

# Trabalho 2

# Filtro Bayesiano Binário

# Filtro Bayesiano Binário

- O filtro calcula o *belief* para um estado binário.
- Considera que o estado  $X$  é estático, sendo feitas várias medidas  $Z$  nesse mesmo cenário
- O *belief* é mapeado entre  $-\text{inf}$  e  $+\text{inf}$ , representando certeza do estado falso ou verdadeiro.

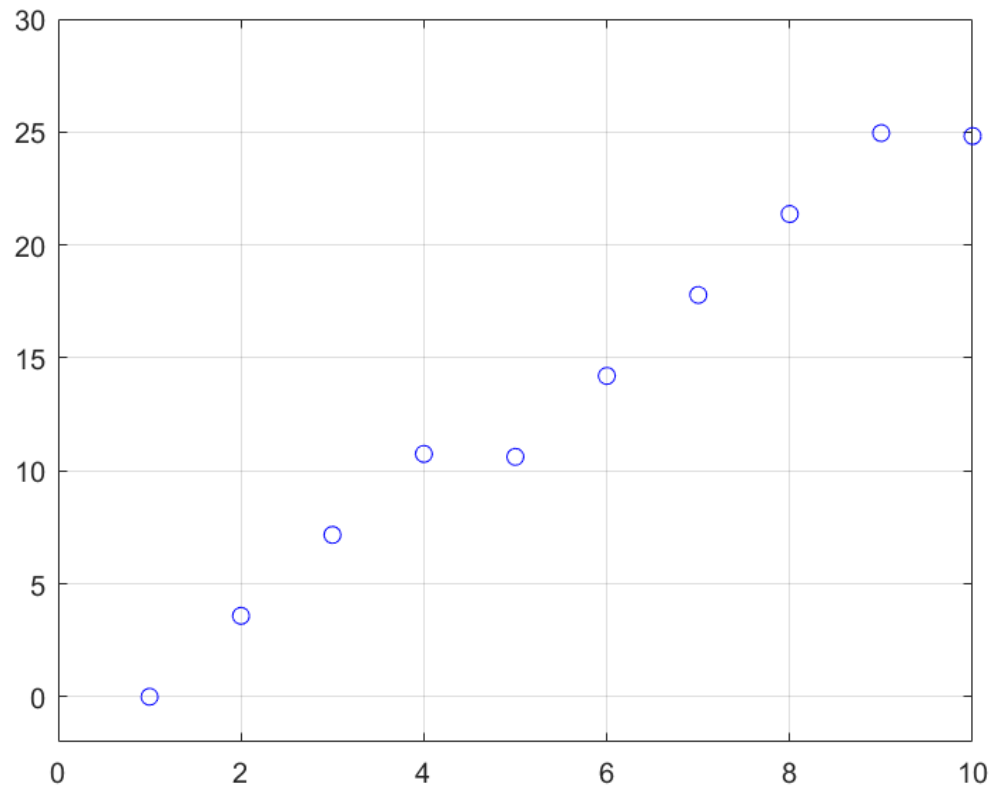
# Filtro Bayesiano Binário

- Exemplo: teste de gravidez.
- São realizados sucessivos testes independentes entre si.
- Considera-se as seguintes probabilidades:

X \ Z	Positivo	Negativo	
Grávida	8% (VP)	8% (FN)	16%
Não Grávida	2% (FP)	82%(VN)	84%
	10%	90%	

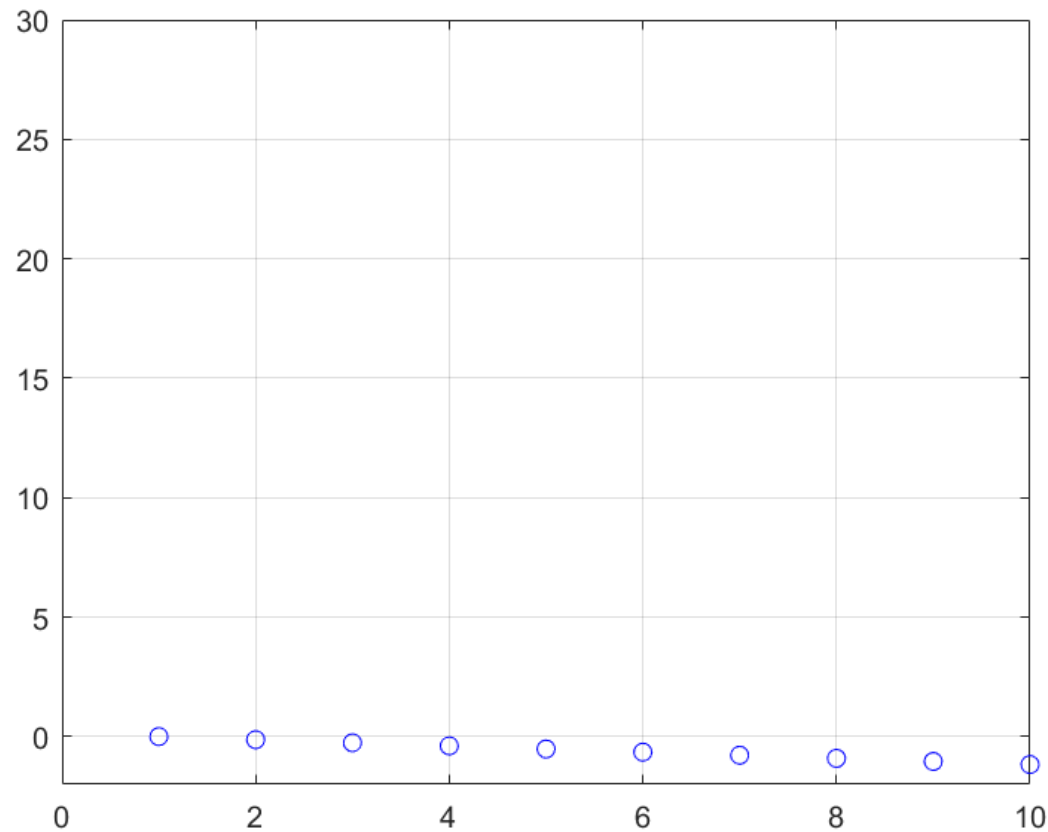
# Filtro Bayesiano Binário

- Cenário com a mulher grávida.



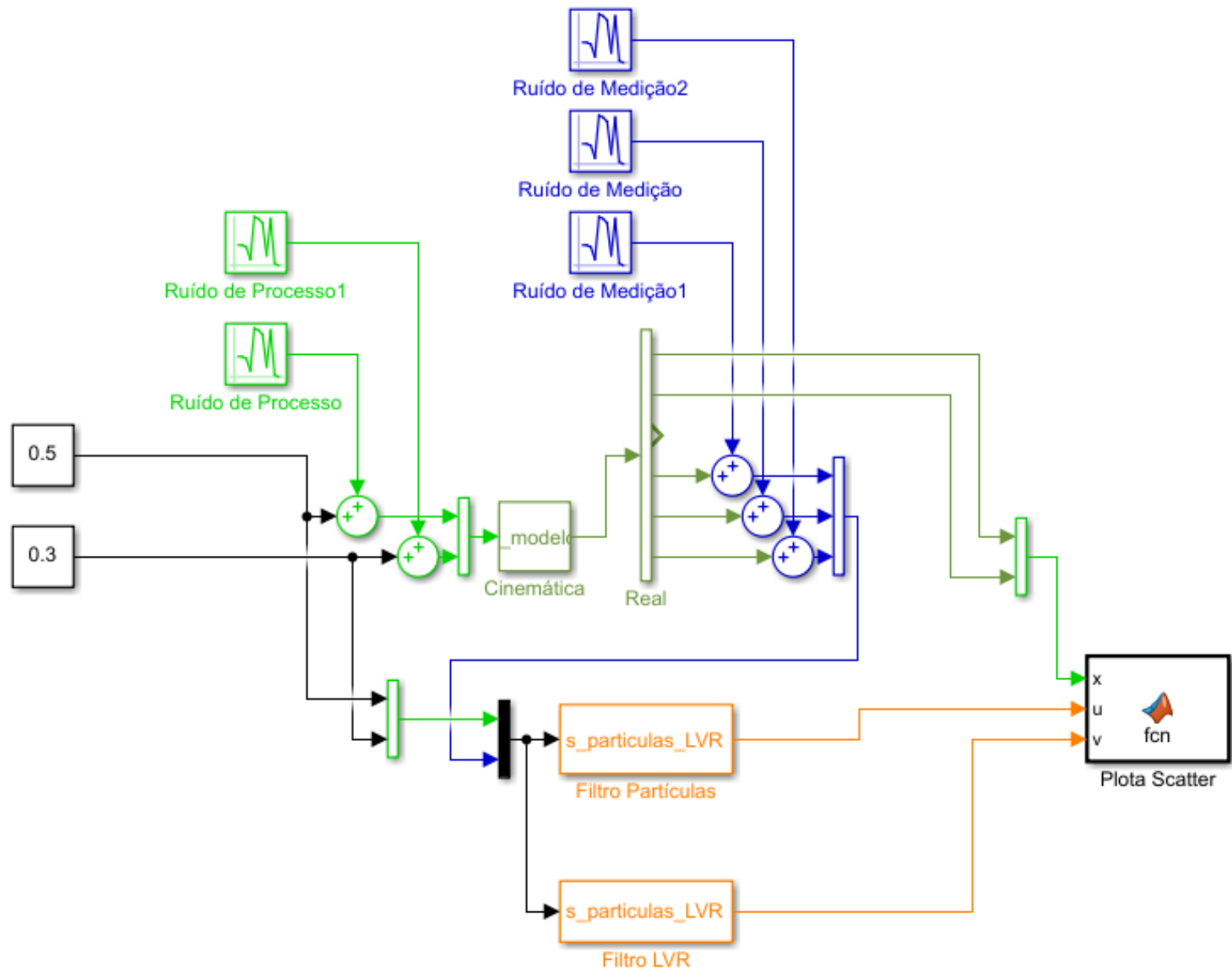
# Filtro Bayesiano Binário

- Cenário com a mulher não grávida.



# Filtro de Partículas - Simulação

- Considerando robô com entradas sendo a velocidade linear e angular
- As medidas realizadas são as distâncias para três referências (sem a direção destas).
- Ruídos de medição e de processo
- Condição inicial incerta

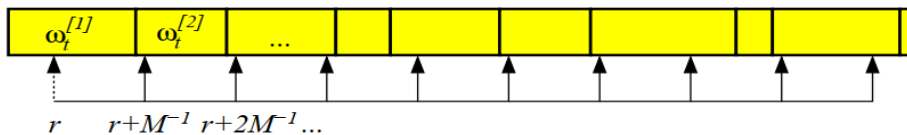




# Filtro de Partículas - LVR

```
1:  Algorithm Low_variance_sampler( $\mathcal{X}_t, \mathcal{W}_t$ ):  
2:       $\bar{\mathcal{X}}_t = \emptyset$   
3:       $r = \text{rand}(0; M^{-1})$   
4:       $c = w_t^{[1]}$   
5:       $i = 1$   
6:      for  $m = 1$  to  $M$  do  
7:           $u = r + (m - 1) \cdot M^{-1}$   
8:          while  $u > c$   
9:               $i = i + 1$   
10:              $c = c + w_t^{[i]}$   
11:          endwhile  
12:          add  $x_t^{[i]}$  to  $\bar{\mathcal{X}}_t$   
13:      endfor  
14:      return  $\bar{\mathcal{X}}_t$ 
```

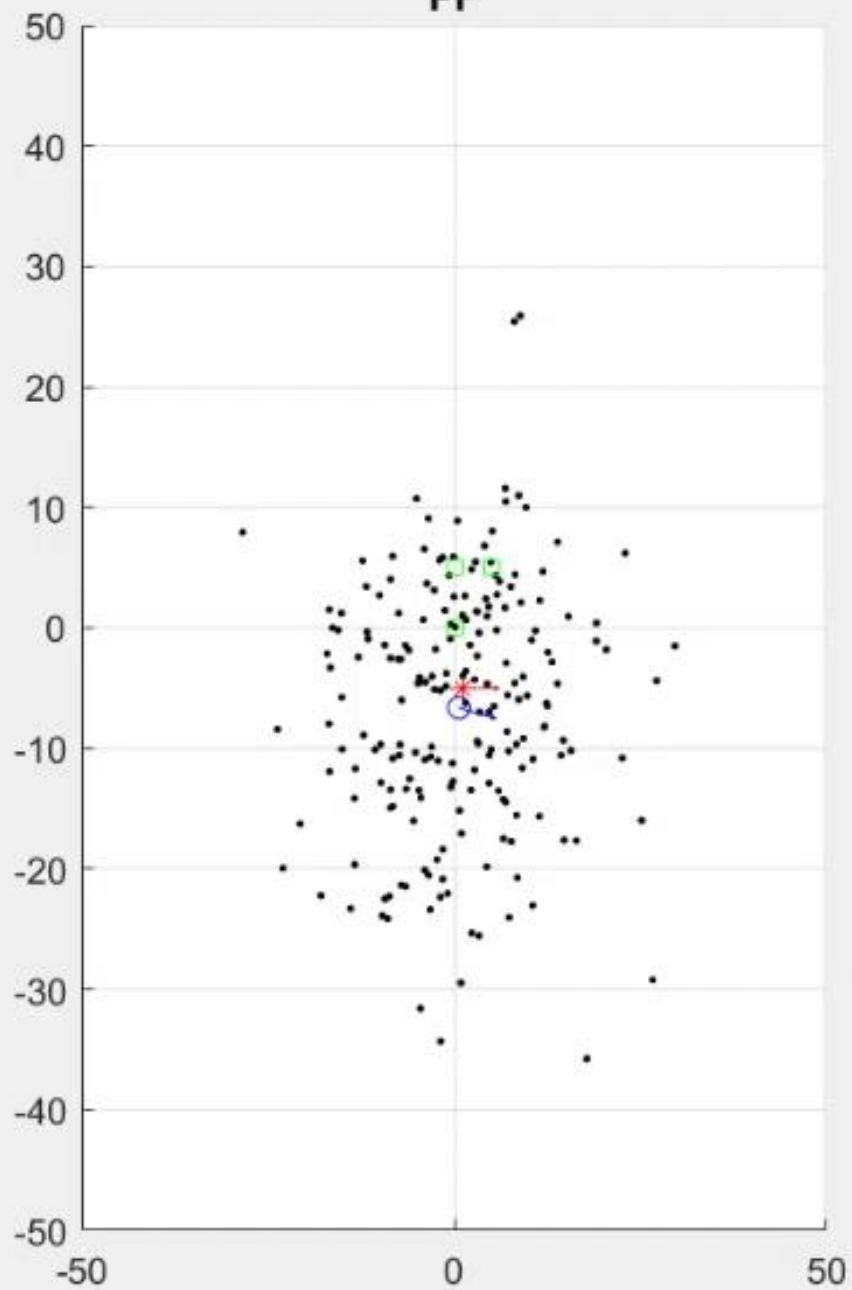
- Pesos Normalizados
- While
  - Partículas com peso pequeno, maior chance de serem puladas.
  - Com peso grande, de serem repetidas.



# Filtro de Partículas - LVR

- O algoritmo tende a selecionar partículas com maior peso na reamostragem, diminuindo a variância das amostras.

**PF**



**PF - LVR**

