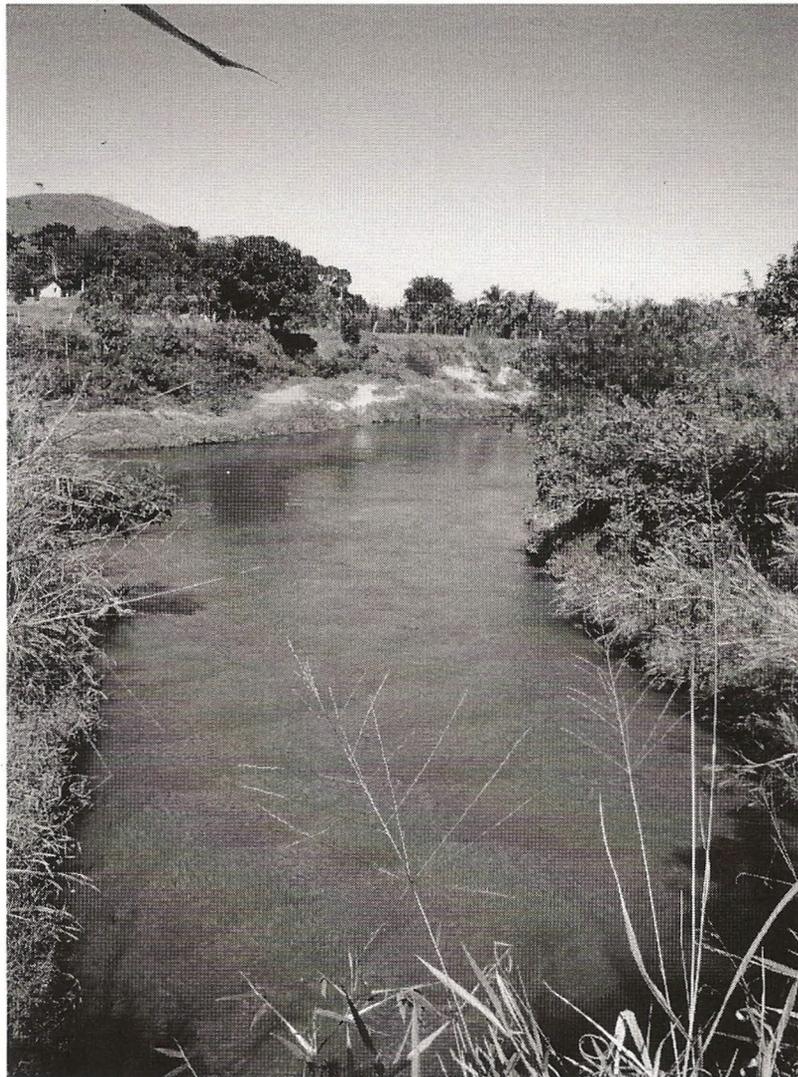


## **Anais do I Seminário da Rede AgroHidro**

### **Água: Desafios para a Sustentabilidade da Agricultura**



## MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO DO MELOEIRO

Gondim, R. S.\*<sup>1</sup>; Evangelista, S. R. M.<sup>2</sup>; Maia, A. de H. N.<sup>3</sup>; Duarte, A. de S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE-Brasil, e-mail: rubens.gondim@embrapa.br. <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Informática Agropecuária, Campinas-SP-Brasi, e-mail: silvio@cnpia.embrapa.br. <sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP-Brasil, e-mail: ahmaia@cnpma.embrapa.br. <sup>4</sup>Bolsista de Iniciação Científica do CNPq na Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE-Brasil, e-mail: arybergduarte@gmail.com

**RESUMO** - O objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos das mudanças climáticas na demanda de água para irrigação, na região do Jaguaribe/Apodi, localizada no entre os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Foi empregado o modelo regional Eta-CPTEC/HadCM3 submetido ao método de redução de escala. Foi utilizado um conjunto da climatologia de base do modelo de 1961 a 1990 e das projeções climáticas futuras, após correção de viés. As coordenadas geográficas da região em estudo foram consideradas, a fim de serem interpoladas num sistema de informação geográfica. As mudanças climáticas afetaram a demanda projetada de água para irrigação, com alterações projetadas de evapotranspiração (variando de 28,4% a 33,4%), apesar de aumento na precipitação pluvial (61,9 a 89,9%). A elevação da necessidade hídrica bruta média anual está projetada em 37,5% a 78,2%, para o período de 2031 a 2060, conforme a conforme a época de plantio.

Palavras-Chave: evapotranspiração, SIG, irrigação, *Cucumis melo* L.

### CLIMATE CHANGE AND IRRIGATION WATER NEEDS OF MELON CROPS

**ABSTRACT** - The aim of this study was to assess climate change impacts on irrigation water needs. The Eta/CPTEC/HadCM3 regional model submitted to downscaling techniques was used at the Jaguaribe/Apodi region localized between Ceará and Rio Grande do Norte northern border. A climate data set has been generated for 1961 to 1990 (baseline) and for future climate projections after bias correction. The regional geographical coordinates were considered for interpolation in a georeferenced coordinated system. Climate change impacted on projected irrigation water needs, according to the projected increases on evapotranspiration (28.4% to 33.4%), even though rainfall increases (61.9 to 89.9%). An increase of the 2031 to 2060 annual average irrigation water needs is projected to be 37.5% to 78.2%, according to the planting date.

Keywords: evapotraspiration, GIS, *Cucumis melo* L.

## INTRODUÇÃO

Em estudo com o sistema integrado de modelagem regional PRECIS (“Providing Regional Climates for Impacts Studies”), versão 1.2 (Jones et al., 2004), utilizando as condições de contorno do Modelo Climático Regional HadRM3P (Alves & Marengo, 2010), na bacia do Jaguaribe, Gondim et al. (2008) identificaram que as mudanças climáticas, afetam a demanda de água para a agricultura irrigada, a qual depende de como a evapotranspiração, precipitação e interações entre as duas variáveis irão se comportar. Adicionalmente, concluíram que a agricultura irrigada da região estudada pode tornar-se mais intensa em demanda de água, uma vez que o modelo utilizado projetou aumento nas necessidades de água para irrigação, resultante da combinação de tendências de aumento na evapotranspiração e redução na precipitação, mesmo sem considerar o aumento das áreas irrigadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos das mudanças climáticas na demanda de água para irrigação do meloeiro na região do Jaguaribe/Apodi, localizada entre os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte, considerando as projeções de mudanças climáticas regionalizadas pelo modelo ETA-CPTEC/HadCM3, recentemente, em uso no Brasil.

A área do estudo foi delimitada entre 4°20'30" e 5°30'00"S e 37°05'00" e 38°30'00"W, com superfície de 8.954 km<sup>2</sup>. O trabalho incluiu 11 municípios, sendo 4 do Estado do Rio Grande do Norte (Tibau, Mossoró, Baraúna e Grossos) e 7 do Estado do Ceará (Aracati, Icapuí, Limoeiro do Norte, Quixeré, Jaguaruana, Russas e Itaiçaba). Foi utilizado o modelo regional Eta acoplado ao modelo global HadCM3, referido aqui como Eta-CPTEC/HadCM3, o qual foi implementado no Brasil pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Tal combinação de modelos é conhecida como redução dinâmica de escala que prevê considerável melhoria de resolução das projeções para estudos de mudanças climáticas. O horizonte temporal para avaliação dos impactos das mudanças climáticas considerado foi o período de 2031 a 2060, em relação à climatologia de base do modelo (1961 a 1990). As projeções foram interpoladas, utilizando-se a técnica geoestatística de krigagem ordinária associada a um Sistema de Informação Geográfica para elaboração de mapas temáticos. (Silva et al., 2007; Díaz et al., 2007).

Apesar do incremento na precipitação, a demanda de irrigação projetada indica aumentos de 78,2%, 37,5% e 57,5% para as épocas de plantio julho (I), agosto (II) e setembro (III), o que corresponde a mudanças na demanda de água de 1,9; 2,6 e 2,4 mm dia<sup>-1</sup> para 3,4; 3,6 e 3,7 mm dia<sup>-1</sup>, respectivamente. Apesar dos aumentos projetados para precipitação, isso não influencia na demanda hídrica, pois essas alterações ocorrem no período chuvoso (chuvas concentradas no período de fevereiro a maio) sem alterar o padrão de ausência de chuva durante o período de plantio do meloeiro, (julho a setembro). As mudanças climáticas, conforme o modelo, cenário e tratamentos utilizados, projetam aumento da demanda de água para irrigação da cultura do meloeiro para todas as datas de plantio, mesmo projetando-se aumento na precipitação anual, a qual se concentra nos meses tradicionalmente chuvosos, não aliviando o déficit hídrico da estação seca.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES L.M.; MARENGO, J. A. Assessment of regional seasonal predictability using the PRECIS regional climate modeling system over South America. *Theoretical and Applied Climatology*, v. 100, n. 3-4, p. 337-350, 2010.
- DÍAZ, J.A.R.; WEATHERHEAD, E.K.; KNOX, J.W.; CAMACHO, E. Climate change impacts on irrigation water requirements in the Guadalquivir river basin in Spain. *Regional Environmental Change*, v. 7, n. 3, p. 149-159, 2007.
- GONDIM, R.S.; CASTRO, M. A. H. de; MEDEIROS, S. R.; TEIXEIRA, A. dos S.; FUCK, Jr., S. C. de F. Mudanças climáticas e impactos na necessidade hídrica das culturas perenes na Bacia do Jaguaribe, no Estado do Ceará. *Pesquisa agropecuária brasileira*, v. 43, n. 12, p. 1657-1664, 2008.
- JONES, R.G.; NOGUER, M.; HASSELL, D.C.; HUDSON, D.; WILSON, S.S.; JENKINS, G.J.; MITCHELL, J.F.B. Generating high resolution climate change scenarios using PRECIS. Exeter, UK: Met Office Hadley Centre, 39 p. 2004.
- SILVA, C.S.; WEATHERHEAD, E.K.; KNOX, J.W.; DÍAZ, J.A.R. Predicting the impacts of climate change – A case study of paddy irrigation water requirements in Sri Lanka. *Agricultural Water Management*, v. 93, n. 1-2, p. 19-29, 2007.