

# *Relatório atividade prática com Robô*

**Alunos: Maicon Alves  
Rafael Feijó**

**Professor: Cristiano Zanini**  
Faculdade de Tecnologia TecBrasil- FTEC  
Engenharia de Computação  
05/07/2019

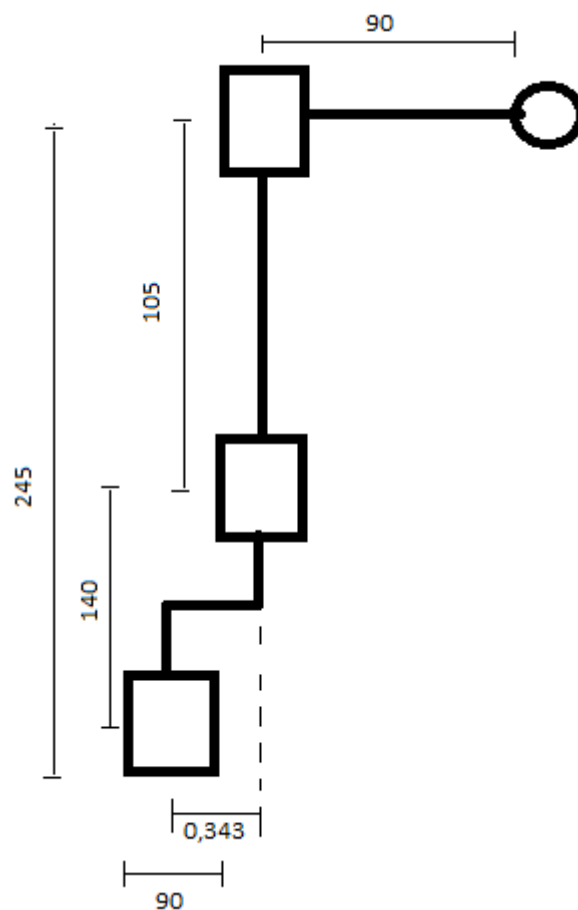
## **RESUMO**

*Relatório referente as atividades práticas com braço robótico ARR7.*

## **1 INTRODUÇÃO**

Conforme estudos realizados em aula, a partir do modelo simplificado do braço robótico ARR7 descrito abaixo com suas respectivas cotas, que foram medidas presencialmente, foi realizado a implementação no código do Arduino.

## **2 DESENVOLVIMENTO**



*Figura 1 Modelo simplificado Arr7*

### Modelo 2D:

Iniciamos a implementação com as especificações para implementar e controlar somente dois motores. O modelo 2D. Que foi originado da seguinte equação:

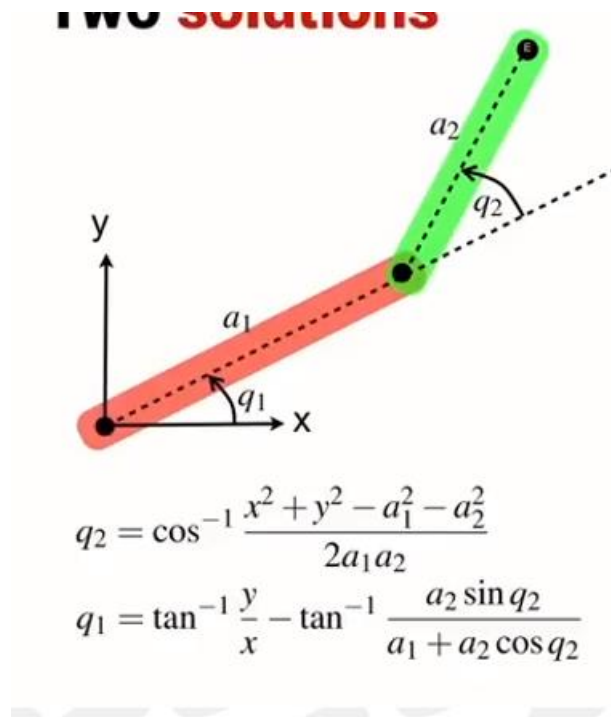


Figura 3 Print código

Resultando no controle de ângulos a partir das cotas utilizadas, nos planos X e Y.

### Modelo 3D:

Primeiramente realizamos os ajustes da posição inicial, de modo que precisamos realizar operações de ajustes nos ângulos.

Por exemplo, para ajustar o motor 2 (parte central) para que ficasse “horizontal” foi preciso colocar um ângulo de  $48^\circ$  e para o motor 3 (parte superior) ficasse na horizontal, foi preciso ajustá-lo em  $120^\circ$  no código. Como vemos no print do código abaixo, somamos 48 no motor 2 para ajustar conforme a posição inicial, a mesma coisa foi feita no 3 somando 120, no motor 1 foi somente corrigido a questão de diferença de dentes.

```


////Q2


x_quad = pow(x, 2);
y_quad = pow(y, 2);
a1_quad = pow(a1, 2);
a2_quad = pow(a2, 2);
soma = (quadrado_Q0 + z_quad + (-a1_quad - a2_quad));
if (soma > 18900) {
soma = 18900;
}
baixo = 2 * (a1 * a2);
divide = (soma / baixo);
ang_q2 = acos(divide); //onde apresenta erro
grau_q2 = ((ang_q2 * 180) / pi) * 1.05 + 120;



////Q1


div_q1 = (z / divid_Q0);
var_atanq1 = atan(div_q1);
va_a2sing2_Q1 = a2 * sin(ang_q2);
var_a2cosq2al_Q1 = a2 * cos(ang_q2) + a1;
ATAN_fracao_Q1 = atan(va_a2sing2_Q1 / var_a2cosq2al_Q1);


ang_Q1 = (var_atanq1 - ATAN_fracao_Q1);
grau_Q1 = ((ang_Q1 * 180) / pi) * 1.1 + 48 ;


```

Figura 2 Print código

Notamos também um fenômeno ocorrido devido a diferença de dentes encontrados nas engrenagens das junções, como demonstrado na figura 2. Contudo, algumas engrenagens diferem de outras, que resulta em uma quantidade maior ou menor de dentes. Então, quando a menor atinge seus 360° passando por todos os seus dentes, ainda faltaria alguns a serem percorridos da engrenagem de maior tamanho. Essa diferença foi corrigida acrescentando cerca de 10% (com a operação de multiplicação) ao ângulo que inserimos diretamente no monitor serial e somado ao ângulo que determinamos.

Inserimos um grau a mais, um motor que gerasse mais um ângulo em relação ao modelo 2D. A equação matemática resultante:

$$q_0 = tg^{-1} \frac{x}{y}$$

Figura 3 Equação Q0



