

ANÁLISE PLUVIOMÉTRICA NA SUB-BACIA DO RIO IBICUÍ A PARTIR DOS POLÍGONOS DE THIESSEN

PAULA JOSYANE DOS SANTOS FRANCISCO¹; RICARDO GIUMELLI MARQUEZAN²

¹*Universidade Federal de Pelotas – paula.josyane@uol.com.br 1*

²*Universidade Federal de Pelotas – rgmarquezan@yahoo.com.br 2*

1. INTRODUÇÃO

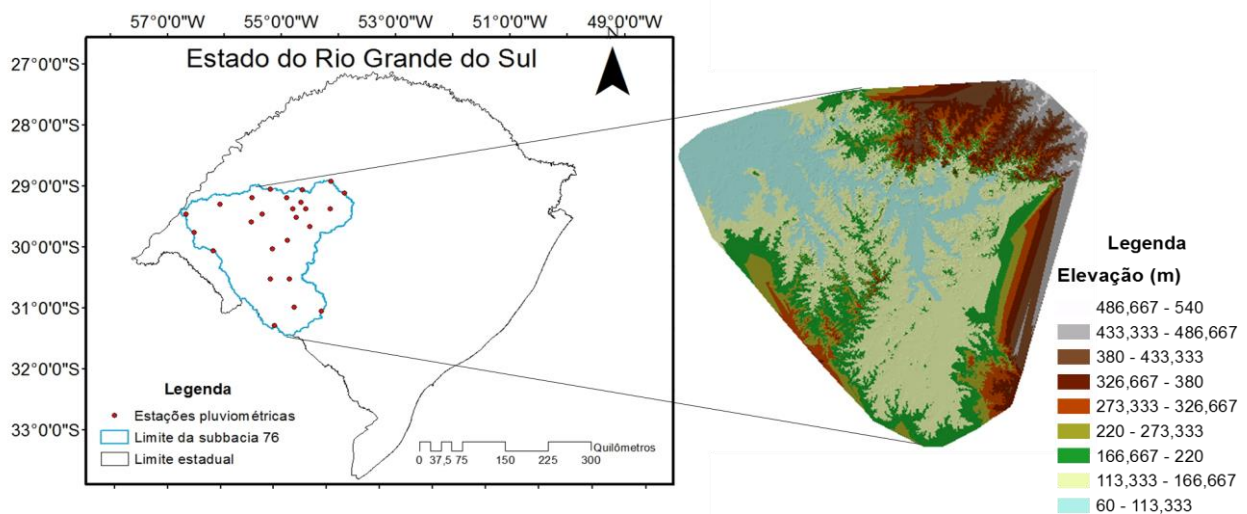
A água tem sido tema de várias discussões, reuniões, congressos e vários outros eventos que abordam seus usos e a sua importância para a sociedade. O consumo de água tem aumentado à medida que as cidades vão crescendo e se desenvolvendo e esse desenvolvimento que nem sempre é sustentável aumenta a demanda sobre o consumo das águas superficiais acarretando mudanças nos aspectos quantitativos e qualitativos destes recursos hídricos.

Este estudo apresenta a estimativa de precipitação média anual na sub-bacia do rio Ibicuí empregando uma série de dados de precipitação utilizando o método dos polígonos de Thiessen para obter valores de precipitação na bacia. O sistema de informações geográficas foi utilizado para o gerenciamento e apresentação dos dados.

2. METODOLOGIA

A sub-bacia do rio Ibicuí localiza-se na região oeste do estado do Rio Grande do Sul e pertence a região hidrográfica do Uruguai. Segundo o Plano Nacional dos Recursos Hídricos essa sub-bacia possui uma área de 47.320,00 km² e seu principal afluente é o rio Santa Maria. Esta bacia abrange uma área expressiva da porção livre do Sistema Aquífero Guarani (SAG) atuando assim como área de recarga deste mesmo sistema aquífero. A figura 1 mostra a localização da sub-bacia 76 ou sub-bacia do rio Ibicuí no estado do Rio Grande do Sul e ao lado o modelo digital de elevação da área.

Figura 1 – Localização da bacia hidrográfica do rio Ibicuí.



A localização e a identificação dessas estações foram obtidas através do mapa da rede hidrometeorológica nacional no site do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

O primeiro passo foi localizar e filtrar as estações pluviométricas que tinham pelo menos 20 anos de dados pluviométricos com séries contínuas no período de observação (1984 a 2004). Foram consideradas neste trabalho 25 estações pertencentes a sub-bacia 76 sendo 2 destas estações situam-se além do limite da bacia. As séries históricas de dados pluviométricos das estações foram obtidas a partir do site da Hidroweb.

Na etapa de organização, foi construída uma tabela contendo informações das estações como o nome, código, sub-bacia pertencente, município, latitude, longitude, altitude, áreas de influência dos polígonos de Thiessen e valores médios anuais de precipitação que permitiram verificar as falhas nas estações no período de observação da pesquisa (1984-2004).

O preenchimento de falhas dos dados de foi executado utilizando o método de regressão linear simples (MELLO e SILVA, 2013) onde dados de postos vizinhos são correlacionados com o posto de interesse. Na regressão linear simples, os valores de precipitação do posto com falhas são correlacionados com a de um posto vizinho, sem falhas, da seguinte forma:

$$Y = a + b.X \quad \text{Equação (1)}$$

Onde Y são as falhas que se deseja preencher e X são os dados da estação vizinha. Desta forma as falhas de dados pluviométricos foram supridas.

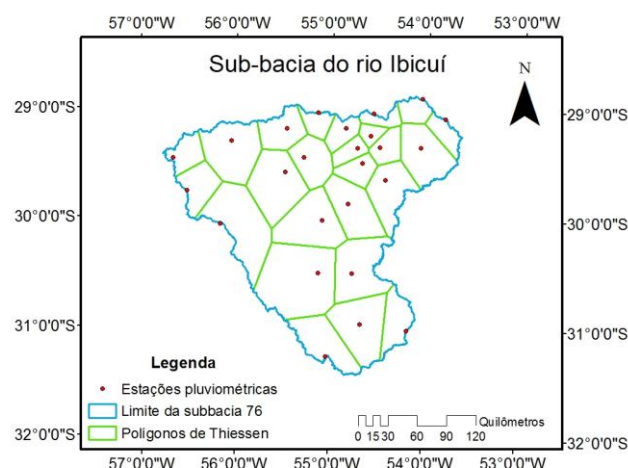
As informações das estações pluviométricas foram transportadas para um banco de dados no software ArcGIS 10.2, que permitiu o gerenciamento dos diversos planos de informações entre eles: os limites estadual e da bacia hidrográfica, estações pluviométricas, altimetria, geologia da região, hidrogeologia, e curso d'água principal. Além disso, a utilização da ferramenta dos polígonos de Thiessen permitiu obter de uma forma prática os valores de precipitação média anual para esta bacia hidrográfica.

O método dos polígonos de Thiessen emprega a distribuição espacial dos dados pluviométricos dos postos, ponderando os valores de precipitação dos postos (P_i) pela área de influência (A_i). As áreas de influência são aquelas dos polígonos formados pelas mediatrizes dos segmentos de reta que ligam as estações adjacentes e os divisores da bacia hidrográfica. É um método, na sua essência geométrico, mas muito prático e usual (MELLO E SILVA, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

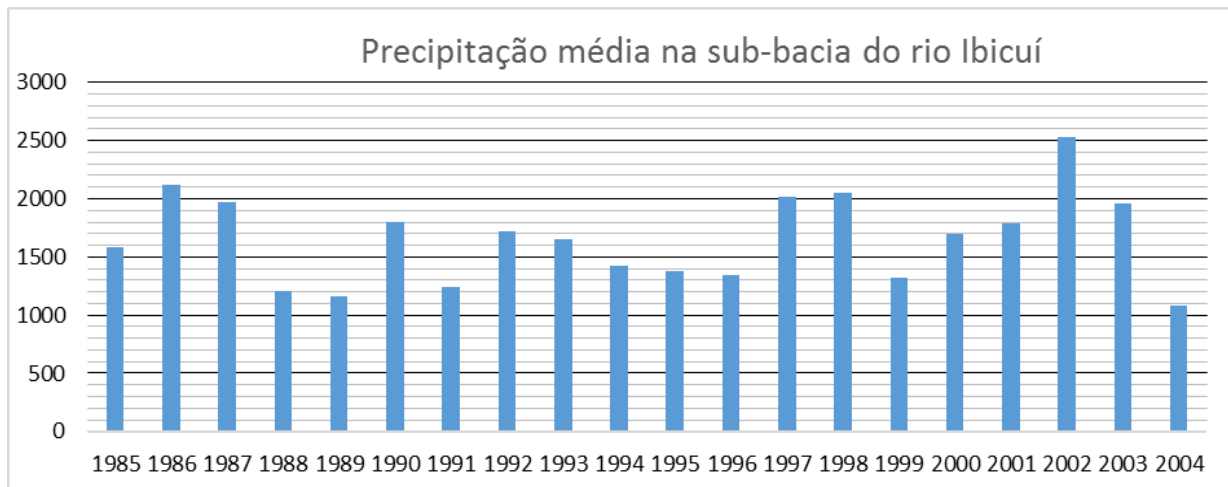
A figura 2 refere-se a um mapa obtido como resultado na etapa de obtenção da precipitação média anual da sub-bacia 76. Por se tratar de um método amplamente conhecido e prático, é de fácil compreensão.

Figura 2 – Áreas de influência dos polígonos de Thiessen na sub-bacia do rio Ibicuí.



O resultado deste trabalho é apresentado no gráfico 1, que mostra os valores de precipitação média anual obtido pelo método dos polígonos de Thiessen. Ressalta-se que a precipitação é a principal variável do ciclo hidrológico, controlando a distribuição de água no solo, podendo afetar os parâmetros hidrogeológicos dos reservatórios subterrâneos.

Gráfico 1 – Precipitação média anual na sub-bacia do rio Ibicuí obtida pela ferramenta polígonos de Thiessen.



4. CONCLUSÕES

Os dados de chuva referente a 20 anos de registros pluviométricos (1984-2004) em 25 estações pluviométricas na bacia hidrográfica do rio Ibicuí foram tratados e utilizados no método dos polígonos de Thiessen para a obtenção da precipitação média anual da bacia.

Estes resultados de precipitação podem ser empregados como dados de entrada para estimar o balanço hídrico da bacia juntamente com os dados de saída representados pela evapotranspiração e deflúvio. Por outro lado, os valores de precipitação permitem, também, estimar a recarga das águas subterrâneas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FEITOSA, F. A. C. & MANUEL FILHO, J. **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2012.

MELLO, C. R. **Hidrologia: Princípios e Aplicações em Sistemas Agrícolas**. Lavras: Editora UFLA, 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **Caderno da Região Hidrográfica do Uruguai**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2006. Acessado em 14 jun. 2015. Online. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao03032011023025.pdf