

# A TÉCNICA DOS QUANTIS COMO FERRAMENTA PARA CLASSIFICAR OS MESES EM SECOS E CHUVOSOS EM DISTINTAS CIDADES DO RIO GRANDE DO SUL NO PERÍODO DE 1913 A 1998

Aires Carpinter MOREIRA<sup>1</sup>, Edmir dos Santos JESUS<sup>2</sup>, Dágnon da Silva RIBEIRO<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

Todas as atividades humanas são afetadas direta ou indiretamente pelo clima e a capacidade das sociedades de se adaptarem às flutuações climáticas constitui em fato fundamental na melhoria da qualidade de vida. As populações planejam suas atividades pelo conhecimento antecipado das variações climáticas baseadas nos ciclos anuais e sazonais conhecidos. Os benefícios, confiabilidade e utilização das previsões climáticas têm sido analisados e discutidos por CHERVIN(1996), LIVEZEY(1990), MOURA e STUDZENKI(1994), comprovando que uma pequena melhoria na qualidade da previsão conduz proporcionalmente a um aumento em seu valor econômico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho compreende o período de 1913–1998 nas cidades de Uruguaiana, latitude sul 29°45', longitude oeste 57°05', altitude 62m; Santa Maria, latitude sul 29°52', longitude oeste 53°42', altitude 24m; Porto Alegre, latitude sul 30°01', longitude oeste 51°13', altitude 46m e Bom Jesus, latitude sul 28°40', longitude oeste 53°36', 472m; cidades que estão distribuídas nas regiões ecoclimáticas de Campanha, Depressão Central e Planalto Superior, sendo que os dados foram obtidos junto ao INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

Para a realização deste trabalho será empregada a Técnica dos Quantis a qual foi aplicada por PINKAYAN (1966) na avaliação da ocorrência de anos secos e chuvosos sobre extensas áreas continentais, em especial na área continental dos Estados Unidos. Uma grande vantagem da "técnica dos quantis" é ser imune a qualquer assimetria na função densidade de probabilidade, o que não ocorre com respeito ao uso dos desvios reduzidos (ou desvios padronizados)  $Z_i = (X_i - m)/\sigma$  (onde  $m$  é a média das observações e  $\sigma$  o seu desvio padrão). Os níveis de porcentagem a serem analisados são: 5%, 25%, 50% e 75%. As cidades a serem analisadas foram escolhidas em virtude de suas localizações geográficas levando em consideração suas altitudes, o que proporciona observar consideráveis níveis de precipitação pluviométrica.

O presente trabalho tem como objetivo classificar estas cidades segundo seus percentuais de precipitação em chuvosas e não chuvosas, durante o período de 1913–1998 levando em consideração suas coordenadas geográficas (latitude, longitude e altitude).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o percentil de 5%, das quatro cidades analisadas, Bom Jesus, apresentou o maior índice de precipitação pluviométrica no período

analisado, correspondendo aos meses de outubro (70,5mm), enquanto que a cidade de Uruguaiana, para o mesmo período de análise, apresentou o menor índice de precipitação correspondendo aos meses de julho (9,6mm). Para o percentil de 25%, verificou-se que Bom Jesus apresentou índice de precipitação para os meses de Agosto de 128mm ao passo que Uruguaiana apresentou um índice de precipitação de 39,1mm. Considerando o percentil de 50% constata-se que Bom Jesus, para os meses de Agosto do período analisado apresenta precipitação de 162,5mm, ao passo que Uruguaiana apresenta para os meses de Julho precipitação de 61mm. Finalmente ao analisarmos o Percentil de 75% constata-se que Uruguaiana apresentou um índice de precipitação de 242,3mm correspondendo aos meses de Janeiro e um mínimo de 90,6mm para os meses de Agosto do período analisado. Entretanto, para o percentil de 75% os valores de máximo e mínimo de precipitação para o período analisado correspondem à cidade de Uruguaiana, cuja altitude é muito inferior a de Bom Jesus e as demais coordenadas geográficas são significativamente próximas.

Analisando os percentis de 5%, 25% e 75%, verifica-se que Porto Alegre apresenta para o mês de Janeiro, valores iguais a 14,4mm, 46,9mm, 82mm e 130,7mm. Entretanto, para a cidade de Santa Maria, o Percentil de 5% não apresenta valores repetidos, sendo que o mesmo não se verifica para os Percentis de 25%, 50% e 75%. Para o Percentil de 25%, os meses de Janeiro e Abril apresentam o mesmo percentual de precipitação (67,9mm), sendo que para o Percentil de 50% os meses de Janeiro e Abril apresentam o mesmo índice de precipitação (126,5mm) e os meses de Março e Dezembro coincidem em precipitação para um índice de 115,7mm. Já a cidade de Uruguaiana, para o Percentil de 5%, apresenta os mesmos índices de precipitação pluviométrica para os meses de Janeiro e Abril (26,2mm), Maio e Junho (30,6mm). No Percentil de 25%, para os mesmos meses, temos precipitação de 92mm, e 64,4mm. Analisando o Percentil de 50%, constata-se que os meses de Janeiro e Abril apresentam coincidência de índice de precipitação para os meses de Janeiro e Abril (163,4mm), bem como para os meses de Maio e Junho (114,8mm). Quanto ao percentil de 75% o mesmo apresenta para os mesmos meses relativos ao percentil 5%, com valores de precipitação em 242,3mm e 160,5mm.

Os percentis (5%), (25%), (50%) e (75%), bem como a mediana, representada pelo  $Q(50\%)$ , encontram-se representados nos gráficos abaixo, que são referentes ao período de 1913–1998. Nessa representação, podemos constatar que os conceitos de chuvosos e não chuvosos são conceitos relativos a cada região.

Para análise dos dados foram utilizadas as médias mensais das cidades de 1913–1998.

<sup>1</sup> Aluno de Mestrado em Meteorologia UFPel-RS  
e-mail : [acarpinter@bol.com.br](mailto:acarpinter@bol.com.br)

<sup>2</sup> Alunos de Mestrado em Meteorologia UFPel-RS

Na figura 01 se observa os dados de precipitação pluviométrica referentes aos percentis de 5%. Nele podemos ver que na cidade de Bom Jesus destacam-se os meses de Julho com 37,02mm e Outubro com 70,5mm. Em Porto Alegre os valores mínimos encontrados estiveram concentrados nos meses de Janeiro e Abril com 14,4mm e um valor máximo de 46,2mm em Setembro. Em Santa Maria o valor mínimo foi de 10,5mm.

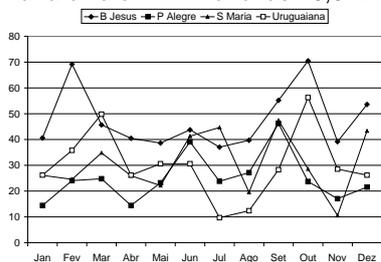


Figura 1 : Percentil 5%

Na figura 02 percebe-se que as cidades de Bom Jesus, em Agosto com 128 mm, e Uruguaiana, com 39,1mm, obtiveram os menores e maiores valores, respectivamente referentes aos percentis de 25%.

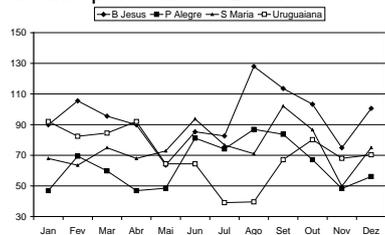


Figura 2 : Percentil 25%

Na figura 03 com os dados de precipitação referentes aos percentis de 50%, vemos que para os meses de Janeiro e Abril em Uruguaiana foi obtido o maior valor, 163,4mm, sendo que o menor valores nessa mesma localidade são de 61mm em Julho.

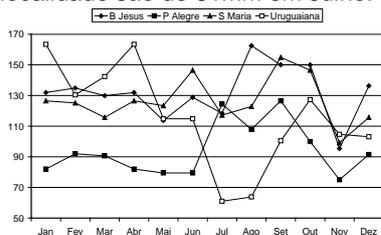


Figura 3 : Percentil 50%

Na figura 04, que mostra os percentis de 75%, os valores máximos alcançados foram vistos em Uruguaiana, nos meses de Janeiro e Abril (242,3mm) e em Santa Maria, 210mm em Julho. Os menores valores vistos foram relativos a Novembro nas cidades de Porto Alegre (115,0mm) e Uruguaiana (90,6mm).

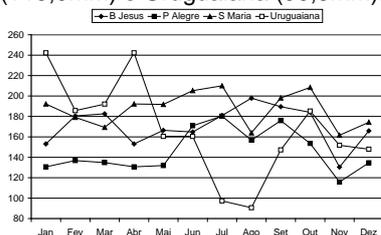


Figura 4 : Percentil 75%

Observando os graficos relativos aos percentis, verificamos que os meses de Agosto, são caracterizados como meses chuvosos na série estudada, sendo que os meses de Julho são caracterizados como meses menos chuvosos e, dentre os critérios, portanto, como menos chuvosos. Observa-se, entretanto, que para o percentil de 75% a cidade de Uruguaiana, durante os meses de Janeiro e Agosto, alcança um pico de precipitação pluviométrica acentuadamente superior à Bom Jesus, considerada na série como sendo uma cidade chuvosa. Isto vem a contrastar com o até então observado. Evidentemente, que aqui, as expressões “chuvoso” e “seco” dizem respeito apenas à disponibilidade de água através da chuva; mas se sabe muito bem que outros fatores influem na caracterização das condições hídricas de uma região. Assim, a cidade de Bom Jesus com maior disponibilidade de precipitação pluviométrica nesse período comparativamente com as outras é considerada uma cidade chuvosa, ao passo que Uruguaiana devido a menor disponibilidade de precipitação pluviométrica durante esse período é considerada uma cidade seca.

## CONCLUSÕES

Fica evidente que o percentual de precipitação pluviométrica de uma determinada região está, na maioria das vezes, relacionado com suas coordenadas geográficas, sendo a Técnica dos Quantis considerada eficiente para classificação de períodos “secos” ou “chuvosos”. Assim, uma prévia estimativa da precipitação pluviométrica de uma determinada região permite um melhor planejamento para diversas atividades humanas em função do índice de precipitação encontrado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COX, D.R. & LEVIS, A.V. **The Statistical Analyze of Series Events**. Matheun E. Co. (Matheun Monographs), UK, Londres, p. 214-256. 1968.
- PARADINI, C.G. & PRIVETTI, B.H. **Métodos Estatísticos para Tecnologia** (Tradução M.C. Santoro) Ed. Da UFSCar, SP, São Paulo, 259p, 1974.
- XAVIER, T. de Ma.B.S., XAVIER, A.F.S., Classificação de anos secos e chuvosos na região nordeste do Brasil e sua distribuição espacial, In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA**, 3, 1984b, Belo Horizonte. Anais...v.3, p.267-75.