DISTRIBUIÇÃO LOG-PEARSON TIPO III NA ANÁLISE DE UMIDADE RELATIVA DO AR EM SANTANA DO LIVRAMENTO

Maiara Raíssa Kretschmer Lopes [1]

João Gabriel Ribeiro Nogueira [2]

Gilberto Rodrigues Liska [3]

Resumo:

A umidade relativa do ar é um elemento atmosférico que têm influência nas temperaturas, sensações térmicas, chuvas e até mesmo na saúde das pessoas, animais e plantas. Com a sua influência na soja, que é uma das principais culturas em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, esta acarreta doenças na plantação da mesma, como a ferrugem da soja, ocasionando manchas folheares e, por sua vez, perda de área fotossintética, diminuindo sua produtividade. Uma forma de conhecer níveis estimados de umidade, é ajustar modelos probabilísticos e verificar qual fornece estimativas mais plausíveis. Entre esses modelos, a distribuição Log-Pearson Tipo III tem sido utilizada com bastante intensidade em estudos hidrológicos por agências governamentais dos Estados Unidos da América. O objetivo deste trabalho é avaliar se a umidade relativa média do ar em Santana do Livramento pode ser modelada pela distribuição de Log- Pearson Tipo III. Os dados utilizados foram cedidos pela BDMEP (Banco de Dados Meteorológicos Para Ensino e Pesquisa), no período de 1961 até 2013. Por questões técnicas, não houveram medições em alguns anos. Os parâmetros do modelo foram estimados pelo método da máxima verossimilhança e a qualidade de ajuste do modelo foi avaliado por gráficos Quantil-Quantil (QQ-plot), Probabilidade-Probabilidade (PP-plot) e proximidade do modelo ajustado com o histograma empírico. Foram calculadas as probabilidades de ocorrerem níveis de umidade relativa do ar média inferiores a 33%, 55%, 60%, 74%, 81% e 90% e foram calculados o nível de umidade estimado para períodos de retorno de 2, 5, 10, 30, 50 e 100 anos. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa RStudio. As estimativas de máxima verossimilhança da distribuição Log-Pearson Tipo III foram =4,7585 (forma), =4,5672 (posição) e =-0,057 (escala). De posse dessas estimativas, calculou-se as probabilidades e níveis de retorno supracitados. A probabilidade de ocorrer umidade relativa média inferior a 33% é praticamente nula e a probabilidade de ocorrer umidade relativa média superior a 81% é de aproximadamente 20%. O nível médio esperado de umidade relativa do ar para 10 anos é de 62,14% e, da mesma forma, para 100 anos o nível estimado médio é de 51%. Pode-se concluir que a distribuição Log-Pearson tipo III pode ser utilizada para modelar a umidade relativa média do ar em Santana do Livramento, Rio Grande Sul, e as probabilidades e níveis de retorno estimados podem ser utilizados para planejamento de órgãos públicos.

Palavras-chave: Meteorologia, Probabilidade, Nível de retorno, Soja, Fitopatologia

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

DISTRIBUIÇÃO LOG-PEARSON TIPO III NA ANÁLISE DE UMIDADE RELATIVA DO AR EM SANTANA DO LIVRAMENTO

[1] Aluno de graduação. maiaralopes66@gmail.com. Autor principal

[2] Aluno de graduação. joaogabrielrnogueira@gmail.com. Co-autor

[3] Docente. gilbertoliska@unipampa.edu.br. Orientador

A umidade relativa do ar é um elemento atmosférico que têm influência nas temperaturas, sensações térmicas, chuvas e até mesmo na saúde das pessoas, animais e plantas. Com a sua influência na soja, que é uma das principais culturas em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, esta acarreta doenças na plantação da mesma, como a ferrugem da soja, ocasionando manchas folheares e, por sua vez, perda de área fotossintética, diminuindo sua produtividade. Uma forma de conhecer níveis estimados de umidade, é ajustar modelos probabilísticos e verificar qual fornece estimativas mais plausíveis. Entre esses modelos, a distribuição Log-Pearson Tipo III tem sido utilizada com bastante intensidade em estudos hidrológicos por agências governamentais dos Estados Unidos da América. O objetivo deste trabalho é avaliar se a umidade relativa média do ar em Santana do Livramento pode ser modelada pela distribuição de Log- Pearson Tipo III. Os dados utilizados foram cedidos pela BDMEP (Banco de Dados Meteorológicos Para Ensino e Pesquisa), no período de 1961 até 2013. Por questões técnicas, não houveram medições em alguns anos. Os parâmetros do modelo foram estimados pelo método da máxima verossimilhança e a qualidade de ajuste do modelo foi avaliado por gráficos Quantil-Quantil (QQ-plot), Probabilidade-Probabilidade (PP-plot) e proximidade do modelo ajustado com o histograma empírico. Foram calculadas as probabilidades de ocorrerem níveis de umidade relativa do ar média inferiores a 33%, 55%, 60%, 74%, 81% e 90% e foram calculados o nível de umidade estimado para períodos de retorno de 2, 5, 10, 30, 50 e 100 anos. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa RStudio. As estimativas de máxima verossimilhança da distribuição Log-Pearson Tipo III foram $\hat{\alpha} = 4{,}7585$ (forma), $\hat{\beta} = 4{,}5672$ (posição) e $\hat{\gamma} = -0{,}057$ (escala). De posse dessas estimativas, calculou-se as probabilidades e níveis de retorno supracitados. A probabilidade de ocorrer umidade relativa média inferior a 33% é praticamente nula e a probabilidade de ocorrer umidade relativa média superior a 81% é de aproximadamente 20%. O nível médio esperado de umidade relativa do ar para 10 anos é de 62,14% e, da mesma forma, para 100 anos o nível estimado médio é de 51%. Pode-se concluir que a distribuição Log-Pearson tipo III pode ser utilizada para modelar a umidade relativa média do ar em Santana do Livramento, Rio Grande do Sul, e as probabilidades e níveis de retorno estimados podem ser utilizados para planejamento de órgãos públicos.