

ESTIMATIVA E ESPACIALIZAÇÃO DO BALANÇO HÍDRICO NA MESORREGIÃO SUL DA BAHIA

Gustavo D'ANGIOLELLA¹, Vânia Lúcia Dias VASCONCELLOS², José Wilson Corrêa ROSA³.

Introdução

Em um planeta em que a água potável está se tornando cada vez mais escassa, o estudo das perdas hídricas assume importância relevante. O conhecimento da distribuição espacial e temporal da disponibilidade hídrica estabelece diretrizes para a implementação de políticas de planejamento e execução para o uso racional deste recurso.

Além disso, a crescente demanda de água, a limitação dos recursos hídricos, os conflitos entre alguns usos e os prejuízos causados pelo excesso e pela escassez, exigem que tanto o planejamento como a gestão da sua utilização ocorram em termos racionais e otimizados.

Uma maneira prática e acessível de se obter essa informação é a aplicação do princípio físico de conservação de massa, mediante a estimativa do balanço hídrico.

O balanço hídrico, portanto, é facilmente entendido como um método climático utilizado para estimar o teor de água existente no solo disponível à comunidade vegetal.

Mesmo se tratando de uma informação pontual, o balanço hídrico oferece dados para diferentes aplicações de planejamento e de desenvolvimento regional, tornando-se uma ferramenta muito importante na realização de estudos de caracterização climática.

A aplicação do sistema de informação geográfica – SIG, em um estudo de balanço hídrico, aponta para o uso de um ferramental relativamente novo, capaz de demonstrar as características, o comportamento e a variação espacial e temporal da disponibilidade hídrica de uma determinada região auxiliando assim, a tomada de decisão.

O SIG permite a interpolação de dados espaciais para locais onde não se dispõe de dados observados, e possibilita a manipulação e interpretação de dados, inclusive com a programação de novas metodologias de tratamento de dados.

Material e métodos

Este trabalho foi desenvolvido na mesorregião sul da Bahia, conforme a Malha Municipal Digital do Brasil (IBGE, 1999), em escala de 1:2.500.000, compreendida entre as latitudes 13°09' e 18°24'S e Longitudes 38°46' e 40°41' W.

Para a estimativa da evapotranspiração mensal adotou-se o método de Thornthwaite (1948), utilizando dados meteorológicos do período de 1984 a 1993, das localidades de Valença, Uruçuca, Ilhéus, Una, Jussari, Porto Seguro, Itabela e Itapetinga, do Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC).

O cálculo do balanço hídrico climatológico foi realizado segundo a metodologia de Thornthwaite & Mather (1955), sendo efetuado mediante programação de dois *scripts* na linguagem *Avanue*, pertencente à plataforma do Sistema de Informação Geográfica

ArcView, versão 3.2a, da empresa *Environmental System Research Institute* (ESRI, 1997) utilizando uma capacidade de água disponível de 100mm.

Para a determinação da disponibilidade hídrica foi utilizado índice "R" proposto por Yao (1968), sendo definido como a razão entre a evapotranspiração real e a potencial, cujos valores variam de zero – nenhuma disponibilidade hídrica, a um – disponibilidade hídrica plena. O valor do índice "R" igual a 0.6 indica o ponto crítico da umidade do solo necessário ao desenvolvimento dos cultivos.

Para espacialização do balanço hídrico, foi utilizado o método de interpolação *Spline*, pela valorização dos pontos originais e pela garantia da continuidade dos mesmos, para as informações de precipitação, evapotranspiração potencial e real, deficiência, excedente e disponibilidade hídrica, sendo gerados mapas dos totais anuais para a mesorregião sul da Bahia, em formato *Grid*.

Resultados e discussão

Na região, a precipitação varia de acordo com a longitude e com a latitude, apresentando valores em torno de 2000mm.ano⁻¹ no nordeste da região e de 900mm.ano⁻¹ no sudoeste. De uma forma geral a região litorânea apresenta-se mais chuvosa ao longo do ano com os maiores índices ocorrendo nos meses março a setembro na porção norte e outubro a dezembro na porção sul (Figura 1).

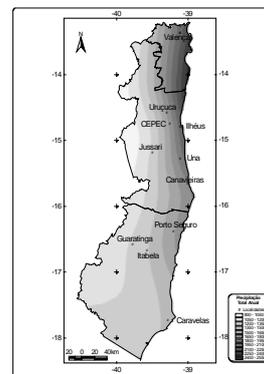


Figura 1: Precipitação total anual

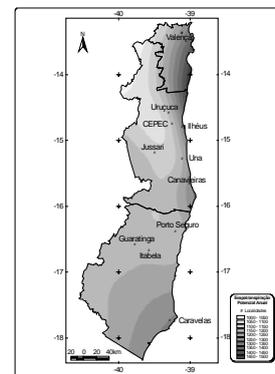


Figura 2: Evapotranspiração potencial anual

O comportamento mensal da evapotranspiração potencial (Figura 2), acompanha a sazonalidade estacional com valores mais elevados no verão e redução no inverno. As taxas máximas ocorrem no mês de março no litoral norte, com valores em torno de 140mm, e mínimos em torno de 50mm no oeste, se estendendo para o centro da região em julho.

A evapotranspiração real, (Figura 3), ocorre em níveis potenciais em praticamente todo o ano, devido à elevada disponibilidade hídrica regional. Os máximos são observados no verão, com valores em torno de 130mm.mês⁻¹, e os mínimos no inverno com valores em torno de 65mm.mês⁻¹.

¹ Eng° Agrônomo, MSc. Divisão de Meteorologia Aplicada do Instituto Nacional de Meteorologia, DIMAP/INMET. Eixo Monumental, Via S/1. Brasília, DF – CEP: 70.680-900. E-mail: gustavo@inmet.gov.br.

² Geog^a., Dr^a. Prof^a. Adjunta da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília. Caixa Postal 04508, CEP. 70.910-970. Brasília-DF. E-Mail: vdias@unb.br.

³ Geólogo, Ph.D. Prof. Adjunto do Instituto de Geociências da Universidade de Brasília. Campus Darcy Ribeiro, CEP. 70.710-900. Brasília, DF. E-Mail: jwfundsd@pop.com.br.

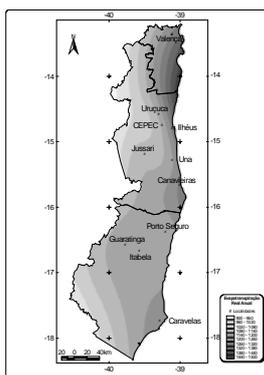


Figura 3: Evapotranspiração real anual

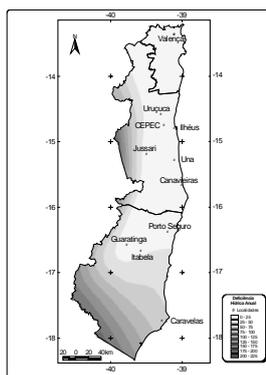


Figura 4: Deficiência hídrica anual

A deficiência hídrica apresenta distribuição regional inversa à precipitação e ao excedente hídrico com ocorrência de valores máximos de 225mm nas proximidades das divisas com Minas Gerais e Espírito Santo, e valores mínimos de 3.2mm em Valença, no norte da região (Figura 4).

O excedente hídrico anual possui configuração semelhante à precipitação, com ocorrência de valores de até 1000mm.ano⁻¹ em Valença e redução, à medida que há aumento da latitude e da longitude, atingindo valores de apenas 65mm.ano⁻¹, na localidade de Guaratinga, no sudoeste da região (Figura 5).

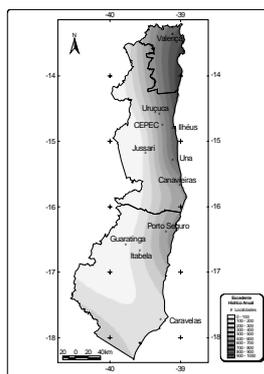


Figura 5: Excedente hídrico anual

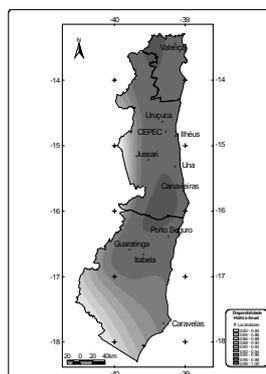


Figura 6: Disponibilidade hídrica anual

A disponibilidade hídrica (Figura 6), é satisfatória ao desenvolvimento dos cultivos em grande parte da região exceto no extremo sudoeste, nas proximidades das divisas com os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, onde são encontrados valores do índice de disponibilidade de água "R", inferiores a 0.6 nos meses de junho, agosto e outubro, o que indica uma situação crítica de disponibilidade de água às culturas.

Conclusões

- O Sistema de Informação Geográfica mostrou-se uma ferramenta eficiente, prática e útil para o cálculo e espacialização do balanço hídrico, possibilitando determinar a disponibilidade hídrica para locais onde não se dispõe de informações meteorológicas coletadas;
- O uso do Sistema de Informação Geográfica possibilitou determinar que a disponibilidade hídrica na mesoregião sul da Bahia é satisfatória

ao desenvolvimento de cultivos, exceto no extremo sudoeste da região, nas proximidades das divisas com Minas Gerais e Espírito Santo, nos meses de junho, agosto e outubro;

- A aplicação do balanço hídrico e do Sistema de Informação Geográfica possibilita interagir os resultados com as informações sobre o uso atual do solo, gerando estudos sobre outorga de direito do uso da água e estimativa da produtividade potencial das culturas zoneando assim, áreas aptas à implantação de novos cultivos.

Referências bibliográficas

- ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE. **Getting to know Arcview GIS**. 2.ed. Redlands: ESRI Press, 1997.
- IBGE. **Malha municipal digital do Brasil, Situação em 1997**. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. CD-Rom.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. **The water balance**. Publications in climatology. Laboratory of Climatology, New Jersey, v.8, 1955, 104p.
- THORNTHWAITE, W. **An approach toward a rational classification of climate**. Geographical Review. v.38, n.1, 1948.
- YAO, A.Y.M. The R index for plant water requirement. **Agr. Meteorology**, v.6. p.259-273, 1968.