

EFEITOS DO AUMENTO DA TEMPERATURA NO BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE RIBEIRA DO POMBAL-BA

Cloves Vilas Boas dos Santos(Discente, UPE, e-mail: cloves.geo25@hotmail.com); Magna SoelmaBeserra de Moura(Orientadora-Pesquisadora, Embrapa Semiárido, e-mail: magna.moura@embrapa.br); Luciana Sandra Bastos de Souza (Doutoranda, UFV, e-mail: sanddrabastos@yahoo.com.br)

Área: Geografia Física (Climatologia).

RESUMO:Estudos do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas sugerem um aumento da temperatura média do planeta, sendo que nas regiões semiáridas este incremento pode oscilar entre 2,0e 5,0°C, resultando em mudanças dinâmica da água da região.Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar as alterações no balanço hídrico climatológico para o município de Ribeira do Pombal, BA, ocasionadas pelo aumento da temperatura média do ar. Para isso, foram utilizados dados mensais da temperatura média do ar e dos totais pluviométricos referentes ao período de 1961-1990. Com estes dados, foi realizado o Balanço Hídrico Climatológico (BHC) segundo Thorthwaite&Mather (1955) considerando-se três cenários (C) climáticos: C1- cenário atual (média de 1961-1990), C2 - cenário atual + 1,3°C e C3 - cenário atual + 3,8°C. Segundo os resultados, o município de Ribeira do Pombal não apresenta excedente hídrico em nenhum dos três cenários climáticos, por outro lado, verificou-se aumento nos valores anuais do déficit hídrico da ordem de 96,5mm e 275,3 mm, respectivamente para os cenários C2 e C3, em relação ao cenário atual, que apresentou déficit hídrico igual a 526,9mm. Além disso, o incremento da temperatura média do ar ocasionou um aumento na evapotranspiração potencial anual, que passou de 1.272,4 mm no C1, para 1.368,9 e 1644,2 mm nos cenários C2 e C3, respectivamente.Assim, conclui-se que o aumento da temperatura média do ar pode ocasionar redução da disponibilidade hídrica e aumento da evapotranspiração potencial, interferindo nas atividades agropecuária e hidrológicas em Ribeira do Pombal, BA.

Palavras-chave: aumento de temperatura; disponibilidade hídrica; evapotranspiração.

INTRODUÇÃO

Estudos do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) sugerem um aumento da temperatura média do planeta, sendo que nas regiões semiáridas este incremento pode oscilar entre 2,0e 5,0°C, resultando em mudanças dinâmica da água da região.Os cenários futuros têm indicado alteração

nas características climáticas do Semiárido brasileiro, que segundo Marengo (2006), apresentam tendência à estiagem durante praticamente todo o ano e apontam para intensificação da aridez na região até o final do século XXI.

O clima é um dos principais elementos que influencia no estabelecimento e no desenvolvimento das espécies, cujo ciclo depende, principalmente, da disponibilidade de energia e água nos ecossistemas. A contabilização das entradas e saídas de água no solo pode ser realizada por meio do balanço hídrico, que fornece informações de excedentes e deficiências de água no solo. O balanço hídrico realizado com as médias dos valores do IPCC sugere menores índices pluviométricos na estação chuvosa e maiores deficiências de umidade do solo ao longo do ano (MARENGO, 2006). Informações semelhantes a essas, em nível local, são importantes para o melhor entendimento da dinâmica do clima e da disponibilidade de água, principalmente em ambientes semiáridos, onde está localizado o município de Ribeira do Pombal, BA.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi analisar as alterações no balanço hídrico climatológico para o município de Ribeira do Pombal, BA, ocasionadas pelo aumento da temperatura média do ar.

MÉTODOS

O município de Ribeira do Pombal está localizado na mesorregião do nordeste baiano, a 271 km de Salvador, na área do polígono das secas. Para caracterização climática desta cidade, foram utilizados os dados das Normais Climatológicas de temperatura média do ar e dos totais mensais de precipitação correspondentes ao período de 1961-1990. Com estes dados, foi realizado o Balanço Hídrico Climatológico (BHC) com base na metodologia proposta por Thornthwaite & Mather (1955), considerando uma capacidade de armazenamento de água no solo (CAD) igual a 100 mm. Nesse cálculo, a evapotranspiração potencial foi estimada para o 15º dia de cada mês, conforme Thornthwaite (1948), utilizando-se uma planilha eletrônica em formato "xls" desenvolvida por Rolim et al. (1998). Como resultados, a planilha eletrônica apresenta os extratos do balanço hídrico na forma de tabelas e gráficos.

Foram processados os balanços hídricos considerando-se três cenários climáticos (C):

- Cenário C1: cenário atual, considerando os dados médios climatológicos do período de 1961-1990;
- Cenário C2: considerando o cenário atual e um incremento mensal de 1,3°C nos valores de temperatura média, e;
- Cenário C3: assumindo o cenário atual e um aumento de 3,8°C na temperatura média mensal.

Para os três cenários climáticos em estudo, os dados mensais de precipitação pluviométrica não foram alterados, ou seja, foram considerados os mesmos valores para todos os casos analisados. Esta decisão se deu em função da grande variabilidade da precipitação entre os anos sob condições semiáridas do Nordeste brasileiro, e principalmente devido às grandes incertezas dos modelos climáticos em simular a precipitação para essa região sob ação dos futuros cenários de mudanças climáticas.

RESULTADOS

A temperatura média anual para o município de Ribeira do Pombal, BA, para as atuais condições climáticas é igual a 24,3°C. O aumento na temperatura média mensal de 1,3°C (Cenário C2) resultou em temperatura média anual igual a 25,6°C, enquanto a elevação de 3,8°C (Cenário C3) derivou em 28,1°C de temperatura média anual (Tabela 1). O mês de janeiro é o que apresenta maior valor de temperatura (C1 - 26,6°C; C2 - 27,9°C e C3 - 30,4°C) enquanto julho é o mês com menores valores de temperatura média mensal (C1 - 21,5°C; C2 - 22,9°C e C3 - 25,3°C). No que se refere à precipitação, ocorrem registros de chuva em todos os meses do ano, variando entre o máximo de 85,0mm no mês de abril e o mínimo de 30,2mm em outubro, totalizando 745,5 mm por ano. Este também corresponde ao valor da evapotranspiração real, visto que a demanda atmosférica é superior a disponibilidade de água, e uma vez que a precipitação foi mantida a mesma nos três cenários, a evapotranspiração real anual também foi igual a 745,5 mm (Tabela 1).

Os valores anuais de evapotranspiração potencial seguem os aumentos da temperatura para os três cenários estudados, com valores iguais a 1.272,4mm, 1.368,9mm e 1.644,2mm, respectivamente para os cenários C1, C2 e C3 (Tabela 1). Segundo os resultados, o município de Ribeira do Pombal, BA, não apresenta excedente hídrico em nenhum dos três cenários climáticos, por outro lado,

verificou-se aumento nos valores anuais do déficit hídrico da ordem de 96,5mm e 275,3 mm, respectivamente para os cenários C2 e C3, em relação ao cenário atual, que apresentou déficit hídrico igual a 526,9mm.

Tabela 1. Extrato anual do balanço hídrico climatológico para o município de Ribeira do Pombal, BA, considerando três cenários climáticos: C1 – cenário atual, C2 – Cenário atual com aumento de 1,3°C e C3 – Cenário atual com aumento de 3,8°C na temperatura média mensal.

Extrato Anual do Balanço Hídrico Climatológico	Cenários Climáticos		
	C1	C2	C3
Temperatura média (°C)	24,3	25,6	28,1
Precipitação (mm)	745,5	745,5	745,5
Evapotranspiração potencial (mm)	1.272,4	1.368,9	1.644,2
Evapotranspiração real (mm)	745,5	745,5	745,5
Deficiência hídrica (mm)	526,9	623,4	898,7
Excedente hídrico (mm)	0	0	0

A Figura 1 apresenta o extrato mensal do balanço hídrico para o município de Ribeira do Pombal, BA, considerando o cenário atual (dados médios de 1961-1990) (Figura 1a); o cenário C2, que é caracterizado pelo aumento mensal de 1,3°C na temperatura (Figura 1b), e o cenário C3, cujo aumento da temperatura média mensal foi de 3,8°C (Figura 1c). Nesta Figura 1, verifica-se que não há excedente hídrico (EXC) em nenhum dos meses do ano, para nenhum dos três cenários estudados. Na Figura 1a, pode-se verificar que o mês de julho apresenta valores nulos de déficit hídrico (DEF), em função da redução dos valores da temperatura do ar e das precipitações ocorridas nos meses anteriores, entretanto, nos cenários C2 e C3, ocorre aumento no DEF para todos os meses do ano, sendo que o mês de julho passou a apresentar valores de -5,19mm e -29,15mm, respectivamente para C2 e C3.

De acordo com a Figura 1, a maior concentração de deficiência hídrica ocorre em nos três primeiros e quatro últimos meses do ano, para todos os cenários estudados. Os meses de janeiro, fevereiro e março totalizam -189,33mm, -219,21mm e -268,97mm; enquanto nos meses de setembro a dezembro, os totais de déficit hídrico são -282,09mm, -286,33mm e -367,68mm, respectivamente em C1, C2 e C3 (Figura 1).

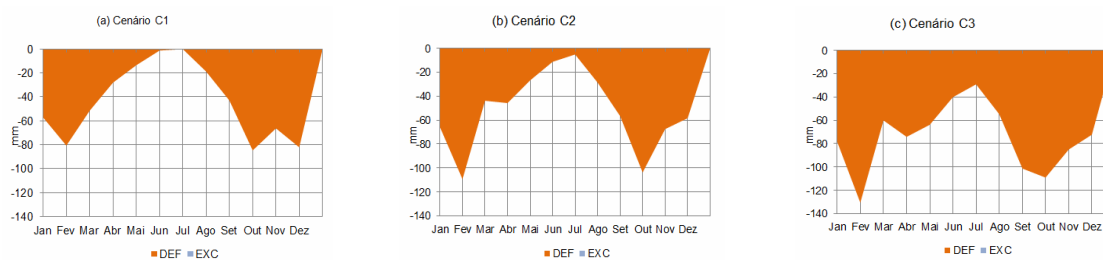


Figura 1. Deficiência (DEF) e excedente (EXC) hídrico mensal para o município de Ribeira do Pombal, BA, considerando: (a) Cenário C1 – Cenário atual (dados médios de 1961-1990), (b) Cenário C2 – Cenário Atual + 1,3°C na temperatura mensal e (c) Cenário C3 – Cenário Atual + 3,8°C na temperatura mensal.

CONCLUSÕES

O aumento da temperatura média do ar pode ocasionar redução da disponibilidade hídrica e aumento da evapotranspiração potencial, interferindo nas atividades agropecuárias e hidrológicas em Ribeira do Pombal, BA.

REFERÊNCIAS

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade**: caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. 159 p. il. (Biodiversidade, 26).

ROLIM, G.S.; SENTELHAS, P.C.; BARBIERI, V. Planilhas no ambiente EXCEL para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v.6, p.133-137, 1998.

THORNTHWAITE, C.W. An approach toward a rational classification of climate. **Geogr.Rev**, v.38, p.55-94, 1948.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. **The water balance**. Publications in Climatology. New Jersey: Drexel Institute of Technology, 104p. 1955.