

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Escala meteorológica em redes dinâmicas de precipitação

Wilson Seron¹

Instituto de Ciência e Tecnologia, UNIFESP, São José dos Campos, SP

Onofre Aparecido Cândido²

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Nacionais, São José dos Campos, SP

Leonardo Bacelar Lima Santos³

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Nacionais, São José dos Campos, SP

Marcos Gonçalves Quiles⁴

Instituto de Ciência e Tecnologia, UNIFESP, São José dos Campos, SP

1 Resumo

Tempo e clima são palavras muito comuns no dia a dia. Porém, mesmo assim, ainda existe muita confusão em relação ao significado delas. O clima é uma média do tempo em vários anos em um intervalo de tempo específico, em uma determinada região [1]. Por exemplo, o clima no sul da Bahia no inverno. Já o tempo está relacionado com as condições atmosféricas em um dado instante. Por exemplo, previsão de chuva para os próximos três dias no interior de São Paulo. O clima é um sistema complexo e dinâmico, podendo ser modelado através de inúmeras variáveis fortemente relacionadas entre si, como por exemplo, temperatura, pressão e precipitação acumulada. Radares meteorológicos podem fornecer diversas informações, entre elas, a precipitação acumulada em uma determinada região. A partir de dados de precipitação acumulada fornecidos por radares em um determinado intervalo de tempo. Pode-se construir redes dinâmicas geográficas [2], na quais os vértices representam células da grade dos dados de radar e que a regra de conexão leva em conta a correlação entre as séries temporais associadas a cada vértice. Este artigo tem como objetivo apresentar uma discussão sobre alguns trabalhos que utilizam redes complexas aplicadas a climatologia e meteorologia, como em [3, 4]. O trabalho de [3] aborda a construção de redes climáticas a partir de conjuntos de dados climatológicos globais, fazendo uso da correlação linear de Pearson ou da informação mútua não linear como uma medida de similaridade dinâmica entre regiões. Já em [4], os autores aplicam a teoria de grafos para quantificar o comportamento da correlação em séries temporais entre registros de precipitação em uma dada região. Sabendo da viabilidade de se utilizar redes complexas

¹wilson.seron@unifesp.br

²onofre.candido@cemaden.gov.br

³santoslbl@gmail.com

⁴quiles@unifesp.br

nas áreas de meteorologia e climatologia, busca-se com esse trabalho utilizar dados fornecidos por radares para construir redes complexas dinâmicas, ou seja, redes em que a estrutura pode variar no decorrer do tempo [5] [6].

Referências

- [1] Klein, Mark and Sayama, Hiroki and Faratin, Peyman and Bar-Yam, Yaneeer. The dynamics of collaborative design: insights from complex systems and negotiation research, *Concurrent Engineering.*, volume 11 201–209, 2013.
- [2] Santos, LBL. Redes Complexas de Base Territorializada (RCBT): conceito, caracterização e seu potencial de aplicação na modelagem epidemiológica, *Tese (Doutorado em Computação Aplicada)- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos* , 2014.
- [3] Donges, Jonathan F and Zou, Yong and Marwan, Norbert and Kurths, Jürgen. Complex networks in climate dynamics, *The European Physical Journal Special Topics.*, volume 174 157–179, 2009.
- [4] de Santana, CN and Fontes, AS and Cidreira, MA dos S and Almeida, RB and González, Graph theory defining non-local dependency of rainfall in Northeast Brazil, *Ecological Complexity*, volume 6 272–277, 2009.
- [5] Holme, Petter and Saramäki, Jari, *Temporal networks*, Elsevier, 2012.
- [6] M. G. Quiles, E. E. N. Macau, and N. Rubido, “Dynamical detection of network communities,” , *Nature Scientific Reports*, vol. 6, no. 25570, pp. 1–10, 2016.