

ESTIMATIVA DAS NECESSIDADES DE IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR NAS REGIÕES CEARENSES

Eduardo Santos Cavalcante¹, Claudivan Feitosa de Lacerda², Jonnathan Richeds da Silva Sales³, Paulilo Palácio Brasil⁴, Wembley Albertanio Rodrigues Camara⁵, Antonia Leila Rocha Neves⁶

RESUMO: Os problemas com escassez hídrica vivenciados no semiárido cearense requerem ações baseadas no conhecimento científico, as quais possam contribuir para a redução da variabilidade dos valores de produção do setor ao longo dos anos, sendo a irrigação suplementar uma estratégia para incrementar a produção sustentável de alimentos durante a estação das chuvas. O objetivo deste trabalho foi realizar uma análise dos dados de precipitação e veranicos de nove microrregiões de planejamento do Estado do Ceará e estimar a necessidade de irrigação suplementar para cultura do milho. Para isso, foram utilizados dados da série histórica (33 anos) de precipitação diária de 9 cidades das microrregiões de planejamento do Estado do Ceará, obtidos junto ao INMET para os meses da quadra chuvosa. A estimativa da irrigação suplementar foi determinada aplicando 100% da evapotranspiração da cultura do milho estimada para cada período de cinco dias sem chuvas. Os dados de evapotranspiração da cultura foram obtidos através dos dados meteorológicos. A partir dos dados obtidos, foi possível observar o município de Morada Nova foi o que possuiu o maior requerimento de irrigação suplementar, com uma lâmina média de 229,6 mm, seguido por Barbalha com 224,7 mm, Campos Sales com 207,7 mm e Tauá com 201,1 mm. Os municípios com o menor requerimento médio de lâmina suplementar foi Guaramiranga com 52,4 mm e Fortaleza com 67,09 mm de lâmina suplementar. A irrigação suplementar, associada às melhorias na qualidade do solo, poderia ser estratégia para incrementar a produção durante a estação das chuvas.

PALAVRAS-CHAVE: Precipitação, Veranicos, Semiárido

¹ Doutor em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, 85999401252, educavalcanteufc@gmail.com

² Professor Doutor, Departamento de Engenharia Agrícola, UFC, cfeitosa@ufc.br

³ Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola/DENA/UFC, jonnathanagro@gmail.com

⁴ Doutor em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, paulilopalacio@gmail.com

⁵ Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Ceará, wembleyrodriques@alu.ufc.br

⁶ Doutora em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, leilaneves7@hotmail.com

ESTIMATE OF SUPPLEMENTARY IRRIGATION NEEDS IN THE REGIONS CEARENSES

ABSTRACT: Problems with water scarcity experienced in the semiarid region of Ceará require actions based on scientific knowledge, which can contribute to reducing the variability of production values in the sector over the years, with supplementary irrigation being a strategy to increase sustainable food production during the rainy season. The objective of this work was to carry out an analysis of rainfall and summer data from nine planning microregions in the State of Ceará and to estimate the need for supplementary irrigation for corn crop. For this, data from the historical series (33 years) of daily precipitation from 9 cities in the planning micro-regions of the State of Ceará, obtained from INMET for the months of the rainy season, were used. The estimate of supplementary irrigation was determined by applying 100% of the estimated evapotranspiration of the maize crop for each period of five days without rain. Crop evapotranspiration data were obtained from meteorological data. Based on the data obtained, it was possible to observe that the municipality of Morada Nova had the highest supplementary irrigation requirement, with an average depth of 229.6 mm, followed by Barbalha with 224.7 mm, Campos Sales with 207.7 mm and Tauá with 201.1 mm. The municipalities with the lowest average requirement for supplementary blade were Guaramiranga with 52.4 mm and Fortaleza with 67.09 mm of supplementary blade. Supplemental irrigation, coupled with improvements in soil quality, could be strategy to increase production during the rainy season.

KEYWORDS: Precipitation, Dry Spell, Semiarid

INTRODUÇÃO

O clima é uma das características mais importantes da região semiárida, principalmente devido à ocorrência das secas estacionais e periódicas, determinantes do sucesso (ou não) das atividades agrícolas e pecuárias e, conseqüentemente, da sobrevivência das famílias, com grande influência sobre os condicionamentos de ordens ecológica, botânica e fitogeográfica, dentre outros (MENDES, 1997; SILVA et al., 2010).

Os problemas com escassez hídrica vivenciados no semiárido cearense requerem ações baseadas no conhecimento científico, as quais podem contribuir para a redução da variabilidade dos valores de produção do setor ao longo dos anos. Nesse contexto, a irrigação suplementar poderia ser uma estratégia para incrementar a produção sustentável de alimentos durante a estação das chuvas, visto que, a mesma pode reduzir as perdas das safras no cultivo de sequeiro.

A irrigação suplementar é uma ferramenta decisiva para lidar com as limitações na disponibilidade de recursos hídricos, tanto nos países de clima úmido como nos de clima semiárido, considerando-se os riscos atuais e futuros associados às mudanças climáticas globais.

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise dos dados de precipitação e veranicos de nove microrregiões de planejamento do Estado do Ceará e estimar a necessidade de irrigação suplementar para cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram coletados dados de precipitação, temperatura máxima e mínima das estações meteorológicas convencionais das cidades de Acaraú, Barbalha, Campos Sales, Crateús, Fortaleza, Guaramiranga, Iguatu, Morada Nova e Tauá. Os dados foram coletados do Banco de Dados Meteorológicos do INMET, utilizando-se uma série histórica de 33 anos. Os veranicos foram definidos como o período a partir de 5 dias que não ocorre chuva ou com chuvas inferiores a 2,5 milímetros.

A evapotranspiração da cultura (ETc) é a quantidade de água utilizada por uma cultura agrônômica. A ETc pode ser obtida pela Equação 1:

$$ETc = Kc \times ETo \quad (1)$$

Em que: ETc é a evapotranspiração da cultura do milho (mm dia⁻¹); Kc é o coeficiente da cultura do milho (adimensional); ETo é a evapotranspiração da cultura de referência (mm dia⁻¹).

A partir de dados experimentais obtidos com um lisímetro de pesagem cultivado com grama, em Davis, Califórnia, Hargreaves & Samani sugeriram a Equação 2 para o cálculo da evapotranspiração de referência, ETo, em mm.dia⁻¹:

$$ETo = 0,0023 \times Qo \times (Tmáx - Tmín)^{0,5} \times (Tméd + 17,8) \quad (2)$$

Em que: Qo é a radiação extraterrestre, em mm.dia⁻¹; Tmax é a temperatura máxima diária, em °C; Tmin é a temperatura mínima diária, em °C; T é a temperatura média diária, em °C.

O coeficiente da cultura (kc) utilizado foi segundo as recomendações de Allen et al. (1998), adaptada por Albuquerque & Andrade (2001) para a cultura do milho.

A partir dos dados de precipitação e evapotranspiração da cultura, foram obtidas as lâminas suplementares da cultura do milho para cada cidade avaliada. A lâmina suplementar foi obtida através da diferença entre a precipitação e a evapotranspiração da cultura. As suplementações ocorreram de modo a eliminar os veranicos de 5 dias, ou seja, eram feitas sempre que surgiam um veranico de 5 dias e eram aplicadas no terceiro dia. De posse dos

valores de lâmina suplementar e precipitação, foi possível elaborar gráficos para uma maior compreensão dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de precipitação e lâmina suplementar para a cultura do milho para as nove cidades avaliadas estão dispostos na Figuras de 1. Os gráficos mostram a série histórica avaliada (de 1977 a 2010) e dentro de cada ano há a representação da quadra chuvosa (meses de fevereiro a maio).

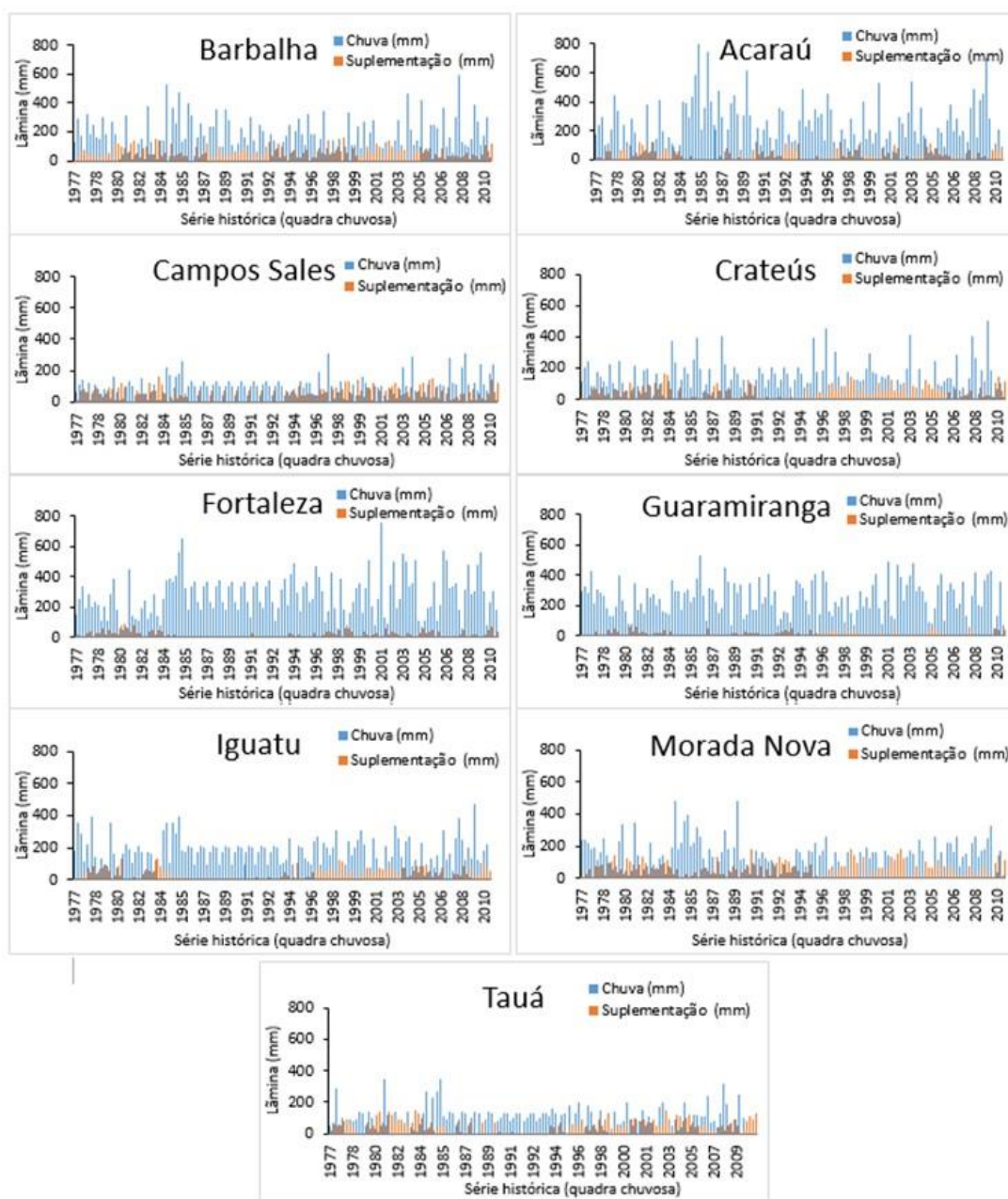


Figura 1. Representação da precipitação da quadra chuvosa dentro de cada ano avaliado dos municípios analisados e lâmina suplementar para a cultura do milho.

Os municípios que receberam a maior lâmina média de suplementação foram: Morada Nova com uma lâmina média de irrigação suplementar de 229,6 mm na quadra chuvosa, Barbalha com 224,7 mm de irrigação suplementar na quadra chuvosa, Campos Sales com 207,7 mm de irrigação suplementar na quadra chuvosa e Tauá 201,1 mm de irrigação suplementar na quadra chuvosa.

A irrigação suplementar, associada às melhorias na qualidade do solo, poderia ser outra estratégia para incrementar a produção sustentável de alimentos durante a estação das chuvas, eliminando, pelo menos parcialmente, as perdas associadas aos veranicos, especialmente, mas não exclusivamente, nos anos de seca (PERRIER & SALKINI, 1991; OSTER & GRATTAN, 2002; CHAUHAN et al., 2008).

CONCLUSÕES

O município de Morada Nova foi o que possuiu o maior requerimento de irrigação suplementar, com uma lâmina média de 229,6 mm na quadra chuvosa, seguido por Barbalha com 224,7 mm, Campos Sales com 207,7 mm e Tauá com 201,1 mm. Os municípios com o menor requerimento médio de lâmina suplementar foram Guaramiranga com 52,4 mm e Fortaleza com 67,09 mm de lâmina suplementar.

A possibilidade de utilização da irrigação suplementar no cultivo agrícola pode ser benéfica para o semiárido brasileiro e, em especial, ao semiárido cearense, visto que a mesma poderá suprir a necessidade hídrica durante os veranicos, reduzindo o estresse hídrico e contribuindo para um maior crescimento e produtividade.

Estudar o comportamento da precipitação ao longo da série histórica é importante, pois pode servir como base na construção de mapas que mostram uma previsão de lâminas suplementares períodos futuros.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Agência de Desenvolvimento do Ceará (ADECE), Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Trabalho (SEDET), Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC), Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), e ao Programa Cientista-Chefe, pelo suporte financeiro e pela concessão de bolsas de estudo.

REFERÊNCIAS

- MENDES, B. V. **Biodiversidade e desenvolvimento sustentável do Semiárido**. Fortaleza: SEMACE, 1997.
- SILVA, P. C. G. da; MOURA, M. S. B. de; KIILL, L. H. P.; BRITO, L. T. de L.; PEREIRA, L. A.; SA, I. B.; CORREIA, R. C.; TEIXEIRA, A. H. de C.; CUNHA, T. J. F.; GUIMARÃES FILHO, C. Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos. In: SA, I. B.; SILVA, P. C. G. da. (Ed.). **Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010, cap. 1, p. 18-48.
- OSTER, J.; GRATAN, S. Drainage water reuse. **Irrigation and Drainage Systems**, v. 16, p. 297–310, 2002.
- CHAUHAN, C. P. S.; SINGH, R. B.; GUPTA, S. K. Supplemental irrigation of wheat with saline water. **Agricultural Water Management**, v. 95, n. 3 p. 253–258, 2008.
- PERRIER, E. R.; SALKINI, A. B. **Supplemental irrigation in the near East and North Africa. Proceedings of a Workshop on Regional consultation on supplemental irrigation**. ICARDA and FAO, Rabat, Morocco, 612 p. 1991. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=3oT1CAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR16&ots=_8fPwL7E_D&sig=KTd_WZin8N7OY8xvL-b8oHS6nRI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 12 abr. 2020.