

PROCESSAMENTO AUTOMÁTICO DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS

Raimundo Sérgio Santos GÓIS¹, Vajapeyam Sririgachar SRINIVASAN¹, Maria Betânia Almeida de OLIVEIRA²

RESUMO: Um programa de computador utilizando o método da ponderação regional com base na regressão linear e o método do Vetor Regional (Hiez, 1977, 1978) foi desenvolvido para avaliar a consistência e preencher as falhas de valores mensais anuais de séries de precipitação. O programa desenvolvido apresentou-se bastante eficiente nos testes de avaliação e aplicações práticas.

PALAVRAS CHAVES: Precipitação, falhas, consistência, programa de computador

ABSTRACT: A computer program based on regionally weighted regression methods and a generalized Regional Vector (Hiez, 1977, 1978) has been developed to check the consistency of and filling the missing values of the monthly and annual precipitation series. The program was found to be very efficient in the test made and practical applications.

KEYWORDS: Precipitation, filling missing data, consistency, computer program

INTRODUÇÃO: A quantificação das necessidades de irrigação de cultura necessita uma avaliação da umidade disponível através das precipitações. Esta avaliação é feita com base nas séries pluviométricas de médio a longo prazo registrada para os locais de interesse. Estas séries, no entanto, apresentam em geral falhas e/ou a inconsistência, ocasionadas por parte do operador ou do aparelho, os quais devem ser devidamente corrigidas.(SUDENE). Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um procedimento confiável para o preenchimento de falhas de séries históricas de pluviometria, tanto para valores anuais como mensais utilizando o método da ponderação regional com base em regressões lineares simples e o método do vetor regional para homogeneização destes dados.

MATERIAL E MÉTODOS: O processo de preenchimento de falha pode ser feito pelos vários métodos para a sua execução, muitos dos quais são bastante sistematizados. Pode-se citar entre outros, o método de ponderação regional, o método da regressão linear, o método do vetor regional e o método da ponderação regional baseado em regressões lineares (ABRH, EDUSP). Este último é a composição do método da ponderação regional com o da regressão linear, o qual apresenta melhores resultados que aqueles obtidos pelos métodos da ponderação regional ou regressão linear. Neste método a correlação é feita tomando o posto pluviométrico a ser corrigido e relacionando-o isoladamente com cada um dos postos selecionados dentro de uma determinada área estabelecida previamente.

¹ Professores da Área de Engenharia de Recursos Hídricos do DEC/UFPB, Av. Aprigio Veloso. 882, Bodocongó, CEP 58109-970, Campina Grande - PB, Fone (083) 310-1157

² Engenheira Civil, bolsista graduada, CNPq, DEC/UFPB, Av. Aprigio Veloso. 882, Bodocongó, CEP 58109-970, Campina Grande - PB, Fone (083) 310-1157

O método do vetor regional, desenvolvido por Hiez (1977, 1978) representa uma boa alternativa para homogeneizar de forma automática uma série de dados pluviométricos em níveis mensal e anual. O vetor regional é definido como uma série cronológica, sintética, de índices pluviométricos anuais (ou mensais), oriundos da extração por um método de máxima verossimilhança da informação mais provável contida nos dados de um conjunto de estações de observação, agrupadas regionalmente. O método consiste em determinar dois vetores ótimos, **L** e **C** cujo produto é uma aproximação da matriz da precipitação **P**. O vetor **L** é um vetor coluna de dimensão **n** que recebe o nome de vetor regional, enquanto que o vetor **C** é um vetor linha de dimensão **m** que representados coeficientes característicos de cada estação. O vetor **L** contém índices que são únicos para toda a região e estão relacionados com as alturas precipitadas em cada posto por meio dos coeficientes contidos no vetor **C**. A estimativa da altura precipitada no ano *i*, no posto *j*, resulta, portanto como, $p_{ij} = l_i \cdot c_j$. A solução do sistema de equações pode ser obtida mediante um processo iterativo, partindo de uma estimativa inicial do vetor regional, que pode ser a média dos valores correspondentes. O método procura identificar, desvios anormais apresentados pelas séries. Basicamente, existem dois tipos de desvios anormais: isolados - resultam de erros grosseiros de medição ou de transcrição, que são identificados por uma variação abrupta e pontual do gráfico duplo cumulativo; e sistemático - correspondem aos defeitos nos aparelhos e/ou às mudanças do local de instalação dos mesmos. O programa aqui desenvolvido apresenta etapas que representaram fases do estudo e desenvolvimento do software, objetivando o processamento automático de dados de pluviometria a nível mensal e anual, utilizando o método da ponderação regional com base em regressões lineares para o preenchimento de falhas e o método do Vetor Regional para homogeneização dos dados. Este processamento tem início com a seleção (subrotina seleção) automática de todos os postos inseridos na área identificada pelas coordenadas geográficas, do limite superior direito e inferior esquerdo ou do posto específico identificado pelo seu código (padrão SUDENE), seguido pelo preenchimento das falhas existentes na série utilizando o método da ponderação regional com base na regressão linear acima citado, e da homogeneização dos dados com base no método do vetor regional. Este programa apresenta como opção o processamento a nível mensal ou anual, a depender dos objetivos do estudo. O fluxograma apresentado na figura 1 apresenta a sequência da execução do citado programa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os testes aplicados para validação do referido programa e as utilizações práticas feitas até o momento, mostraram que o programa além de ser eficiente, pode ser usado em projetos práticos incorporado como um componente inicial no processamento dos dados de precipitação.

CONCLUSÕES: Os métodos aplicados e seu processamento automático resultaram no desenvolvimento de um Programa Computacional sofisticado mas, de utilização bastante fácil para preenchimento de falhas e análise de consistência de dados de precipitação e de grande utilidade prática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABRH, EDUSP. 1993. **Hidrologia ciência e aplicação**, Porto Alegre, Editora Universitária.

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste, série pluviométrica - 5.**, Vol. Paraíba, Recife, 1990.

SUDENE. **As precipitações anuais da região Paraibana - Homogeneização e análise regional**, Recife, 1982.

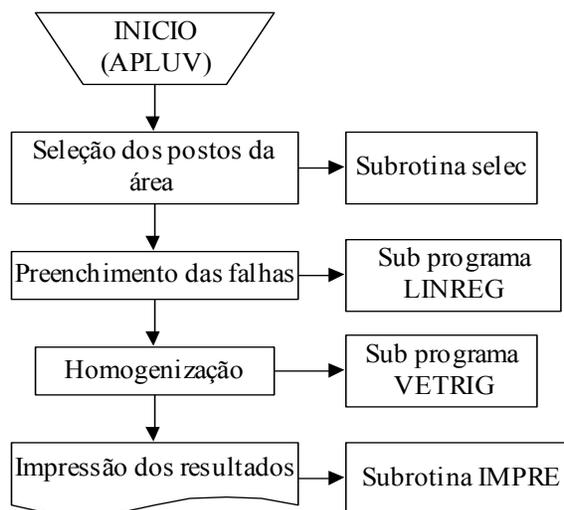


Figura 1 - Fluxograma principal do programa APLUV