  
    if (modoGravacao) {  
        // Modo Gravação  
        int leitura = analogRead(potPin);  
        int angulo = map(leitura, 0, 4095, 0, 180);  
        servo.write(angulo);  
        delay(200);  
    }  
}
```

```

servo.write(angulo);

// Grava valor se for diferente do anterior (evita duplicatas)
if (posIndex == 0 || movimentos[posIndex - 1] != angulo) {
    if (posIndex < 100) {
        movimentos[posIndex++] = angulo;
        Serial.print("Gravado: ");
        Serial.println(angulo);
        delay(200);
    }
}

} else {
    // Modo Execução
    for (int i = 0; i < posIndex; i++) {
        servo.write(movimentos[i]);
        Serial.print("Executando: ");
        Serial.println(movimentos[i]);
        delay(300);
    }

    delay(1000);

    modoGravacao = true;
    Serial.println("Fim da execução. Voltando ao modo GRAVACAO.");
}
}

```