

Kalman

Érico Grehs

Freddy da Paz Ilha

Kristofer Stift Kappel

Maurício Balboni

Victor Covalski

Sumário

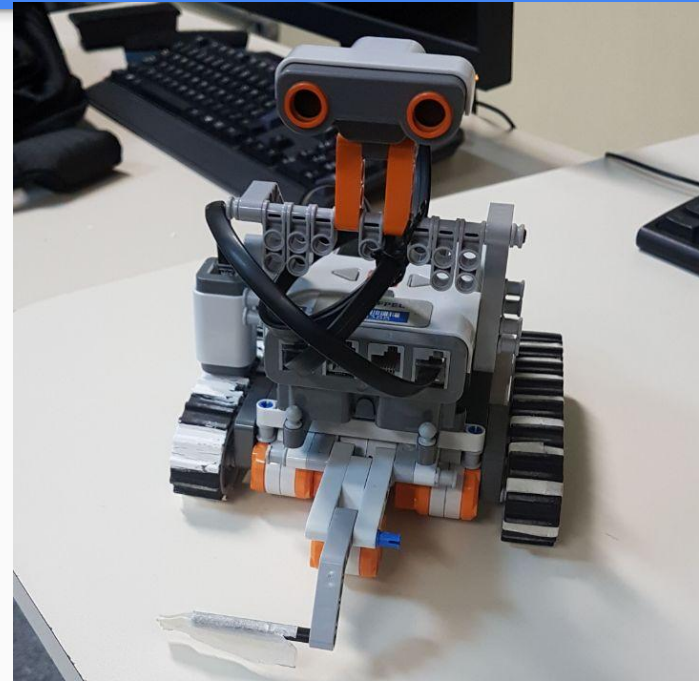
1. Objetivo
2. Metodologia
3. Código utilizado
4. Testes realizados
5. Resultados obtidos
6. Considerações finais

Objetivos

- Percorrer 1 metro em linha reta
 - Robustez do robô
 - Precisão e acurácia
 - Kalman a fim de melhorar resultados

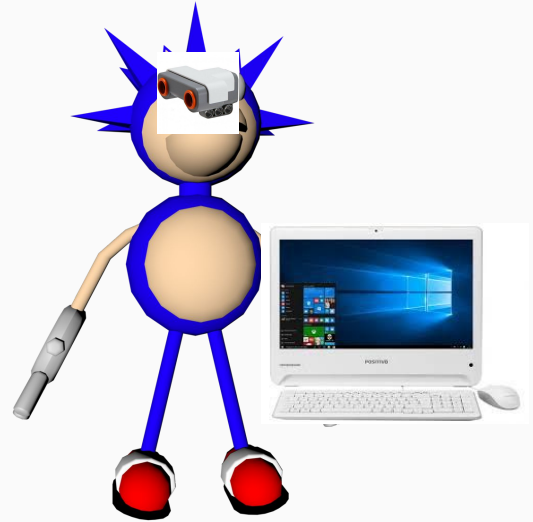
Metodologia

- Realização de testes
 - Ultrassônico
 - Odômetro
- Padronização do código e robô
 - Robô v2
- Obtenção de métricas
 - Kalman



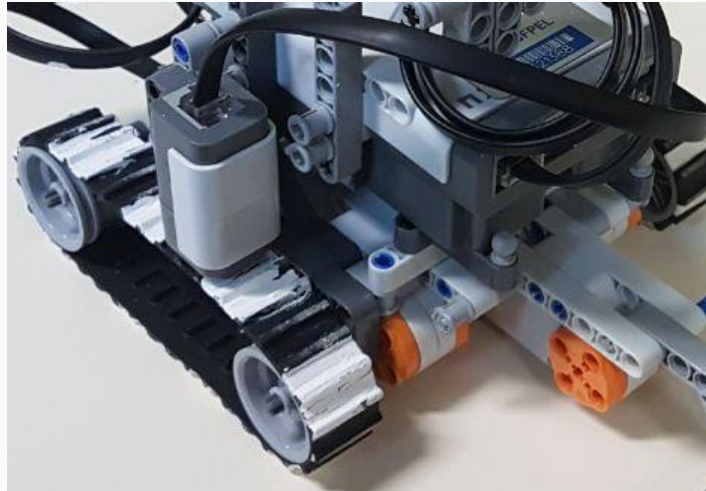
Ultrassônico - pseudocódigo

```
pPartida = getDistance()  
pFinal = pPartida + 100  
  
while(pFinal <= getDistance())  
    moveFW()
```



Sensor de Cor - Pseudocódigo

```
void moveConveyor (double distance)
    Calibra()
    D = 0
    moveFW(*)
    while (isMoving())
        if (getCorBW() != corAnterior)
            D += 1.72
        if (D >= distance)
            stop();
            return;
```



Kalman, código

```
1 private void moveKalman(double distance)
2 {
3
4     //reset variables
5     this.distUS = 0;
6     this.distConveyor = 0;
7     this.prevUSDistance = getDistance();
8     double usDif = this.prevUSDistance;
9
10    double x_estimated = 0;
11    int corinicial = this.corAtual;
12
13    do
14    {
15        moveDegrees(-360);
16        this.prevUSDistance = getDistance();
17        this.distUS = this.prevUSDistance - usDif;
18
19        if(corinicial != getCurColorBW())
20        {
21            corinicial = invertColor(corinicial);
22            this.distConveyor += 1.7;
23        }
24
25        LCD.clear();
26        x_estimated = (this.gKalman * this.distUS) + ((1 - this.gKalman) * this.distConveyor);
27        System.out.println(this.distUS + "\n" + this.distConveyor + "\n" + x_estimated);
28
29        if(x_estimated >= distance)
30        {
31            stop();
32            break;
33        }
34
35    }
36    while(isMoving());
37
38    stop();
39 }
40 }
```

Testes Realizados

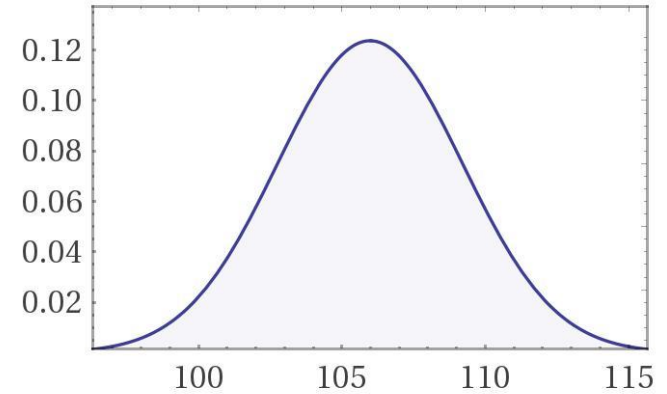
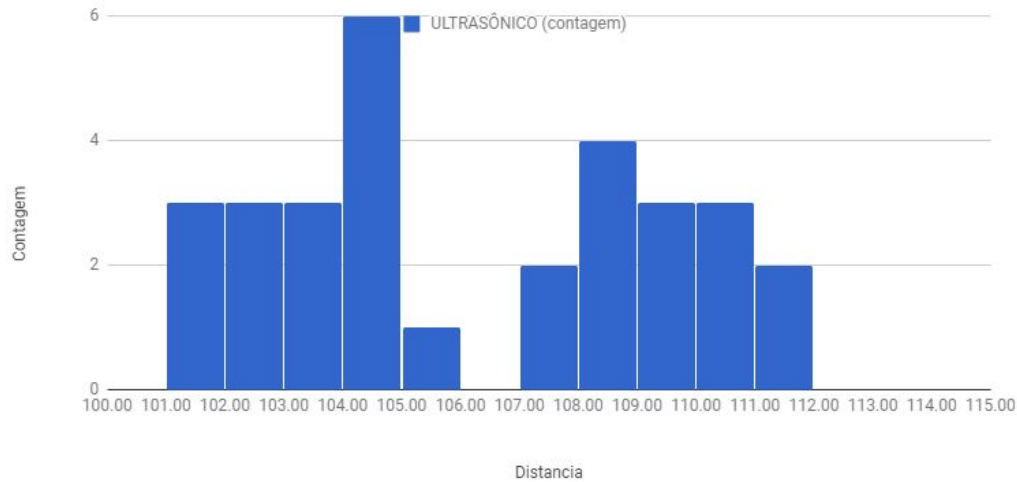
- Foi utilizado uma fita métrica (cm)
- 30 testes para cada sensor
- Velocidade do robô limitada a 40 RPM
- LAB 3

Testes Realizados

- Ultrassônico
 - Robô se afasta da parede
 - Condições do chão preservadas
- Esteira pintada com listras
 - Cada intervalo de 1.72cm
 - Impreciso com velocidades maiores

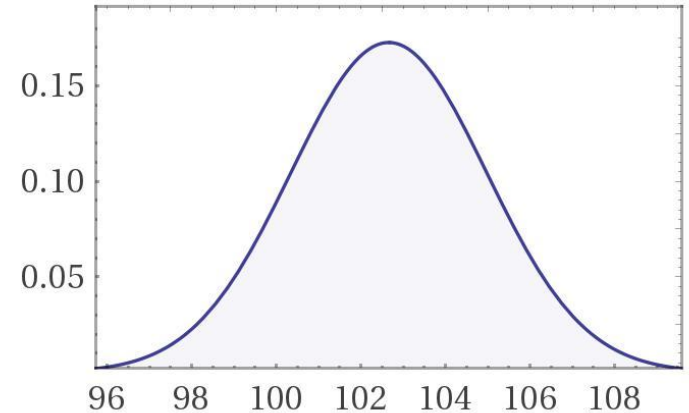
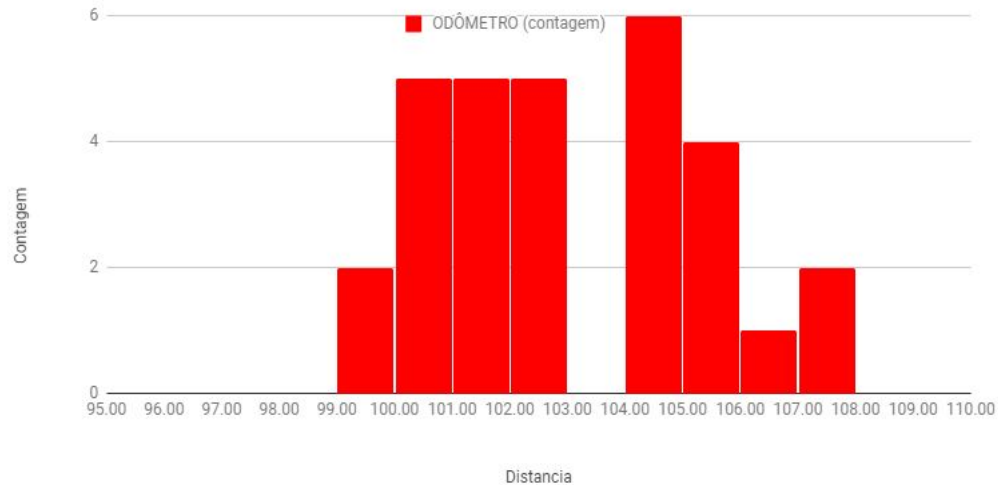
Resultados Ultrassônico

Histograma Ultrassônico



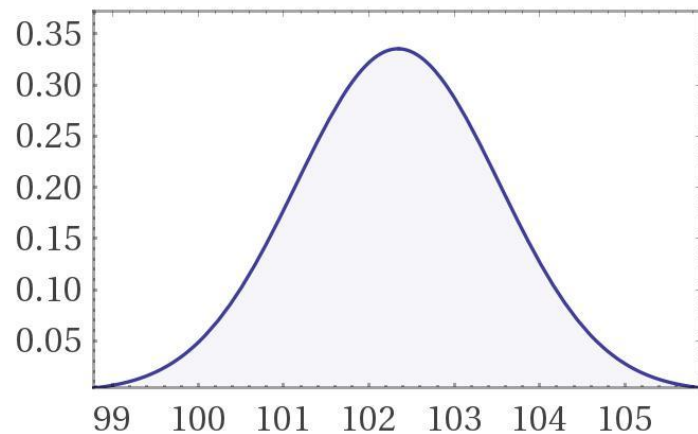
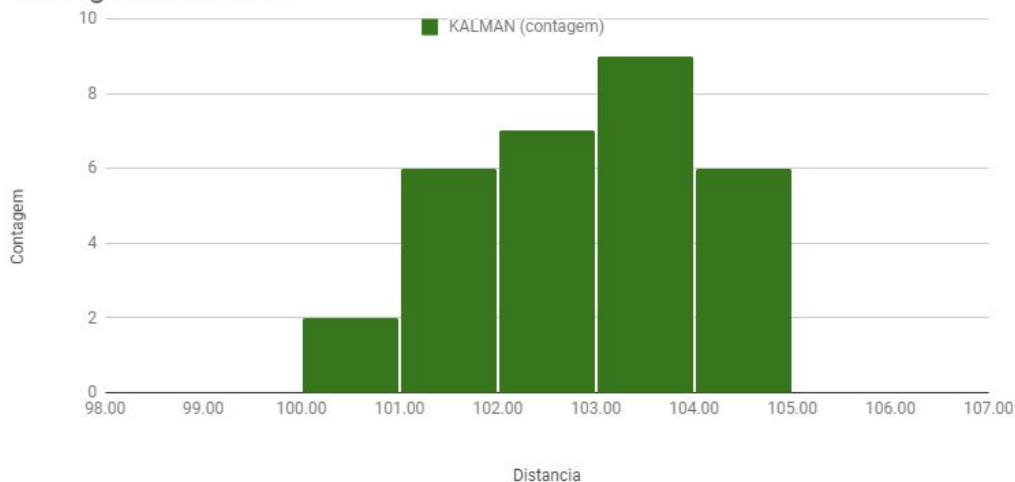
Resultados Odômetro

Histograma Odômetro



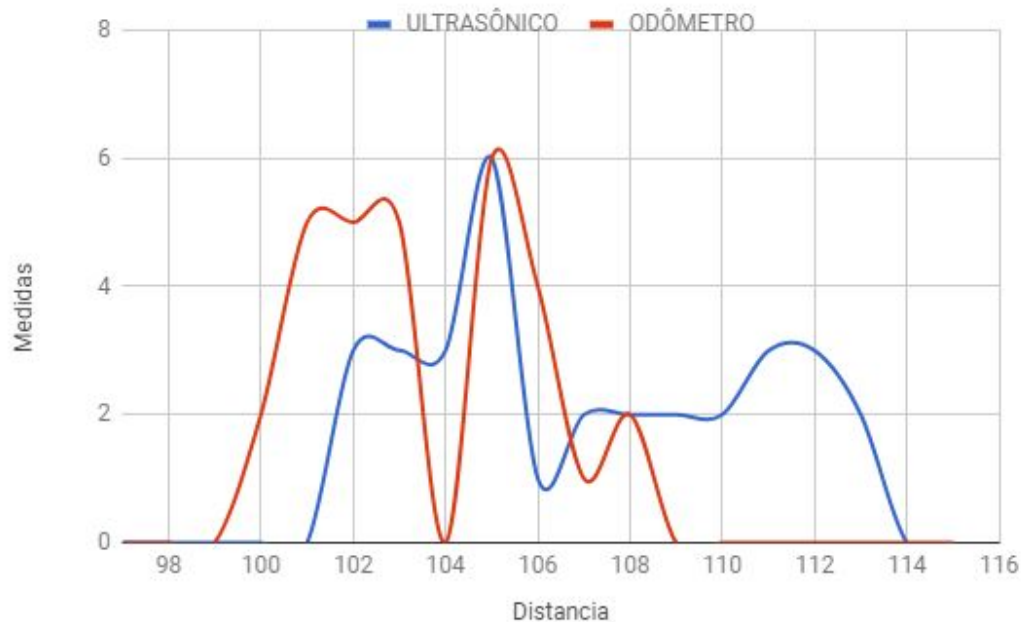
Resultados Amostragem Histograma

Histograma Kalman



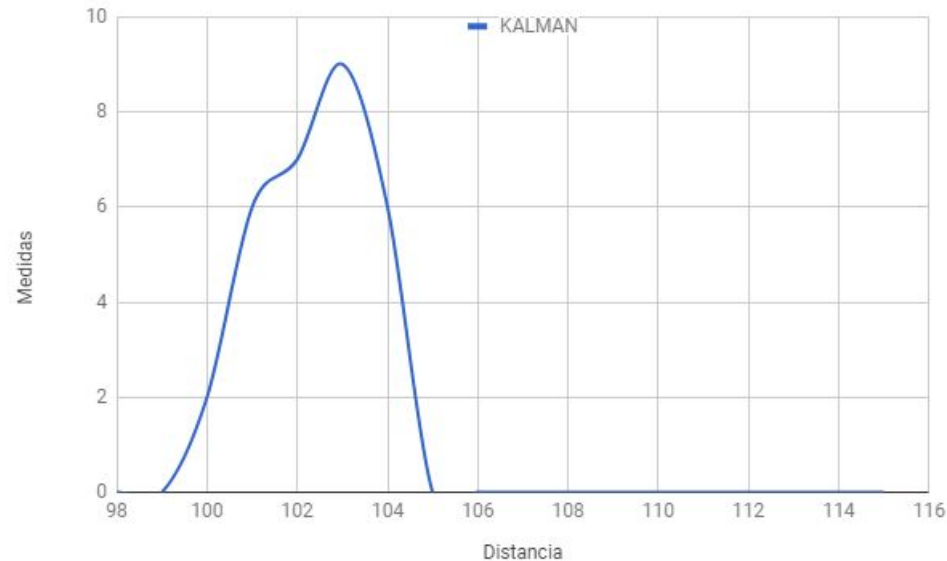
Resultados Amostragem Linha

Sensores



Resultados Amostragem Linha

Sensores



Obrigado! Perguntas?

mdcbalboni@gmail.com