

APLICAÇÃO DE CADEIA DE MARKOV PARA DETERMINAÇÃO DO TEMPO EM INHUMAS

Hêda G. S. Barros (IC), Júlia de M. Mendes (IC), Pablo V. J. Furlan (PQ)

PIBIC-EM
Câmpus Inhumas
pablo.furlan@ifg.edu.br

Palavras Chave: Cadeia de Markov; Clima; Previsão do Tempo.

Introdução

Conhecer o comportamento do clima se mostra urgente a cada ano. Neste trabalho demonstramos que com técnicas simples podemos analisar o comportamento e a evolução no clima de certa região. Isto será um incentivo para que novos estudantes se interessem pelo assunto e que alunos do ensino médio percebam que com o conhecimento que possuem não são somente observadores, mas possuem ótimas ferramentas matemáticas para análises profundas e que sempre podem agregar ao conhecimento científico.

Entendemos a dificuldade de se definir o tempo e o clima. Por ser um sistema caótico com pouca previsibilidade, os métodos usados hoje em dia costumam definir o tempo apenas para um curto período. Portanto o modelo aqui criado é um modelo rústico de previsões de chuva, não sendo usado para medidas oficiais.

Metodologia

A coleta de dados foi feita através de uma busca/pesquisa em jornais/sites acessíveis pela internet do tempo na cidade de Inhumas entre janeiro de 2015 e dezembro de 2019. A coleta destes dados foi tomada da seguinte forma: (S) ensolarado, (C) chuvoso ou (N) nublado (a ordem aqui apresentada e os símbolos entre parênteses são utilizados em todo o trabalho) no horário entre as 07 e 18 horas.

Com estes dados em mãos calculamos as matrizes de transição, essenciais para a cadeia de Markov (O método para criar as matrizes e 45 das 75 matrizes calculadas se encontram no relatório, por motivo de espaço não mostraremos aqui). Para testar as matrizes sorteamos os dias 3, 15 e 18 e para verificar os acertos usamos também o caráter climático do dia seguinte, isto é, os dias 4, 16 e 19 de todos os meses de 2020.

Resultados e Discussão

Considerando as três possibilidades de ocorrência climática (sol, chuva e nublado) é possível inferir como porcentagem de verificação de acertos 33,33%. Nesse sentido, os meses que resultaram em porcentagens de ocorrência menores que 33,33% foram: janeiro, fevereiro, março, abril e novembro. Segue uma tabela com os dados para janeiro e fevereiro

(Tabela 1):

	Dia atual		Dia seq.	2015	2016	2017	2018	2019
JAN	3	S	4	C	0,00%	9,09%	5,88%	3,70%
	15	S	16	S	91,67%	54,55%	76,47%	92,59%
	18	S	19	S	91,67%	54,55%	76,47%	92,59%
FEV	3	S	4	S	64,29%	68,18%	62,50%	64,71%
	15	S	16	S	64,29%	68,18%	62,50%	64,71%
	18	S	19	N	7,14%	18,18%	25,00%	29,41%

Tabela 1: Dados resultantes da análise

Conclusões

Ao verificar os dados completos e analisá-los, a conclusão mais relevante que encontramos foi a predominância de dias ensolarados, onde temos que em todos os anos existem pelo menos duas matrizes triangulares superior, tornando válido uma análise mais profunda e minuciosa para projetos futuros.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Federal de Goiás pelo incentivo e oportunidade da pesquisa e ao Cnpq pelo auxílio financeiro.

[1] Vieira, Sônia. Introdução à bioestatística. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 345p.

[2] Boldrini, José L.; Costa, Sueli; Figueiredo, Vera; Wetzler, Henry. Algebra Linear. - 3ª edição - São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1980.

[3] DANTE, LUIZ ROBERTO. Matemática: Contexto e Aplicações. 3a ed. 4 vols. São Paulo: Ática, 2008.

[4] Castro, Diogo Meurer de Souza. Cadeias de Markov: uma aplicação para o ensino de matrizes e probabilidades. - Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática. Maceió, 2015.