

Introdução

Existem duas formas básicas de estruturar um modelo: pela abordagem fenomenológica ou pela abordagem empírica. Na primeira há exigência de um conhecimento prévio da natureza de um sistema, na segunda os modelos são construídos paralelamente ao experimento, sem exigir um conhecimento da essência do sistema.

Do modo geral, os modelos podem ser classificados como estáticos ou dinâmicos, discretos ou contínuos, determinísticos ou estocásticos, paramétricos ou não paramétricos, lineares ou não lineares. Conforme a classificação, que não são mutuamente excluídos, têm-se as ferramentas adequadas para o estudo do sistema.

No estudo de sistemas lineares duas abordagens se destacam: a da representação do sistema por funções de transferências e pela representação no espaço de estados. As funções de transferências caracterizam por descrever a dinâmica de um sistema mediante a relação das variáveis de entradas com as de saída. Já a representação no espaço de estados permite conhecer internamente o sistema, visto que utiliza-se das variáveis internas para modelar o problema.

Algumas hipóteses são recorrentemente estabelecidas ao se identificar um sistema, visto que simplificam o tratamento do sistema, a saber, linearidade, invariância no tempo e concentração de parâmetros.

Neste trabalho estuda-se um sistema linear estocástico e estático, que apesar de contínuo, será tratado discretamente, utilizando filtro de Kalman para a estimação da variável de posição perante um sistema com erro de medidas de posição.

Podemos fazer consultas sobre os dados retornados pela simulação. Percebamos que não foram usados todos (olhando os índices da variável simulado), os outros dados são dados do teste χ^2 criados a longo do teste em si. Não creio que sirvam de muita coisa, então deixei de fora.

Os valores recuperados podem ser exibidos em chunks (com formatação padrão), ou *inline*, onde podemos aplicar formatação Markdown.

Notem que os valores recuperados e usados *inline* estão, em sua maioria, entre \$, isto devido problemas que podem ocorrer com números expressos em notação científica, que o Latex sabe trabalhar, mas o Markdown, não.

Simulação para n=200

Segue abaixo modelo de simulações

Para este exemplo foi realizada simulação usando intervalo de tempo de 20 segundos.

O método usado foi: Pearson's Chi-squared test.

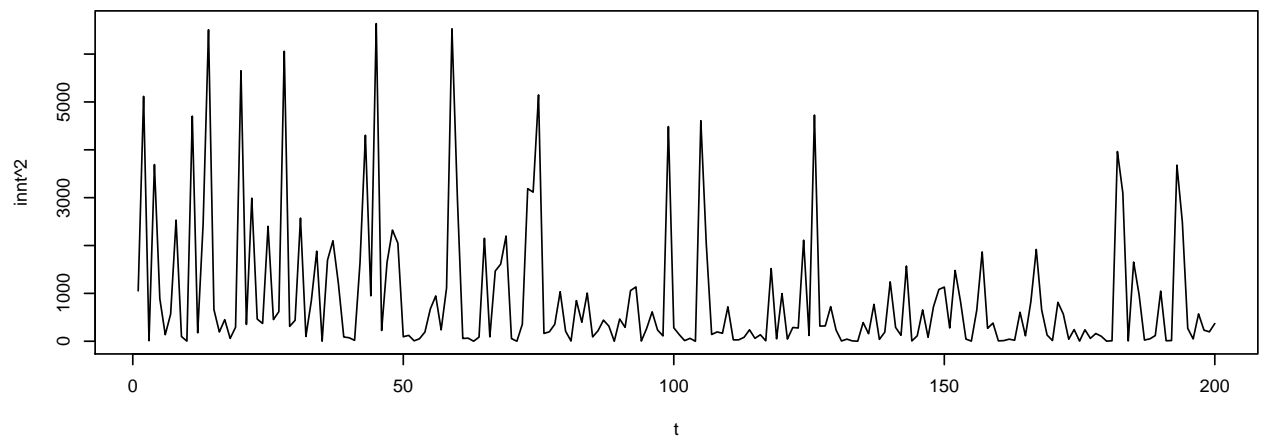
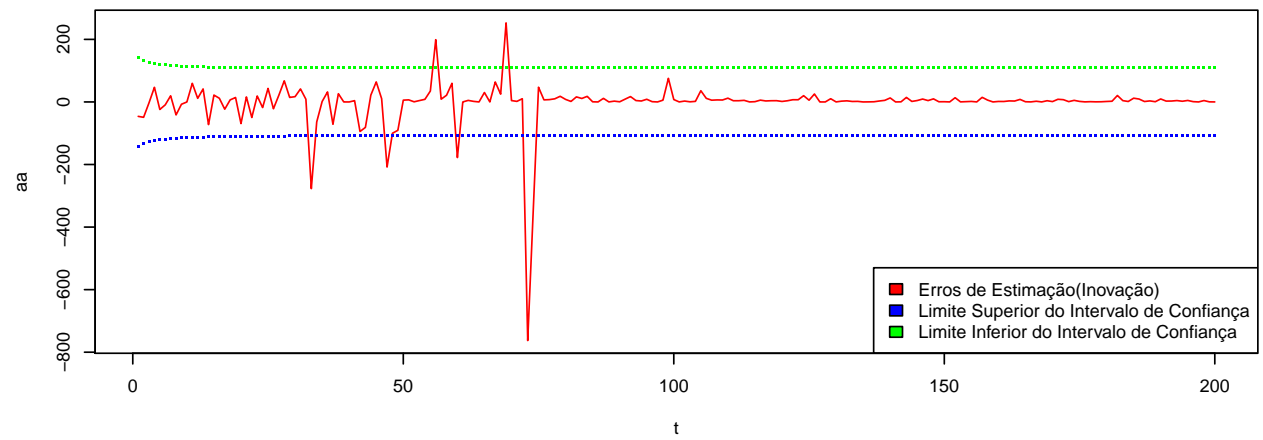
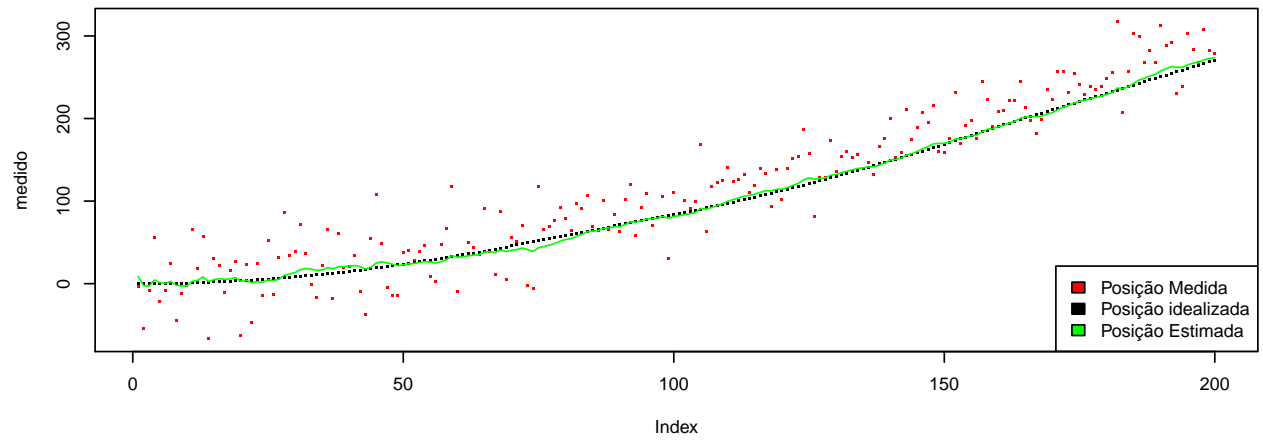
Para comparação entre a posição ideal e a estimada foram obtidos os seguintes valores:

- χ^2 : 11.3858295
- v : 199
- Probabilidade de Semelhança: 1

Para comparação entre a posição ideal e a medida foram obtidos os seguintes valores:

- χ^2 : 792.6621503
- v : 199
- Probabilidade de Semelhança: $8.6357302 \times 10^{-72}$

Plotando os gráficos da simulação



Simulação para n=1000

Para este exemplo foi realizada simulação usando intervalo de tempo de 100 segundos.

O método usado foi: Pearson's Chi-squared test.

Para comparação entre a posição ideal e a estimada foram obtidos os seguinte valores:

- χ^2 : 22.5509214
- v : 999
- Probabilidade de Semelhança: 1

Para comparação entre a posição ideal e a medida foram obtidos os seguinte valores:

- χ^2 : 1154.3691175
- v : 999
- Probabilidade de Semelhança: 4.4177826×10^{-4}

Plotando os gráficos da simulação

