

1 Conclusões, comparações e análises

Primeiramente, é necessário discutir como este trabalho foi organizado. Esta conclusão e principalmente resumo não foi desenvolvida de forma a ser lida individualmente, junto deste arquivo seguem duas pastas, uma **relatorios**, e a outra **codigos**. Os gráficos podem ser todos encontrados todos na primeira, e estão indexados, tal que, por exemplo, em A.ex_1.1.a.pdf, a primeira letra indica série temporal, o conjunto ex_1 indica que é o exercício 1, 1.a, indica do exercício 1, este é o item 1, subitem a, neste caso equação logística com $\rho = 3.75$ e $A_0 = 0.0001$.

Em cada um destes arquivos, encontrar-se-á todo conjunto de dados, plots, e fitting's realizados adotando-se o desenvolvimento dado pelo exercício 2. Agora, por que se escolheu esta forma para desenvolver-se e apresentar os resultados? A pasta pasta contém os códigos, estes estão organizados em um módulo auxiliar_matcomp.py que contém todos os códigos necessários para a análise. E adotou-se a tecnologia de notebooks, para construir um desenvolvimento adequado da análise. Então clonando o repositório é possível obter todo o material.

A tecnologia de notebook foi escolhido pois permite a construção de tratamentos de dados, junto da adição de texto em latex, animações, entre outros, criando um formato multimídia, que encapsula um conjunto de tipos de dados diferentes, em um único elemento. Em outras, palavras tem-se a possibilidade de textos interativos, e toda uma nova forma de apresentar e desenvolver trabalhos científicos, tanto que grupos de financiamento dão prioridade às pesquisas que utilizam de tais recursos, pois aumenta-se a reprodutibilidade desta, fator este de grande importância para a ciência.

Discutido um pouco sobre a forma do trabalho, vamos as análises propriamente ditas.

A função logística de forma geral apresenta baixa autocorrelação, pois não apresenta periodicidade, entretanto o outro sistema caótico analisado o mapa de Henon, em ambos os casos apresenta elevada autocorrelação, o que é um indicativo da periodicidade e da memória deste sistema. Em todos os sistemas caóticos a melhor distribuição fitada foi a beta. De forma geral, não há muito o que comentar sobre os momentos, no caso do mapa de Henon, independente do fator de a e b escolhidos estes valores estão próximos. No caso, do mapa logístico existe uma divergência maior. Agora, quanto aos parâmetros α e β , estes variaram consideravelmente, apesar destes quatro primeiros serem todos caóticos, logo não é possível dizer se existe alguma forte relação entre eles, no sentido, por exemplo, se existe um conjunto de valores que indicariam movimentos caóticos.

No caso dos ruídos e englobando a turbulência, como pode ser visto no espaço de Cullen-Frey, eles podem ser bem fitados por uma distribuição normal ou mesmo uma distribuição beta, dado a região de intersecção entre as duas. De forma geral, apresentam o mesmo valor médio, e a diferença entre os momentos começa a aparecer na variância, e existe uma relação direta o aumento do fator β leva a uma redução da variância. A assimetria e a curtose, variam mais conforme beta aumenta. O primeiro sinal não apresenta autocorrelação, entretanto, para os demais é possível observar autocorrelação que decai com o aumento do tempo, mas que pode aumentar com o passar do mesmo, talvez apresentado, alguma periodicidade, o que indicaria memória no processo. Finalmente, os α s e β s obtidos pela técnica de DFA e PSD, apresentam boa concordância com os valores esperados.

Alguns fitting como serão observados, apresentam problemas, isso decorreu devido a tentativa do sistema em fitar os dados com aquela distribuição. Esses, gráficos foram mantidos, pois os erros fornecem uma indicação de que não é adequado tentar fitar aquele conjunto de dados com aquela distribuição.

No código, fornecido começou-se a implementar distribuição lognormal modificada, entretanto, devido a alguns problemas de singularidade, o método de otimização não funcionou, nem mesmo a função de distribuição funciona, porém pretendo conversar com o professor sobre isso, posteriormente.