

Tendências do balanço hídrico diante de cenários climáticos futuros em Serra Talhada, PE¹

Poliana de Caldas Pereira²; Lucivania Rodrigues Lima³; Thieres George Freire da Silva⁴; Luciana Sandra Bastos de Souza⁴; Herica Fernanda de Sousa Carvalho⁵; Jadna Mylena da Silva Ferreira⁵

¹ Trabalho de pesquisa desenvolvido pelo Grupo de Agrometeorologia no Semiárido

² Agrônoma, Pós-graduando do PPGMA, UFV/DEA, Fone: e-mail: po.caldas@hotmail.com

³ Mestre do PPGPV, UFRPE/UAST, e-mail: lucivania_rodrigues@hotmail.com

⁴ Professores, UFRPE/UAST, Fone: (87) 3929-3208, e-mail: thieres_freire@yahoo.com.br, sandrabastos@yahoo.com.br

⁵ Graduandas, Agronomia, UFRPE/UAST, e-mail: lucivania_rodrigues@hotmail.com

RESUMO: Objetivou-se analisar os componentes do balanço hídrico climatológico normal (BHCn) diante dos cenários de mudanças climáticas de temperatura do ar e de precipitação pluviométrica no município de Serra Talhada, PE, Semiárido brasileiro. Foram usados dados de séries históricas estimadas (temperatura máxima e mínima do ar) e observados (precipitação pluviométrica) de uma estação meteorológica (“baseline”, 1961-1990). Nesses dados foram inseridos os incrementos térmicos dos cenários B2 e A2 regionalizados (HadRM3) para o município em associação às condições de redução (-10 e -20%) e aumento da precipitação (+10 e +20%). Em seguida, os mesmos foram utilizados para o cálculo BHCn na planilha eletrônica BHseq v6.1 1999. Como resultados, verificou-se que, nas condições atuais de temperatura do ar e precipitação ocorreu 263,3 mm deficiência e 97,3 mm de retirada hídrica. A maior deficiência foi em outubro (71,6 mm), mês em que temperatura é a mais elevada (28,2°C). A reposição de água ocorre em fevereiro e março, meses com precipitação de 103,9 mm e 154,9 mm, respectivamente. O excesso hídrico foi evidenciado em março e abril, totalizando 56,5 mm, meses mais chuvosos (acumulado 261,5 mm). Para o cenário B2, -10% e 10% da precipitação resultaram deficiências hídricas em todos os meses. Com +20% de precipitação houve maior reposição de água, mesmo com os cenários de aumento da temperatura do ar. A maior reposição foi em janeiro (0,6 mm) e as maiores deficiências em maio e outubro. No cenário A2, houve deficiência em todos os meses. Conclui-se que, o cenário de disponibilidade hídrica no município de Serra Talhada, PE, diante dos cenários de aumento de temperatura do ar, ficará condicionado ao incremento dos níveis pluviométricos, como efeito compensatório.

PALAVRAS-CHAVE: precipitação pluviométrica, temperatura do ar, mudanças climáticas.

Water balance trends on future climate scenarios in Serra Talhada, State of Pernambuco

ABSTRACT: The objective was analyze the components of the climatological normal water balance (BHCn) on the scenarios of climate change of air temperature and rainfall in the municipality of Serra Talhada, State of Pernambuco, the Brazilian semi-arid region. Estimated (maximum and minimum air temperature) and observed data (rainfall) of a weather station ("baseline", 1961-1990) were used. These data were inserted the increments B2 and A2 regionalized thermal scenarios (HadRM3) to the municipality in association the conditions of reduction (-10 and -20%) and increased (+10 and +20) of rainfall. Then, they were used to calculate BHCn in spreadsheet BHseq v6.1 1999. As result, it was found that under current conditions of air temperature and rainfall occurred 263.3 mm of water defficiency and 97.3 mm of water withdrawal. The largest defficiency was in October (71.6 mm), in which is the highest temperature (28.2° C). The replacement of water occurs in February and March, months with 103.9 mm rainfall and 154.9 mm, respectively. The water excess was evidenced in March and April, a total of 56.5 mm, wettest months (accumulated 261.5 mm). For scenario B2, -10% and 10% of the rainfall, water deficiency occurs in every month. With +20% of rainfall there has been greater water replacement, even with the increased temperature scenarios. The largest water replacement in January



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:



O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

(0.6 mm) and the major water deficiency in May and October. In scenario A2, there was deficiency in all months. It is concluded that the availability of water in the municipality of Serra Talhada, State of Pernambuco, on the scenarios of increased air temperature, will be conditioned to the increment of rainfall levels, as compensatory effect.

KEY WORDS: precipitation, air temperature, climate change

INTRODUÇÃO

O conhecimento das variáveis que compõem o balanço hídrico favorece o planejamento agropecuário e as práticas de controle de produção, ou seja, disponibiliza informações que permitem aos produtores identificar as fragilidades climáticas do sistema agrícola. É uma ferramenta essencial para o sucesso do empreendimento, logo que permite fundamentar o planejamento e a tomada de decisão (SANTOS et al., 2010).

Existe para os próximos anos, uma previsão de mudanças climáticas que poderão provocar variações drásticas no balanço de água no solo, uma vez que este é dependente tanto da temperatura do ar como da precipitação. A previsão dessas mudanças climáticas pode ser obtida a partir de projeções derivadas de modelos matemáticos, como os cenários A2 e B2, sendo o primeiro denominado como o mais pessimista e o B2 como o menos. A regionalização desses modelos, segundo Tanajura et al. (2010), para o Nordeste brasileiro indica um aumento na temperatura do ar de aproximadamente 6,0 e 3,5°C para os cenários A2 e B2, respectivamente. Enquanto a precipitação possui projeção de redução, sendo mais intensa no A2. Todavia, as incertezas para essa variável são ainda maiores.

Neste contexto, objetivou-se analisar os componentes do balanço hídrico climatológico normal (BHCn) diante dos cenários de mudanças climáticas de temperatura do ar e de precipitação pluviométrica no município de Serra Talhada, PE, Semiárido brasileiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

O balanço hídrico climático normal foi realizado para o município de Serra Talhada, PE, Vale do Pajeú. A região é caracterizada pelo clima tipo BSw^h, de acordo com a classificação de Köppen, com uma precipitação pluvial em torno de 642,1 mm, temperatura média de 25,23°C, e a umidade relativa do ar de 63,43% (SILVA et al., 2014).

Foram usados dados estimados (temperatura máxima e mínima do ar) e observado (precipitação pluviométrica) de um posto pluviométrico (“baseline”, 1961-1990) da Agência Pernambucana de Águas e Clima. Os dados de temperatura máxima e mínima do ar foram estimados usando as equações matemáticas propostas por Alvares et al. (2013), que se baseiam na latitude, longitude e altitude de um local. Com os valores de temperatura do ar, realizou-se o cálculo da temperatura efetiva conforme, o método de Thornthwaite adaptado por Camargo et al. (1999). Nesses dados foram inseridos os incrementos térmicos dos cenários B2 e A2 regionalizados (HadRM3) para o município em associação às condições de redução (-10 e -20%) e aumento da precipitação (+10 e +20%). Em seguida, os mesmos foram utilizados para o cálculo do balanço hídrico climatológico normal (BHCn), na planilha eletrônica BHseq v6.1 1999 (ROLIM; SENTELHAS, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O balanço hídrico do município de Serra Talhada-PE, utilizando dados normais de temperatura e precipitação revela que o excesso hídrico ocorre apenas nos meses de março (10,7 mm) e abril (45,7 mm). Borges et al. (2012) e Moura et al. (2007), em municípios com climas semelhantes ao de Serra

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros

Talhada, não identificaram excedente hídrico em nenhum mês ao longo do ano para os municípios de Petrolina-PE e Cabaceira-PB. Por sua vez, o déficit hídrico é o componente que predomina ao longo do ano, destacando-se os meses de setembro, outubro e novembro com 54,6 mm, 71,6 mm e 47,3 mm, respectivamente. A retirada de água no solo acontece simultaneamente ao déficit hídrico, especialmente nos três meses antecedentes aos maiores valores de déficit hídrico, nos meses de junho (-16,6mm), julho (-23,7) e agosto (-22,0 mm). A reposição de água no solo é verificada nos meses de fevereiro (24,1 mm) e março (73,2), onde a precipitação pluviométrica é mais acentuada, proporcionando o excesso nos meses de março e abril, como citado anteriormente (Figura 1).

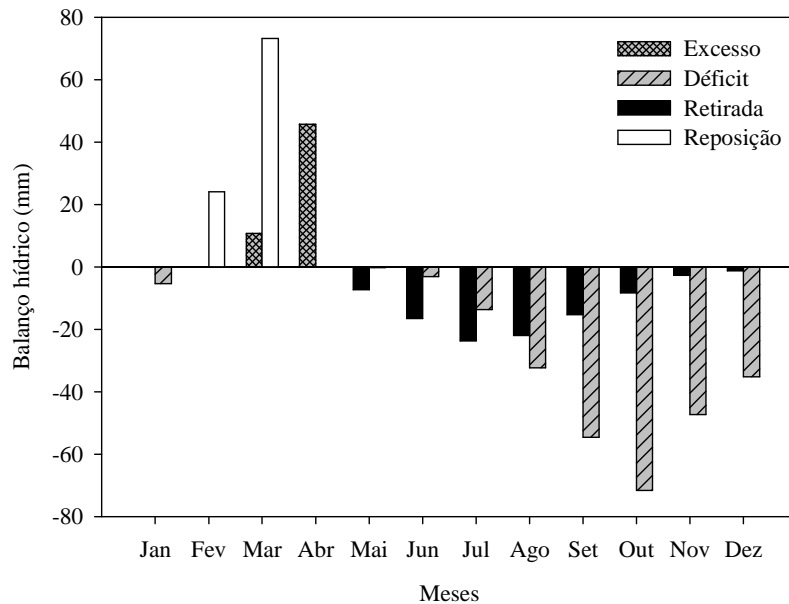


Figura 1. Balanço hídrico climático para o município de Serra Talhada-PE, no período de 1961-1990.

Nos cenários B2 e A2, quando relacionados às condições de redução (-10 e -20%) e aumento da precipitação (+10 e +20%), não se observou excesso hídrico em nenhum dos meses analisados, indicando que a previsão de aumento na temperatura para Serra Talhada, proveniente destes cenários, impedem que o solo tenha água em excesso.

O aumento da temperatura prevista pelo cenário B2, considerando a redução e o aumento da precipitação em 10%, e a redução em 20%, proporcionou déficit hídrico em todos os meses avaliados; destaque para os meses de maio, junho e outubro com 313,03; 295,29; e 326,56 mm nas condições de -10%, 10% e -20% de precipitação, respectivamente. A condição que considera o incremento de 20% na precipitação, também apresentou déficit hídrico nos meses de maio, junho e outubro (286,24 mm) (Figura 2A).

No cenário A2, em todas as situações de redução (-10% e -20%) e aumento (10% e 20%) da precipitação ocorreu apenas déficit hídrico, principalmente nos meses de fevereiro, março e abril (Figura 2B).

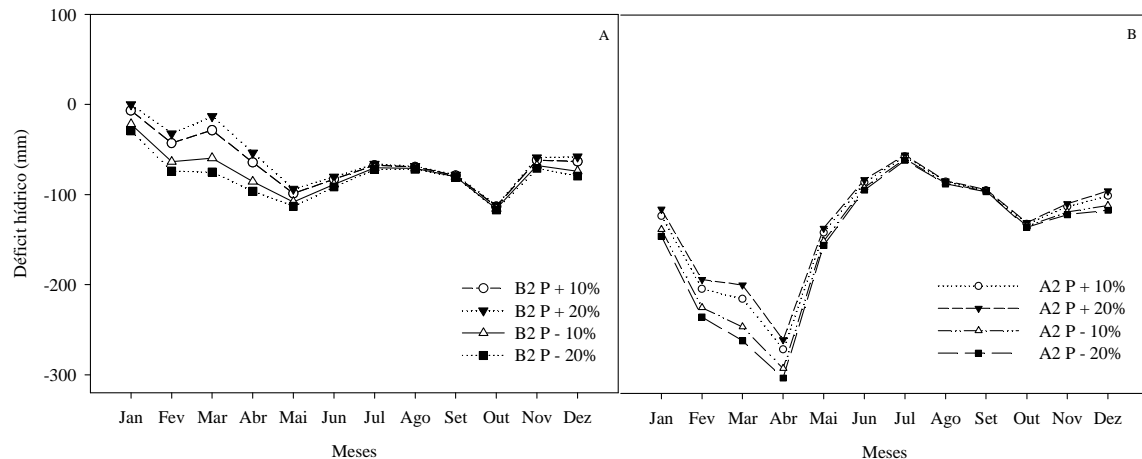


Figura 2. Déficit hídrico nos cenários B2 e A2 associados às condições de diminuição (-10 e -20%) e aumento da precipitação (+10 e +20%) para Serra Talhada-PE.

Dentre os dois cenários analisados, apenas o B2 com o aumento de 20% na precipitação registrou retirada e reposição de água no solo. As retiradas foram mais expressivas nos meses de fevereiro, abril e maio (0,44 mm), enquanto a reposição foi registrada apenas em janeiro com 0,56 mm (Figura 3).

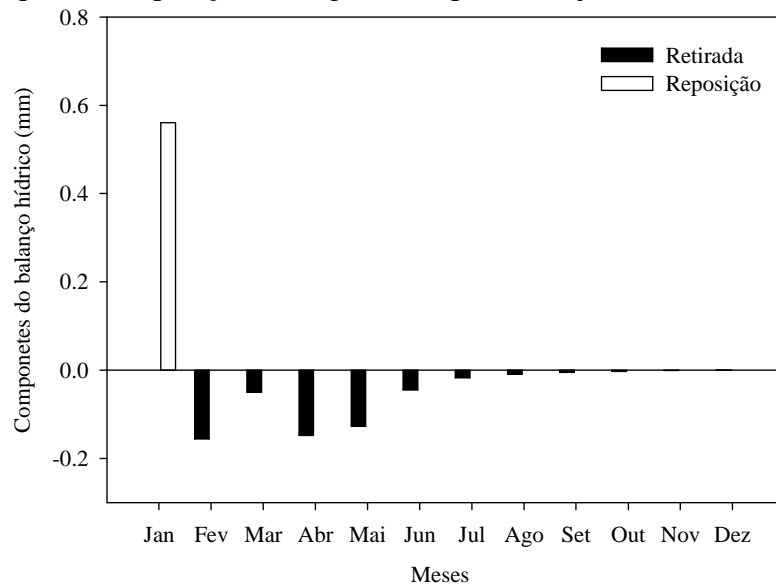


Figura 3. Componentes do balanço hídrico no cenário B2, com incremento de 20% na precipitação para o município de Serra Talhada-PE.

CONCLUSÕES

O aumento da temperatura do ar, tanto no cenário A2 como no B2, resultou em condição de déficit hídrico em todos os meses estudados. Além disso, o cenário de disponibilidade hídrica no município de Serra Talhada, PE, diante dos cenários de aumento de temperatura do ar, ficará condicionado ao incremento dos níveis pluviométricos, como efeito compensatório.



XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M. Modeling monthly mean air temperature for Brazil. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 113, p.407-427, 2013.

BHSeq V6.3, Balanço Hídrico seqüencial por Thornthwaite e Mather (1955), por Glauco de Souza Rolim e Paulo César Sentelhas, Departamento de Ciências Exatas, Física e Meteorologia, DCE-ESALQ/USP, 1999.

BORGES, C.K.; MEDEIROS, R.M.; PATRÍCIO, M;C;M; FRANCISCO, P.R.M.; SILVA, V.M.A. Balanço hídrico como planejamento agropecuário para a cidade de Cabaceira, Paraíba. **Anais...Simpósio brasileiro de captação e manejo da chuva**. Campina Grande-PB, 2012.

MOURA, M.S.B.; GALVÍNCIO, J.D. ; BRITO, LIMA, L.T. ; SOUZA, L.S.B. ; SÁ, I.I.S.; SILVA, T.G.F. **Clima e água de chuva no Semi-Árido**. In: BRITO, L.T.L.; MOURA, M.S.B.; GAMA, G.F.B. (Org.). Potencialidades da água de chuva no Semi-Árido brasileiro. 1ed.Petrolina: Embrapa Semi-Árido, v. 1, p. 37-59, 2007.

NOBRE, P.; MELO, A. B. C. Variabilidade climática intra-sazonal sobre o Nordeste do Brasil em 1998 - 2000. Climanálise, CPTEC/INPE, São Paulo, 2001.

SANTOS, G.O.; HERNANDEZ, F.B.T.; ROSSETTI, J.C. Balanço Hídrico como ferramenta ao planejamento agropecuário para a região de Marinópolis, noroeste do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 4, n. 3, p. 142–149, 2010.

SILVA, T. G. F. da; PRIMO, J. T. A; SIQUEIRA E SILVA, S. M; MOURA, M. S. B. de; SANTOS, D. C. dos; SILVA, M. DA C.; ARAÚJO, J. E. M. Indicadores de eficiência do uso da água e de nutrientes de clones de palma forrageira em condições de sequeiro no Semiárido brasileiro. **Bragantia**, v.73, p.184-191, 2014.