



## SERVIÇO DE ASSESSORAMENTO AO IRRIGANTE NO NOROESTE PAULISTA

J. F. Silva Junior<sup>1</sup>, F. B. T. Hernandez<sup>2</sup>, I. P. de Freitas e Silva<sup>3</sup>

**RESUMO:** O Canal CLIMA da UNESP é a parte visível da Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista, sendo um dos canais de comunicação oferecidos pela Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira que disponibiliza dados de variáveis agrometeorológicas obtidas pelas Estações automáticas de forma livre e gratuita com atualização a cada cinco minutos. Entre as variáveis disponibilizadas está a evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), base para que os irrigantes possam fazer o adequado manejo da aplicação da água às culturas. Para verificação da importância do canal clima da UNESP de Ilha Solteira, como serviço de assessoramento ao irrigante, foram utilizados os dados da estatística de acesso do Canal CLIMA da UNESP de Ilha Solteira e os dados dos balanços hídricos que indicaram os meses de setembro, outubro e novembro como os mais críticos para o manejo da irrigação devido aos elevados déficits hídricos. Confrontando-se esses dados observa-se que o acesso ao site cresce substancialmente no período indicado como mais crítico para irrigação, a partir dessa observação é possível inferir que o acesso é realizado pelos irrigantes locais e que a Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista desempenha papel fundamental para o manejo da irrigação no Noroeste paulista.

**PALAVRAS-CHAVE:** manejo da irrigação, evapotranspiração, internet

## IRRIGATION SDVISORY SERVICE IN THE NORTHWEST PAULISTA

**SUMMARY:** The UNESP's CLIMA Channel is the visible part of the Agrometeorological Network of Northwest Paulista, being one of the channels of communication offered by the Area of Hydraulics and Irrigation of UNESP Ilha Solteira that provides data of agrometeorological variables obtained by the Automatic Stations of free and free form with update every five minutes. Among the available variables is the reference evapotranspiration (ET<sub>o</sub>), which is the basis for irrigators to make the appropriate application of water to crops.

<sup>1</sup> Professor, Doutor, UNIFEV, Rua Pernambuco, 4196, Centro, Cep 15500-006, Votuporanga, São Paulo. Fone (17) 34059999. E-mail: josue\_ferreira@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor, Doutor, Depto. Fitossanida, Engenharia Rural e Solos, UNESP, Ilha Solteira, SP.

<sup>3</sup> Professora, Doutora, UNIFEV, Votuporanga, SP.

In order to verify the importance of the UNESP climate channel of Ilha Solteira, as an advisory service to the irrigator, the data of the access statistics of the UNESP Channel of Ilha Solteira and the data of the water balances that indicated the months of September, October and November as the most critical for irrigation management due to high water deficits. Confronting these data it is observed that the access to the site grows substantially in the period indicated as more critical for irrigation, from this observation it is possible to infer that the access is carried out by the local irrigators and that the Network Agrometeorológica of Northwest Paulista plays a fundamental role in the Northwest of São Paulo.

**KEYWORDS:** irrigation management, evapotranspiration, internet

## INTRODUÇÃO

Em consonância com a política de trabalho da Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira, que defende a democratização do conhecimento e da informação, combinada com a transparência de ações, o Canal CLIMA da UNESP<sup>4</sup> é a parte visível da Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista, implantada a partir de 2010 através do financiamento FAPESP ao projeto “Modelagem da Produtividade da Água em Bacias Hidrográficas com Mudanças de Uso da Terra” (Processo 2.009/52.467-4) que teve por objetivo introduzir estudos que combinam sensoriamento remoto e o conceito de rede de Estações agrometeorológicas para estudos de evapotranspiração em escala regional, até então inexistentes na região.

Após estruturada a Rede Agrometeorológica, o Canal CLIMA da UNESP Ilha Solteira foi lançado oficialmente em 1 de janeiro de 2011. É um dos canais de comunicação oferecidos pela Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira que disponibiliza dados de variáveis agrometeorológicas obtidas pelas Estações automáticas de forma livre e gratuita com atualização a cada cinco minutos. Entre as variáveis disponibilizadas está a evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), base para que os irrigantes possam fazer o adequado manejo da aplicação da água às culturas. Resume-se por manejo adequado a aplicação da água no momento e na quantidade adequadas às culturas, aumentando a eficiência do uso da água, a lucratividade e a preservação dos recursos hídricos. Em base histórica, o conhecimento da evapotranspiração de uma região serve para que sistemas de irrigação sejam adequadamente projetados, atendendo adequadamente as necessidades de água das culturas sem superdimensionar os sistemas de irrigação, o que elevaria os investimentos necessários para a sua implantação

---

<sup>4</sup> <http://clima.feis.unesp.br>

(UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, 2016a), ou ainda, possibilita esquemas de manejo de irrigação baseados em valores médios mensais, como é a proposta deste trabalho.

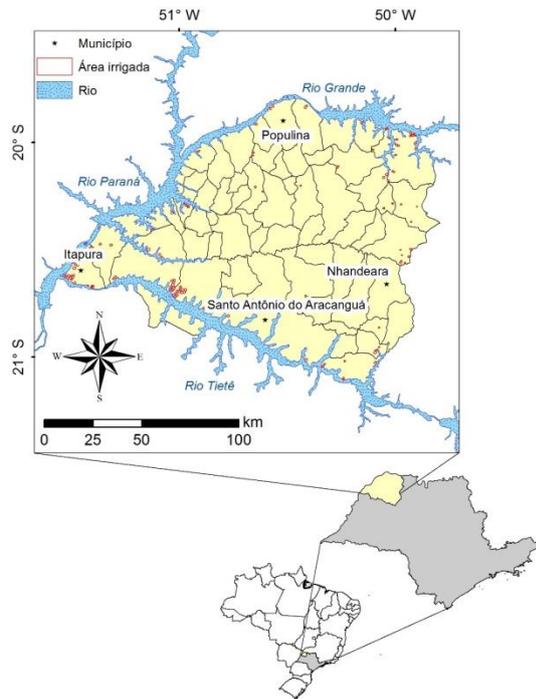
O Canal CLIMA da UNESP se tornou mais um canal de comunicação baseado na Internet operado pela Área de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira, integrando o consolidado projeto “Planejamento e Gerenciamento Hidroagrícola e Ambiental”, que está em seu 12º ano e se configura em uma atividade permanente de Extensão Universitária, que tem como objetivo mais amplo, transformar todos os dados obtidos em informação, disponibilizando-os e divulgando-as, integrando pesquisa, ensino e extensão. Anualmente o Canal CLIMA recebe cerca de 34,5 mil acessos que visualizam em torno de 5 páginas com permanência média de 9 minutos.

Em recente estudo, Amendola (2016) identificou um incremento de 6.528 hectares irrigados entre os anos de 2000 e 2015 na região Noroeste Paulista, reforçando a relevância da Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista e a divulgação dos dados através do Canal CLIMA da UNESP Ilha Solteira como instrumento de planejamento e uso eficiente dos recursos hídricos e ambiental na região.

O conhecimento do irrigante sobre quando (tempo), quanto (lâmina) e como (método e sistema) irrigar, se faz necessário para manejar de forma racional e sustentável a aplicação de água nas culturas de interesse (Lima et al., 2012). Nesse sentido, é importante desenvolver serviços de aconselhamento e apoio para auxiliar os irrigantes na tomada de decisão (Ortega et al., 2005).

## MATERIAL E MÉTODOS

A área delimitada para estudo corresponde a parte Oeste do que se caracterizou como a região Noroeste do Estado de São Paulo. Essa área abrange 60 municípios com área total estimada em 16.130 km<sup>2</sup> e localizada geograficamente entre os meridianos 49° 47' e 51° 34' de Longitude Oeste e os paralelos 19° 47' e 21° 8' de Latitude Sul (Figura 1).

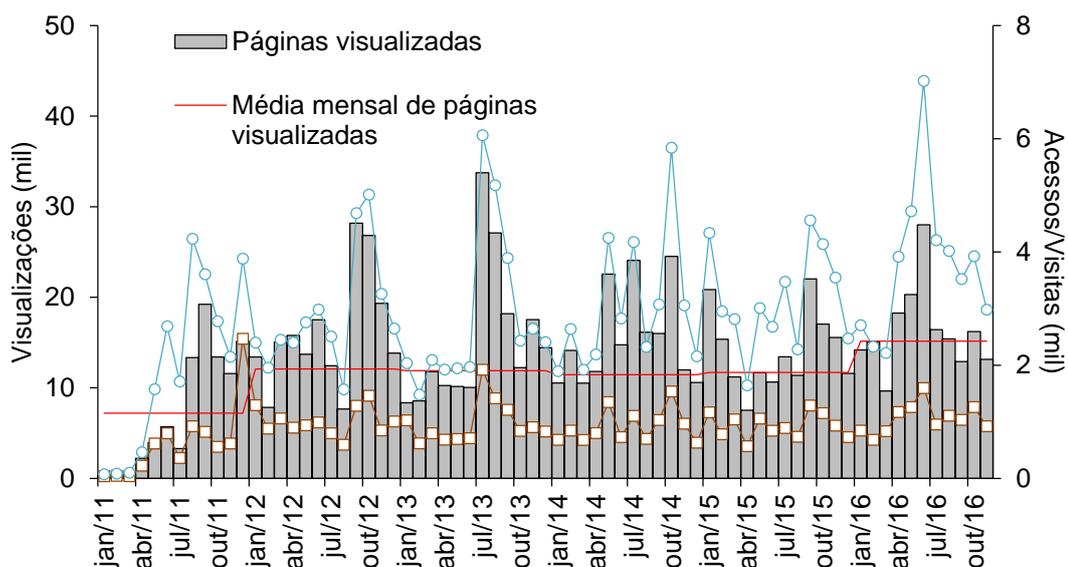


**Figura 1.** Localização geográfica da área em estudo e identificação das áreas irrigadas por pivô central (Amendola, 2016), para o ano de 2015.

A Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista é composta por 8 estações automáticas com sensores padronizados que operam em tempo de varredura de 10 segundos. Pelo Canal CLIMA da UNESP as variáveis, que compõem o banco de dados, podem ser acessadas através de produtos e serviços, basicamente, os “produtos” permitem o acesso das informações nas últimas 24 horas não havendo a necessidade do Internauta se identificar. Já os “serviços” constituem o acesso irrestrito a todo o banco de dados, permitindo diferentes tipos de buscas através de rotinas pré-definidas, que ofertam os dados em base diária, mensal, anual, ou qualquer outro intervalo de tempo desejado. Neste caso, como o acesso é qualificado, há a necessidade de realizar um cadastro prévio e “logar” a cada novo acesso ao banco de dados. Em 09 de dezembro de 2016, estavam cadastrados 1.562 Usuários, que fizeram 14.010 acessos, portanto, com média de 6,5 acessos qualificados diariamente.

## RASULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de acesso, disponibilizados pela ferramenta Google Analytics, até o dia 30 de novembro de 2016 representam claramente o crescente interesse por informações acerca das condições climáticas locais (Figura 1).



**Figura 1.** Acessos mensais ao portal Canal CLIMA UNESP Ilha solteira no período de janeiro de 2011 a novembro de 2016. Adaptado de UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (2016).

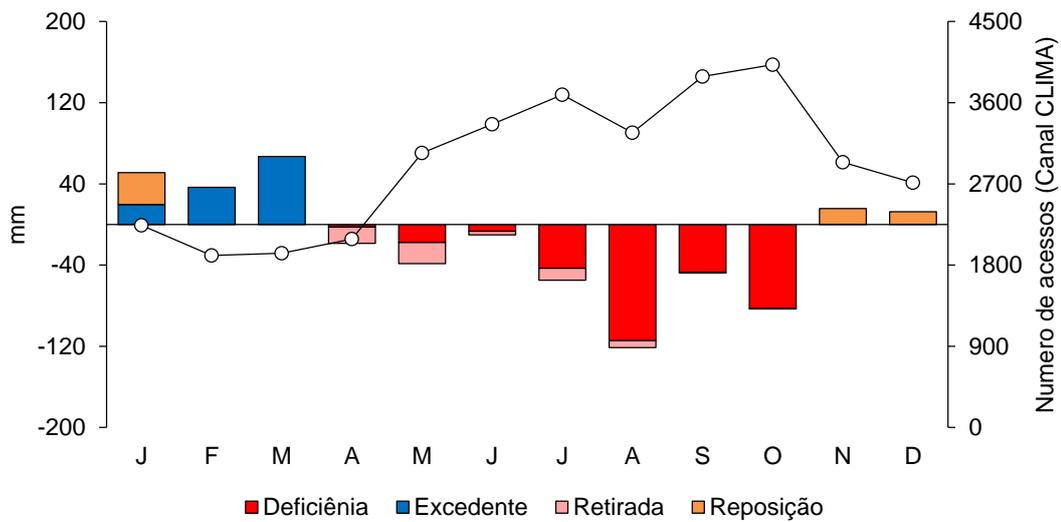
O Serviço de Assessoramento ao Irrigante teve início nos Estados Unidos (Eching, 2002; English, 2002), tendo como referência global o CIMIS, *California Irrigation Management Information System*, desenvolvido no início da década de 1980, sendo possivelmente o melhor conceito de SAI (<http://www.cimis.water.ca.gov>).

O CIMIS tem sido o modelo para o desenvolvimento de outros serviços de assessoria de irrigação, embora adaptadas às particularidades de cada situação (social, econômico, ambiental, etc.) (Ortega et al., 2005). Além do CIMIS, outros serviços de orientação ao irrigante têm sido desenvolvidos nos EUA, como por exemplo, na Universidade da Florida, Universidade da Georgia, na Cooperativa de Extensão do Texas, Universidade Estadual de Utah, Universidade de Minnesota (Smith & Munõz, 2002). Outros exemplos são a Iniciativa Rural de Uso Eficiente da Água Rural na Austrália e na Europa, e serviços atuando no Reino Unido e na Itália (Hess & Knox, 2002; Giannini & Bagnoni, 2002). Os serviços de assessoria de irrigação são bastante comuns também na Espanha, como em Múrcia, Navarra e Castilla-La Mancha (Ortega et al., 2005).

O Canal CLIMA da UNESP é parte do projeto maior de fortalecer e desenvolver uma agricultura irrigada sustentável para a região Noroeste Paulista com base em informação técnica e transferência de tecnologias, a sua importância pode ser evidenciada claramente como ferramenta de extensão universitária à comunidade Figura 3 cujos acessos médios mensais, desde 2011, aumentam no período de deficiência hídrica (calculado com base nas médias mensais da precipitação e ETo para as 8 estações agrometeorológicas).

Em 2011 o Canal CLIMA da UNESP teve em média 24 visualizações de páginas diárias e em 2016 registra 538 visualizações de páginas diárias, saindo de um tempo médio por visita de 7 minutos para 9 minutos, de fato se constituindo em um Serviço de Assessoramento ao Irrigante, porém passivo em sua estrutura, o que quer dizer que se o Irrigante desejar realizar o manejo racional da água encontrará os elementos técnicos para isso, através da evapotranspiração de referência divulgada a cada hora, sem nenhum ônus.

Segundo Ortega et al., (2005), para o sucesso de um serviço de assessoramento ao irrigante, é necessário oferecer as informações e ferramentas úteis aos agricultores e à sociedade como um todo (benefício ambiental, segurança alimentar, etc.). Esses autores salientam que o problema não está apenas no desenvolvimento de técnicas mais refinadas e de novas práticas para aplicar a água com precisão para a cultura, de acordo com suas necessidades. Existe ainda uma grande lacuna entre a disponibilidade de técnicas para o uso eficaz da água e a sua adoção pelo irrigante.



**Figura 32.** Número médio de acessos ao Canal CLIMA em função da deficiência hídrica da região.

## CONCLUSÕES

A Rede Agrometeorológica do Noroeste Paulista e o Canal CLIMA da UNESP Ilha Solteira desempenham papel fundamental para gestão eficiente dos recursos hídricos da agricultura irrigada da região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ECHING, S. Role of technology in irrigation advisory services: The CIMIS experience. In: 18th Congress and 53rd IEC meeting of the International Commission on Irrigation and Drainage (ICID). FAO/ICID International workshop on Irrigation Advisory Services and Participatory Extension Management. 2002.
- ENGLISH, M. Irrigation advisory services for optimum use of limited water. In: 18th Congress and 53rd IEC meeting of the International Commission on Irrigation and Drainage (ICID). FAO/ICID International workshop on Irrigation Advisory Services and Participatory Extension Management. 2002.
- GIANNINI, A., BAGNONI, V. Evolution of irrigation support services in Tuscany. In: 18th Congress and 53rd IEC meeting of the International Commission on Irrigation and Drainage (ICID). FAO/ICID International workshop on Irrigation Advisory Services and Participatory Extension Management. 2002.
- HESS, T.M., KNOX, J.W. Irrigation Advisory Services: experiences in UK. In: 18th Congress and 53rd IEC meeting of the International Commission on Irrigation and Drainage (ICID). FAO/ICID International workshop on Irrigation Advisory Services and Participatory Extension Management. 2002.
- LIMA, S. C. R. V.; FRIZZONE, J. A.; SOUSA, A. E. C.; BELTRÃO JÚNIOR, J. A.; FERREIRA, R. P.; GARCIA, D. R. Aplicação da tecnologia da informação e a adoção pelo agricultor: a avaliação inicial do envio de mensagens pelo serviço de assessoramento ao irrigante. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v.6, p. 314-328, 2012.
- ORTEGA, J. F.; JUAN, J. A.; TARJUELO, J. M. Improving water management: The irrigation advisory service of Castilla-La Mancha (Spain). *Agricultural Water Management*, v.77, p. 37-58, 2005.
- SMITH, M.; MUNÓZ, G. Irrigation Advisory Services for effective water use: a review of experiences. In: Workshop on Irrigation Advisory Services and Participatory Extension in Irrigation Management. Montreal: FAO-ICID, 2002. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/agl/aglw/ias/docs/paper9.pdf>>. Acesso em: 20/09/2016.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Canal Clima da UNESP Ilha Solteira. Ilha Solteira, 2016a. Disponível em:< <http://clima.feis.unesp.br/>>. Acesso em: 20 de jun. de 2016.