

A TÉCNICA DOS QUANTIS COMO FERRAMENTA PARA CLASSIFICAR OS MESES E OS ANOS EM SECOS E CHUVOSOS PARA AS CIDADES DE CAXIAS DO SUL E RIO GRANDE.

AIRES CARPINTER MOREIRA¹, SIMONE VIEIRA DE ASSIS², CRISTIANO NUNES DOS SANTOS³

¹ Físico, Prof. Dr. Coordenadoria de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Centro Federal de Educação Tecnológica, CEFET, Pelotas, R S, Fone: 05332233045, airescmoreira@yahoo.com.br. ² Meteorologista, Prof^a Doutora da Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Meteorologia, UFPEL/FMET. ³ Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Faculdade de Agronomia, UFPEL/FAEM – Pelotas – RS.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju – SE.

RESUMO: Todas as atividades humanas são afetadas direta ou indiretamente pelo clima e a capacidade das sociedades de se adaptarem às flutuações climáticas, o que se 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. Essa melhoria na previsão do regime pluviométrico, permite uma melhor otimização dos recursos hídricos nas diversas atividades humanas, quer na zona urbana que na zona rural.

PALAVRAS CHAVE: precipitação, técnica dos quantis, otimização dos recursos hídricos.

ABSTRACT: All of the human activities are affected direct or indirectly for the climate and the capacity of the societies of if they adapt to the climatic fluctuations, what is constituted in fundamental fact in the improvement of the life quality. The populations plan their activities for the premature knowledge of the climatic variations based in the annual and seasonal cycles known. The benefits, reliability and use of the climatic forecasts have been analyzed and discussed by CHERVIN (1996), LIVEZEY (1990), MOORISH and STUDZENKI (1994), proving that a small improvement in the quality of the forecast leads proportionally to an increase in economical value. That improvement in the forecast of the regime pluviométric, allows a better optimization of the resources hydric in the several human activities, wants in the urban area that in the rural area.

KEY WORDS: precipitation, technique of quantis, optimization of the hydric resources.

INTRODUÇÃO: As informações Agrometeorológicas, quando utilizadas como fim para tomada de decisões representam parte de um continuum; o outro fim é o conhecimento científico desses conhecimentos. Outros componentes deste continuum são as coleções de dados transformados em informações úteis, que ao serem disseminadas de modo que o usuário fim adquira o máximo benefício na aplicação de conteúdo (Weiss, 2000). Estas informações são fatores preponderantes para uma agricultura sustentável. Garantir às gerações futuras ao menos as mesmas condições vigentes para a geração do presente é tarefa árdua e

que demanda esforços conjuntos. Ante a importância dos recursos hídricos para diversas atividades humanas, o uso da Técnica dos Quantis, tem se mostrado eficiente na classificação dos anos e dos meses em secos e chuvosos, permitindo assim uma melhor otimização dos recursos hídricos em diversos países.

MATERIAIS E MÉTODOS: O presente trabalho compreende o período de 1913 – 1998, totalizando 86 anos de dados, para as estações meteorológicas de Caxias do Sul, latitude (S)29° 10', longitude (W)51° 12', altitude 759 m e Rio Grande, latitude (S)32° 01', longitude (W) 52° 05', altitude 2 m, distribuídas nas regiões ecoclimáticas da Serra do Nordeste e Litoral do Estado do Rio Grande do Sul, tendo os dados sido obtidos junto ao INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). 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) $Z_i = \frac{(X_i - m)}{\sigma}$ (onde m

é a média das observações e σ o seu desvio padrão). Os níveis de porcentagem analisados foram 5%, 25%, 50% e 75%, sendo que a partir dessas ordens quantílicas foi possível classificar os totais pluviométricos anuais do seguinte modo:

Muito Seco	(MS)	$X_i \leq 0,05$
Seco	(S)	$0,05 < X_i \leq 0,25$
Normal	(N)	$0,25 < X_i \leq 0,75$
Úmido	(U)	$0,75 < X_i \leq 0,90$
Muito Úmido	(MU)	$X_i > 0,90$

comparando-se o valor observado com o valor limite obtido para cada ordem quantílica, enquadrando-o na classificação adequada. O presente trabalho tem como objetivo classificar as estações meteorológicas estudadas segundo seus percentuais de precipitação em secas e chuvosas, durante o período de 1913–1998. As estações meteorológicas analisadas foram escolhidas em virtude de suas localizações geográficas levando em consideração suas altitudes, o que proporciona observar consideráveis diferenças nos níveis de precipitação pluviométrica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para todos os percentis, Caxias do Sul e Rio Grande apresentaram, durante o mês de Setembro, o maior índice de precipitação pluviométrica do período analisado, enquanto que Rio Grande apresentou nos meses de Novembro o menor índice. Para o percentil 25%, Caxias do Sul apresentou índice de precipitação pluviométrica de 123,3 mm para os meses de Setembro, enquanto que Rio Grande apresentou índice de 81,5 mm. Considerando o percentil 50% (mediana), se observa que os meses de maior índice de precipitação pluviométrica são os de Setembro tanto para Caxias do Sul (168,2 mm) quanto para Rio Grande (114,6 mm). Finalmente, ao analisarmos o percentil 75%, constata-se que a cidade de Caxias do Sul, tem nos meses de Setembro o maior índice com 218,1 mm, contra 155,3 mm da cidade de Rio Grande. 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 secos e chuvosos são conceitos relativos a cada região. Para análise dos dados foram utilizadas as médias mensais das duas cidades no período de 1913–1998. Na figura 1 estão representados os dados de precipitação pluviométrica referentes aos percentis de 5%, onde podemos constatar que para a estação meteorológica de Caxias do Sul, o maior índice foi alcançado em Setembro, enquanto que o menor índice foi alcançado durante o mês de Abril.

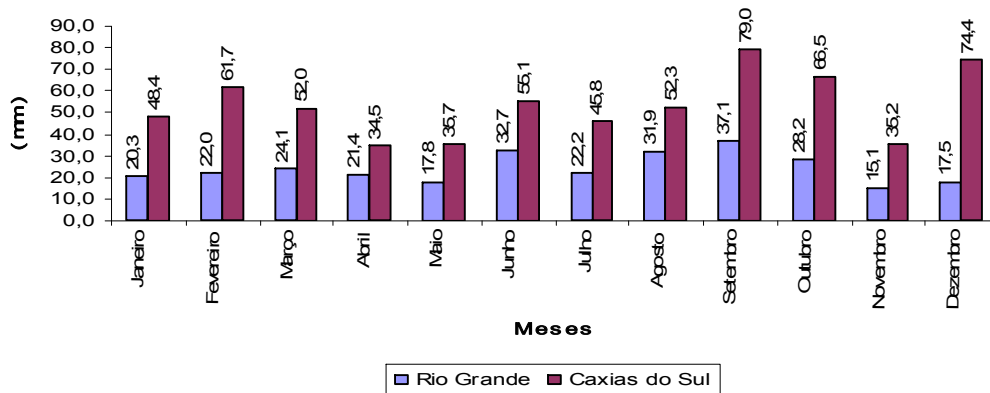


Figura 1: Percentil 5%.

Para a estação meteorológica de Rio Grande, o menor índice aconteceu em Novembro, sendo que os índices de precipitação pluviométrica para os meses de Dezembro e Maio são praticamente iguais. Na Figura 2, observa-se que, para o percentil 25%, as estações meteorológicas objeto deste estudo, registraram o seu maior índice no mês de Setembro, enquanto os menores valores foram alcançados em Dezembro para Rio Grande e em Maio para Caxias do Sul.

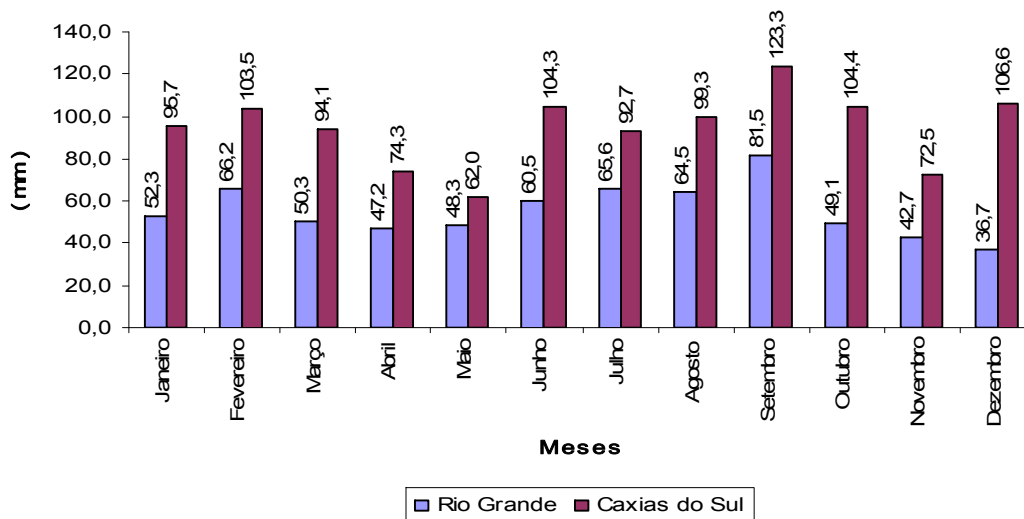


Figura 2: Percentis 25%.

Na Figura 3, com os dados de precipitação referentes aos percentis 50%, vemos que o mês de Setembro, para a estação meteorológica de Caxias do Sul, alcançou o maior índice, sendo que o menor aconteceu no mês de Maio.

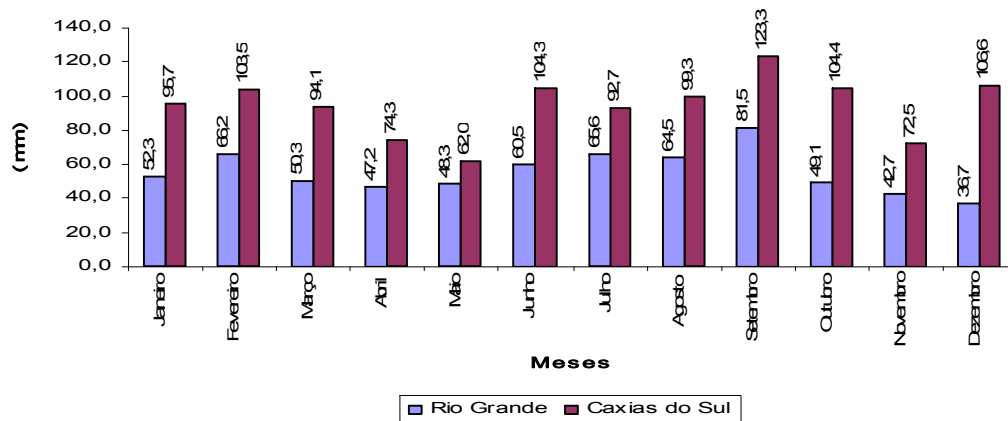
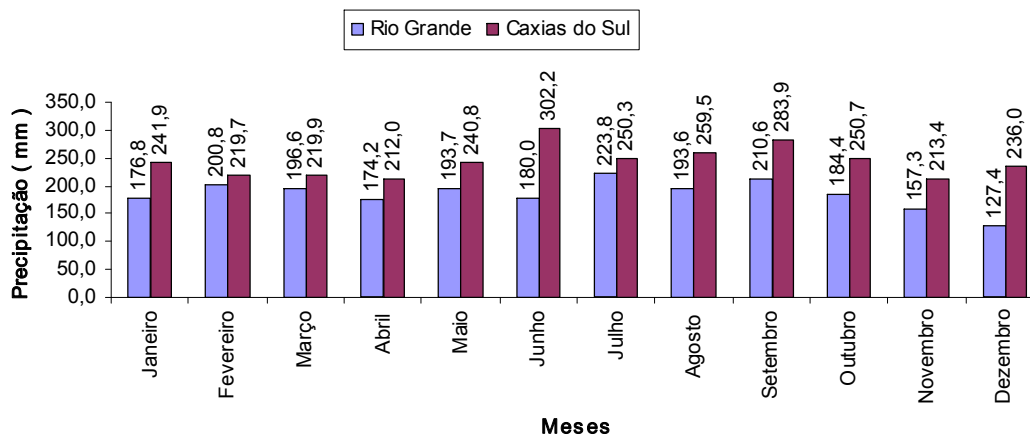


Figura 3: Percentis 50%.

Para a estação meteorológica de Rio Grande, o mês de Setembro foi o de maior expressividade para o valor destes índices, ficando Dezembro com o de menor representatividade.



Na Figura 4, que mostra os percentis de 75%, Setembro é o representante dos máximos valores, tanto para a estação meteorológica de Caxias do Sul quanto para a de Rio Grande.

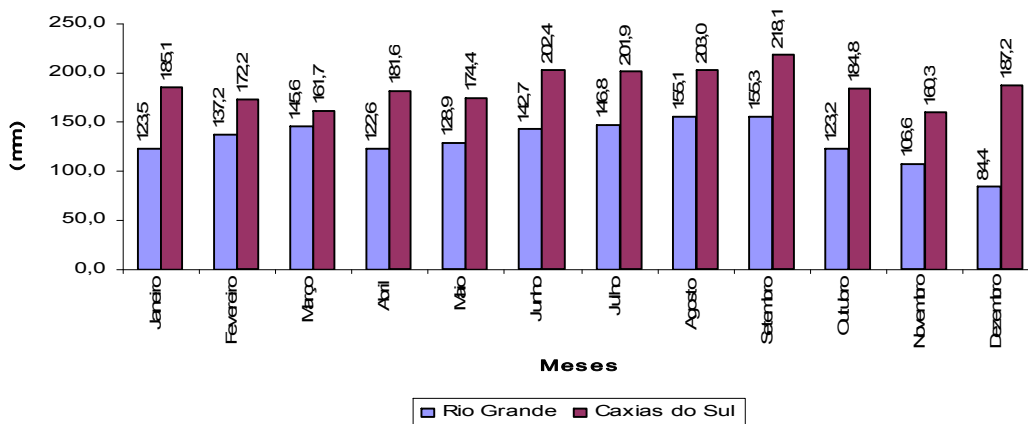
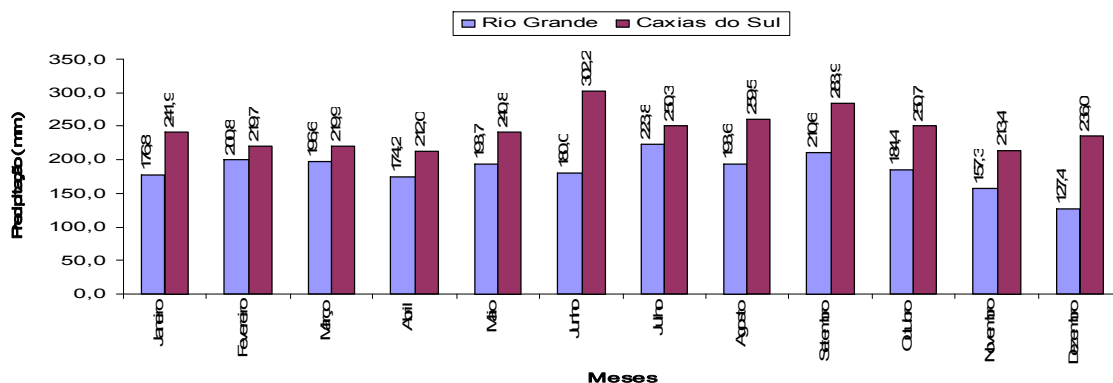


Figura 4: Percentis 75%.

No que se refere aos menores índices, estas duas estações meteorológicas apresentam comportamento distinto, pois para Caxias do Sul, o seu menor valor ocorre em Novembro, enquanto que para a de Rio Grande tal fato se verifica em Dezembro. Na Figura 5, mostra-se os percentis de 90%, onde se observa que os valores máximos para as estações meteorológicas de Caxias do Sul e Rio Grande, foram registrados durante os meses de Junho e Julho respectivamente.



Os menores valores para ambas as estações meteorológicas foram registrados em Abril para Caxias do Sul e em Dezembro para Rio Grande.

CONCLUSÕES: Fica evidente que o percentual de precipitação pluviométrica de uma determinada região está, na maioria das vezes, relacionado com suas coordenadas geográficas. Nos 86 anos de dados analisados para as estações meteorológicas de Caxias do Sul e Rio Grande, o mês de Setembro foi o que apresentou, de modo geral, os maiores índices para todas as ordens quantílicas aqui adotadas. Quanto ao valor mínimo desses índices, para a estação meteorológica de Rio Grande o mês de Dezembro foi se destacou, sendo que para Caxias do Sul, os meses de Abril e Maio apresentaram a mesma frequência. Quando se compara as ordens quantílicas determinadas para este trabalho, fica evidente a forte diferença de regime pluviométrico entre as duas estações meteorológicas, com um predomínio de Caxias do Sul, cujas diferenças são bastante acentuadas, sendo a Técnica dos Quantis considerada eficiente para a classificação de períodos “secos” ou “chuvosos”.

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.
- XAVIER, T.de Ma.B.S. SILVA, J de F, REBELO, E, R,G. A Técnica Dos Quantis E Suas Aplicações Em Meteorologia, Climatologia E Hidrologia, Com Ênfase Nas Regiões Brasileiras. Brasília: Thesaurus Editora Ltda. 2002. 143p.