

# REGIONALIZAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO SOBRE A BACIA HIDROGRÁFICA DO AÇUDE EPITÁCIO PESSOA

Josiclêda Domiciano **GALVÍNCIO**<sup>1</sup>; Francisco de Assis Salviano de **SOUSA**<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

O tempo e o clima do Nordeste do Brasil são influenciados por fenômenos pertencentes a várias escalas, desde a planetária até a pequena escala, que é representada pela convecção isolada. A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que pertence a uma escala planetária, é largamente difundida e aceita como um dos sistemas geradores de precipitação sobre o Nordeste. Esse fato é facilmente compreendido quando se observa que a precipitação máxima na região semi-árida do Nordeste (março - abril) ocorre exatamente na época em que a ZCIT atinge sua posição mais ao sul. A ZCIT pode ser monitorada através da posição de vários fenômenos meteorológicos relacionados com ela, tal como a Zona de Convergência dos Alísios (ZCA), que, embora não coincida exatamente com a ZCIT, apresenta deslocamento muito bem relacionado com esse fenômeno (Uvo, 1989). Outros sistemas pertencentes à escala planetária, que também podem influenciar no tempo e no clima do Nordeste, são os seguintes: anomalias na temperatura da superfície do mar, os Anticiclones subtropicais do Atlântico e a oscilação de 30-60 dias, sendo que este último tem escala de tempo diferente dos demais. Em escala sinótica estão os sistemas frontais austrais ou zonas de convergências deles remanescentes, os vórtices ciclônicos da alta troposfera e os distúrbios ondulatórios de leste. Fenômenos de mesoescala também atuam no Nordeste. Estão entre eles os sistemas oriundos da ZCIT (sistemas convectivos de mesoescala), linhas de instabilidade formadas na costa norte do Nordeste e circulações ocasionadas por contraste térmico entre superfícies sólida e líquida e entre áreas não-elevada e elevada, sendo que essas últimas podem também agir como uma forçante mecânica, SILVA (1996). Esses fenômenos, das mais variadas escalas, que influenciam o tempo e o clima da região Nordeste, podem ser melhor entendidos e qualitativamente avaliados pelo uso de análise multivariada. O objetivo deste trabalho é o de usar o método de análise de agrupamento para regionalizar as sub-regiões pluviometricamente homogêneas no âmbito da bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa.

## MATERIAL E MÉTODOS

## Região de estudo

A bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa encontra-se geograficamente localizada no centro de uma microrregião cercada por uma cordilheira fragmentada. A Figura 1 apresenta a localização espacial da bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa.



Figura 1- Localização (área em verde) da bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa

Foram utilizados as médias anuais precipitadas em 20 postos pluviométricos, localizados na bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa, durante o período de 1965 a 1996. As informações pluviométricas foram obtidas junto ao Departamento de Ciências Atmosféricas da UFCG e Laboratório de Meteorologia e Sensoriamento Remoto (LMRS) do Estado da Paraíba.

## Análise de agrupamento (Cluster Analysis)

Esta técnica estatística de análise multivariada tem como objetivo principal classificar os indivíduos de uma população, que são conhecidos por suas características, em grupos. Nesses grupos, os indivíduos devem apresentar duas qualidades distintas: homogeneidade intragrupos e heterogeneidade intergrupos. Dentre os vários métodos ou algoritmos de classificação de grupos, se ressaltam aqueles que utilizam técnicas hierárquicas. Nesses, a partição se dá a partir de um número de classes não definido à priori, onde as classes majoritárias são divididas em subclasses minoritárias, agrupando aqueles elementos que apresentam características semelhantes. A estrutura final das classes é apresentada sob forma de dendrograma.

Para aplicar o método de agrupamento é necessário que haja um critério que possa diferir um grupo dos demais. Esse critério é aplicado com base em uma função de agrupamento que geralmente é definida como o valor da distância entre cada um dos indivíduos ou a distância de

<sup>1</sup> Doutoranda em Recursos Naturais, UFCG/CCT/CPRN. E-mail: [josidg@dca.ufpb.br](mailto:josidg@dca.ufpb.br)

<sup>2</sup> Professor Dr. UFCG/CCT/DCA. E-mail: [fassis@dca.ufpb.br](mailto:fassis@dca.ufpb.br)

cada um dos indivíduos em relação ao centro de gravidade de seu grupo, WILKS ( 1995).

### Função de agrupamento

Na análise de agrupamento, todos os processos hierárquicos são similares e iniciam pela determinação de uma função de agrupamento. Essa função é um artifício matemático utilizado para medir a distância ou similaridade entre dois indivíduos. A partir dessa distância é possível aplicar critérios que classifique os indivíduos de uma amostra em grupos homogêneos (intragrupos) e heterogêneos (intergrupos).

As métricas mais utilizadas para identificar similaridade ou dissimilaridade são o coeficiente de correlação e a distância euclidiana.

### Critério de agrupamento

A função de agrupamento é de importância fundamental nas técnicas de agrupamento, mas ela não especifica as normas, condições e critérios utilizados para que sejam definidos os grupos. Por isso, faz-se necessário o uso de um critério de agrupamento, que é um conjunto de condições impostas aos dados e, se forem atendidas, consegue-se alcançar os resultados esperados.

Nas técnicas hierárquicas e aglomerativas, existem vários critérios de agrupamento. Dentre eles se destacam o método de Ligação Simples, o método de Ligação Completa, o método do Centróide e o método de Ward. Aqui, foi escolhido o método de Ward.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 mostra o dendrograma que define as sub-regiões (linha horizontal tracejada) pluviometricamente homogêneas, no âmbito da bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa, com base no método de Ward

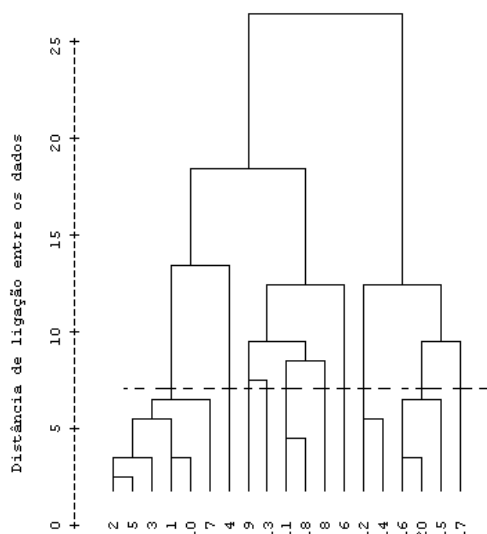


Figura 2 – Dendrograma do método de Ward

Neste estudo foram considerando apenas os postos com dados de boa qualidade

e que espacialmente possam influenciar no critério de partição espacial das chuvas ocorridas sobre a bacia hidrográfica. Esses postos estão plotados na Figura 3. Nota-se, também, nessa Figura, a delimitação de dez sub-regiões pluviometricamente homogêneas da bacia hidrográfica em estudo. Na legenda da Figura 3, PMA é a precipitação média anual de cada uma das dez sub-regiões. Nota-se que as precipitações crescem de norte para sul e de leste para oeste.

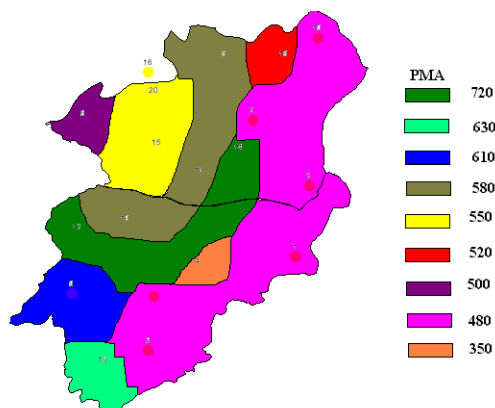


Figura 3 - Regionalização da precipitação

## CONCLUSÃO

De acordo com o método utilizado a bacia hidrográfica do açude Epitácio Pessoa possui dez sub-regiões pluviometricamente homogêneas. Por identificar o comportamento anual da precipitação pluvial média, esses resultados são úteis para auxiliar na modelagem hidrológica da bacia hidrográfica em estudo.

Estudos complementares e similares a este, mas com escala temporal da precipitação pluvial de um dia, estão em curso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- WILKS, D. S. **Statistical Methods in the Atmospheric Sciences**. An Introduction. Edited by RENATA DMOWSKA and JAMES R. HOLTON. Vol. 59, 1995.
- SILVA, S. T. A. **Influência do El Niño-oscilação Sul na distribuição espacial da precipitação no estado da Paraíba**. Campina Grande, 1996. 63p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Universidade Federal da Paraíba.
- UVO, C. R. B. **A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e sua relação com a precipitação da Região Norte do Nordeste Brasileiro**. São José dos Campos, 1989. 82p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) – Instituto de Pesquisas Espaciais.