

## BALANÇO HÍDRICO DO RIO JACARECICA, SE

L. dos S. Batista<sup>2</sup>; A. A. Gonçalves<sup>1</sup>

**RESUMO:** O trabalho teve como objetivo determinar o balanço hídrico da bacia hidrográfica do rio Jacarecica para o período de 1976 a 2002, determinando para cada mês o armazenamento ativo de água na bacia. Para a elaboração do banco de dados do balanço hídrico climatológico, foram utilizados dados normais das séries históricas de temperatura média mensal e de chuva total mensal ou precipitação, fornecidos pela Agência Nacional das Águas, tais dados foram utilizados na elaboração do balanço hídrico climatológico, através do método de Thornthwaite & Mather (1955). Em relação os resultados obtidos pode observar um déficit, nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril. Uma estabilização no mês de maio e um excesso hídrico nos meses de junho, julho e agosto. Nos meses com restrição hídrica, tem-se  $ETP > ETR$ . Nos meses que não ocorre essa restrição hídrica a ETP é igual a ETR.

**Palavras chave:** clima, déficit, excedente.

**ABSTRACT:** The objective of this work was to determine the water balance of the basin of the river Jacarecica for the period 1976 to 2002, determining for each month the active storage of water in the basin. For the preparation of the database of the hydric balance climatologically, were used normal data of time series of mean monthly temperature and rainfall total monthly or precipitation, supplied by National Water Agency, these data were used in the preparation of the water balance climatologically, through the method of Thornthwaite freehold Mather (1955). From the results, it can be observed a deficit, in the months of January, February, March and April. A stabilisation in the month of May and an excess water during the months of June, July and August. In months with fluid restriction, has  $ETP > ETR$ . In the months that does not occur this water restriction the ETP is equal to ETR.

**Key words:** Climate, deficit, surplus.

<sup>1</sup>Mestrando, Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos, UFS, Avenida Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, CEP 49100-000, São Cristóvão, SE. Fone (79) 2105-6378. e-mail: lucasbaptistaufbr@gmail.com;

<sup>2</sup>Mestranda, Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos, UFS, São Cristóvão, SE;

## **INTRODUÇÃO**

A bacia hidrográfica é definida como uma área de captação natural da água da precipitação que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu exutório. É composta basicamente de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos d'água que confluem até resultar um leito único no exutório (SILVEIRA, 2001).

O método do balanço hídrico foi desenvolvido por Thornthwaite & Mather (1955) para determinar o regime hídrico de um local, sem necessidade de medidas diretas das condições do solo. Para sua elaboração, há necessidade de se definir o armazenamento máximo no solo (CAD – Capacidade de Água Disponível), e de se ter à medida de precipitação total, e também a estimativa da evapotranspiração potencial em cada período. Com essas três informações básicas, o balanço hídrico permite deduzir a evapotranspiração real, a deficiência ou o excedente hídrico, e o total de água retida no solo em cada período de uma determinada localidade.

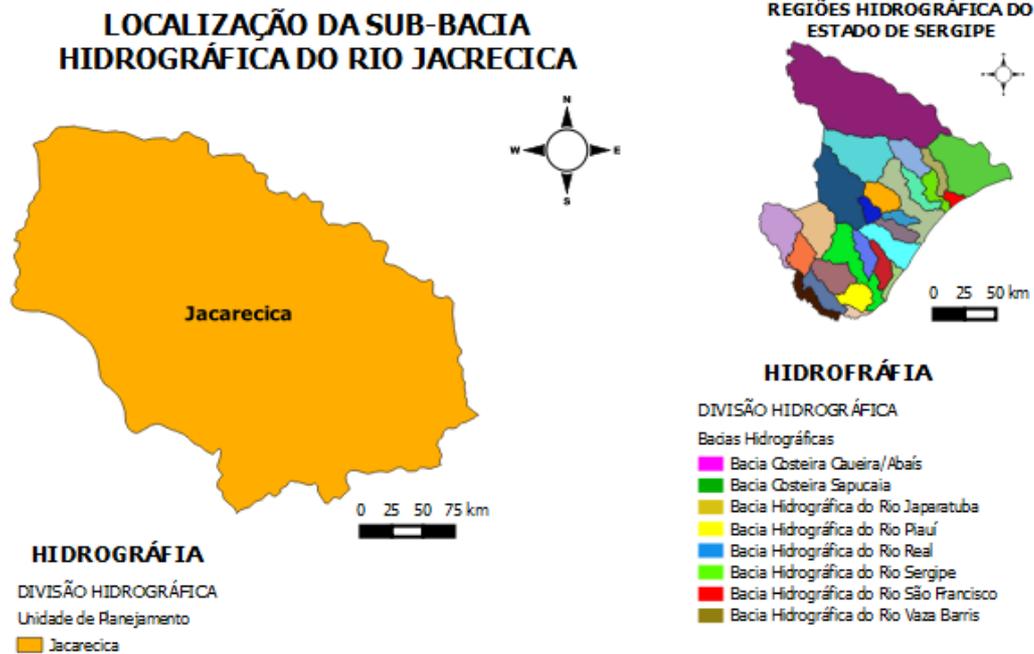
Neste contexto, o balanço hídrico de uma bacia permite avaliar a variação no tempo da quantidade de água armazenada (superficial e subterrânea) e dos respectivos fluxos, o que permite tirar conclusões importantes sobre o regime hidrológico e das possibilidades de utilização dos recursos hídricos. Também, com a consolidação do balanço hídrico, se consolida a possibilidade da modelagem dos vários processos hidrológicos presentes na transformação chuva-vazão (FILL et al., 2005).

O presente artigo procura estabelecer o balanço hídrico da bacia hidrográfica do rio Jacarecica, uma bacia de médio porte (501, 99 km<sup>2</sup>) situada no estado de Sergipe.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização da bacia hidrográfica do Jacarecica**

O presente trabalho foi desenvolvido na sub-bacia do rio Jacarecica que é o principal rio da sub-bacia do mesmo nome, uma das principais formadoras da bacia do Rio Sergipe, importante não somente por sua magnitude, mas também pela importância geoeconômica da área que atravessa. A sub-bacia do rio Jacarecica está posicionada entre os paralelos 10° 32' e 10° 46' de latitude sul e os meridianos 37° 12' e 37° 29' de longitude oeste (Figura 1), sendo agregada da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe (SOUZA & PINTO, 2014).



Para a elaboração do banco de dados do balanço hídrico climatológico, foram utilizados dados normais das séries históricas de temperatura média mensal ( $T_{med}$ ) e de chuva total mensal ou precipitação ( $P$ ), fornecidos pela Agência Nacional das Águas<sup>1</sup>, tais dados foram utilizados na elaboração do balanço hídrico climatológico, através do método de Thornthwaite & Mather (1955), através do programa “*BHnorm*” elaborado em planilha EXCEL por Rolim et al. (1998). Como capacidade de água disponível (CAD) utilizou-se como base de cálculo 100 mm, com possibilidade de alteração dos dados pelo usuário, e a evapotranspiração potencial (ETP) foi estimada pelo método de Thornthwaite (1948). A inicialização do balanço hídrico segue o método de Mendonça (1958). Como resultado, o balanço hídrico fornece as estimativas da evapotranspiração real (ETR), da deficiência hídrica (DEF), do excedente hídrico (EXC) e do armazenamento de água no solo (ARM) para cada mês anual. A cidade escolhida para a retirada dos dados de precipitação e temperatura média mensal foi a de Itabaiana, por apresentar uma maior área de influência sobre a sub-bacia do rio Jacarecica.

As representações gráficas do balanço hídrico apresentadas nas planilhas seguem as recomendações de Camargo & Camargo (1993), na qual primeiramente é feito o estudo considerando a média de temperatura e precipitação de todos os anos de série histórica (1976-2002). As figuras são criadas programa Excel, através dos diagramas do extrato do balanço hídrico (DEF e

<sup>1</sup> Disponível no sitio: <http://hidroweb.ana.gov.br/>

EXC), apresentado nas Figuras 14 e 15, e dos valores de P, ETP e ETR na forma de linhas e de barras, apresentados nas Figuras 16 e 17, respectivamente, o que permite visualizar, além da DEF e do EXC, as áreas de retirada de água do solo (alteração negativa, ALT-) e de reposição de água no solo (alteração positiva, ALT+). Na figura 18 é possível visualizar a capacidade de armazenamento (CAD) e o armazenamento mensal (ARM). Em seguida é feito o mesmo estudo para dois anos de comparação de dados e geração de diagramas, como mostramos figuras 3, 4, 5 e 6 seguindo a mesma sequência do primeiro estudo. Os anos foram escolhidos de modo que apresentassem características diferentes, de maneira que existisse excesso em um ano e déficit em outro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível visualizar nos diagramas de extrato do balanço hídrico um déficit nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril. Uma estabilização no mês de maio e um excesso hídrico nos meses de junho, julho e agosto. Isso se deve as diferentes estações do ano, caracterizado com períodos de estiagem no déficit e chuvosos no excesso hídrico. Para o diagrama de balanço hídrico mensal observa-se um período de maior chuva nos meses de maio, junho, julho e decrescendo a partir de agosto. Nos meses com restrição hídrica, tem-se  $ETP > ETR$ . Nos meses que não ocorre essa restrição hídrica a ETP é igual a ETR.

Figura 3 - Representação gráfica do extrato do balanço hídrico, -DEF vs. EXC

Figura 4 - Representação gráfica do extrato do balanço hídrico

Figura 5 - Representação gráfica completa do balanço hídrico climatológico em função de P, ETP e ETR – na forma de linhas

Para o gráfico abaixo é possível notar uma deficiência entre janeiro a abril e setembro a dezembro. Além dessa deficiência, é perceptível também nos últimos meses a retirada de água (em rosa) além do déficit. Para os meses de excesso, houve uma reposição de água (em verde). Ou seja, diante da leitura interpretativa observa-se que nessa localidade de estudo diante os dados obtidos, há uma maior retirada (evapotranspiração) do que a reposição (precipitação).

*XXV CONIRD em Sergipe - 08 a 13 de novembro de 2015, Aracaju-SE*

Figura 6 - Representação gráfica completa do balanço hídrico climatológico, em função de P, ETP e ETR na forma de barras – na forma de histograma

## CONCLUSÕES

Com base no presente trabalho, pode-se concluir que: Há um déficit, nos meses de janeiro, fevereiro, março e abril. Uma estabilização no mês de maio e um excesso hídrico nos meses de junho, julho e agosto. Nos meses com restrição hídrica, tem-se  $ETP > ETR$ . Nos meses que não ocorre essa restrição hídrica a ETP é igual a ETR.

## REFERENCIAS

- FILL, H.D; SANTOS I.; FERNADES, C.; TOCZECK, A.; OLIVEIRA, M. F. Balanço hídrico da bacia do rio barigüi, **PR. R. RA'E GA**, Curitiba, n. 9, p. 59-67, 2005. Editora UFPR
- SILVEIRA, A.L.L. **Ciclo hidrológico e bacia hidrográfica**. In: TUCCI, C.E.M. (Org.). Hidrologia: ciência e aplicação. São Paulo: EDUSP, 2001. p 35-51.
- SOUZA, P.P.C; PINTO, J.E.S.S. **Sustentabilidade Socioambiental na Sub-bacia do Rio Jacarecica**. VII Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe - 19 e 20 de março de 2014, Aracaju-SE.