Comunicado 2 Técnico ISSN 1 Sete L. Dezen.

ISSN 1679-0162 Sete Lagoas, MG Dezembro, 2014



Aplicativo computacional "Irrigafácil" versão 2.1 implementado via web para o manejo de irrigação de algumas culturas anuais no Brasil

Paulo Emílio Pereira de Albuquerque¹
Daniel Pereira Guimarães²
Elena Charlotte Landau³
Enilda Alves Coelho⁴
Carla Moreira de Faria⁵

Introdução

O aplicativo computacional via web denominado "Irrigafácil" versão 2.1 é uma evolução natural de programas de manejo de irrigação gerados a partir do ano 2000 por meio de planilhas eletrônicas (AL-BUQUERQUE; ANDRADE, 2001). Além do acesso pela web, essa nova versão traz ainda a vantagem de aplicação imediata para todos os municípios do Brasil. Futuramente, novas versões serão lançadas para aplicação em outras culturas, além do milho, sorgo e feijão, e para outros sistemas de irrigação, além da aspersão convencional e do pivô central.

O Irrigafácil versão 2.1 é uma evolução da versão 2.0 (ALBUQUERQUE et al., 2013), no qual introduziram-se os demais municípios brasileiros, além dos de Minas Gerais, da versão anterior. Com o Irrigafácil versão 2.1 é possível programar a irrigação das culturas do milho, do sorgo e do feijão, para três classes de solo (alta, média e baixa capacida-

de de retenção de água), dois sistemas de irrigação (aspersão convencional e pivô central) e dois tipos de preparo do solo (convencional e direto na palha), utilizando-se a técnica do balanço de água no solo. Com o programa é possível acompanhar o manejo de irrigação diariamente, além de gerar prognóstico e calendário de irrigação para datas futuras e, ao final do ciclo, obter os históricos de irrigações previstas e aplicadas, chuvas ocorridas e um relatório final.

Metodologia

A metodologia utilizada no programa Irrigafacil v1.1 para desktop e nas planilhas eletrônicas é o balanço da água no solo, conforme descrita por Albuquerque et al. (2011a) e Albuquerque e Andrade (2001).

⁵ Analista de Sistema – Analista da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, carla.faria@embrapa.br



¹D.Sc. em Irrigação e Drenagem - Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, paulo.albuquerque@embrapa.br

² D.Sc. em Eng^a. Florestal – Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, daniel.guimaraes@embrapa.br

³ D.Sc. - Bióloga - D.Sc. - Pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, charlotte.landau@embrapa.br

⁴M.Sc. – Analista de Sistema – Analista da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, enilda.coelho@embrapa.br

Uma nova versão do Irrigafacil para web foi implantada para uso nos campos experimentais da Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, no ano de 2012 (ALBUQUERQUE, 2012). No Irrigafacil v1.1, os valores de evapotranspiração de referência (ETo) são introduzidos diariamente pelo operador do programa. Na versão 2.0, os dados por períodos decendiais de ETo são provenientes de uma tabela incluída na base de dados, para os 853 municípios mineiros (ALBUQUERQUE et al., 2013). Nessa versão 2.1, a tabela apresentando os valores médios de ETo para os 36 decêndios do ano e para todos os municípios do Brasil foi gerada considerando diversos procedimentos. Inicialmente, foi efetuada a determinação da ETo a partir de séries históricas de dados meteorológicos de precipitação atmosférica, temperatura (bulbos seco e úmido), temperatura máxima, temperatura mínima, umidade relativa, pressão atmosférica, direção e velocidade dos ventos e índice de nebulosidade, registrados em estações meteorológicas convencionais operadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, considerando observações diárias de 15 anos (2000-2014). A equação utilizada para obter a evapotranspiração de referência (ETo) foi a de Penman-Monteith parametrizada pela FAO. Posteriormente, procedeu-se a espacialização da ETo, com o treinamento de uma Rede Neural Artificial (RNA), relacionando as variáveis climáticas por época do ano (base decendial) com as características geográficas (latitude, longitude e altitude), como apresentado em Albuquerque et al. (2011b). A obtenção dos valores de ETo para a tabela incluindo dados decendiais de todos os municípios do Brasil foi gerada considerando as coordenadas geográficas e altitude em cada município, baseado na relação resultante do treinamento da Rede Neural Artificial (RNA).

A organização dos dados decendiais por município permite que a pesquisa seja feita para o município cadastrado pelo irrigante, baseando-se na data de interesse deste. No entanto, é recomendável que o manejo da irrigação seja acompanhado diariamente ou por períodos bem curtos de tempo, de tal forma que as datas na planilha de manejo sejam bem sincronizadas com o decêndio correspondente.

Para automatização do manejo de irrigação foram criados programas em php os quais utilizam banco de dados MySql para acesso via web. Foram desenvolvidos programas para: cadastro e edição

de dados de irrigantes; cadastro e edição de áreas de cultivo e planilhas de manejo da irrigação para acompanhamento diário, para geração de prognóstico e calendário de irrigação, além de apresentação de históricos e relatório final.

Funções do software Irrigafacil v2.1

A maioria das funções da versão 2.1 do Irrigafácil é comum à versão anterior. Por isso, sugere-se que seja feita leitura da versão 2.0 em Albuquerque et al. (2013) a partir do acesso ao cadastro de nova área (Figuras 2 a 12 da versão 2.0). A diferença entre a versão anterior e a atual é apenas para o cadastro de irrigantes, conforme descrito a seguir.

Cadastro de Irrigantes

Por meio desta tela (Figura1), poderá ser acessado o cadastro de um irrigante já cadastrado ou, ao final dessa tela, acessar uma nova tela para ser feito o cadastro de um novo irrigante. Um novo usuário acessa a tela do "Termo de Uso" do programa, conforme a Figura 2. Aceitando-se o "Termo de Uso", acessa-se a tela de cadastro (Figura 3), onde primeiramente se escolhe o estado brasileiro, criam-se o login e a senha. Após isso, continua-se o cadastro numa nova tela, onde se inscrevem o e-mail, o nome e o endereço (Figura 4).

As telas apresentadas nas Figuras 2 a 4 só aparecem para um novo usuário.

Demais Funções

Todas as demais funções, a partir do cadastro de nova área ou acesso a áreas já cadastradas até a edição de dados do cadastro de uma área, poderão ser vistas dos itens 3.2 a 3.11 da versão 2.0 deste software em Albuquerque et al. (2013).

Conclusões

Essa é a versão 2.1 do programa Irrigafacil, que foi implantado para o acompanhamento do manejo de irrigação do dia a dia de produtores irrigantes de todos os municípios do Brasil. Doravante, a ideia é expandir o software para um maior número de culturas, de sistemas de irrigação, de tipos de solo, incluindo-se também a possibilidade de o usuário introduzir as suas próprias variáveis, quando ele dispuser dessas informações.



*1) Deve-se eleger um horário do dia como referência para a tomada de decisão de irrigar e para adicionar ao programa o valor medido da chuva. Embora a maior parte da chuva possa ter sido a do dia anterior, o programa faz os cálculos do balanço diário da água no solo com a evapotranspiração estimada também do dia anterior. Assim, recomenda-se utilizar o horário entre 7 e 9 horas da manhã e, desta forma, já tomar a decisão, desde cado naquele mesmo dia, se será fetta a irrigação o e respectivo tempo ou a velocidade do pivô.

*2) Se a área irrigada ther viárias posições (setores) que são irrigadas de cada vez, adotar uma das posições (genalmente a primeira) como referência. O tempo para irrigar todas as posições, que de porticol de irrigação, deve ser tal que sea justifica toma en que o intervalo de tempo entre as irrigações (turno de rega).

*3) Outra alternativa so descrito no item 2 é fazer o manejo de irrigação diferenciado por posição (manejo setorial), de modo que os setores que possam ser irrigados em um dia tenham manejo proforio. No caso do pivô centra, la rêsa irrigada do esta da desta de culturas diferentes ou plantadas em diferentes épocas.

*4) Deve-se medir e manter constante a pressão de serviço (PS) da rede, para que a vazão dos aspersores ou emissores não flutue muito. A pressão de serviço (PS) da rede pode variar em função da filtusação de tensão elétrica (em bombas elétricas), da retrada ou da adição de aspersores, de entupimentos na tubulação ou nos aspersores ou emissores a asbertura e no fechamento de registros.

*5) No caso da sepersão comencional, deve-se utar a refair irrigada sepersores de um só fabricante e do mesmo modelo. No caso do pivô central, a festo de emissores também deve ser de um só fabricante. Com isso, nunca é recomendável misturar modelos diferentes de aspersores ou de emissores de diferentes dalificantes para uma fiera que está sendo irrigação.

*6) Se cocrere chuva durante a irrigação, deve-se desligar o asistema e medir a chuva no dia posterior, conforme o item 1. O tem

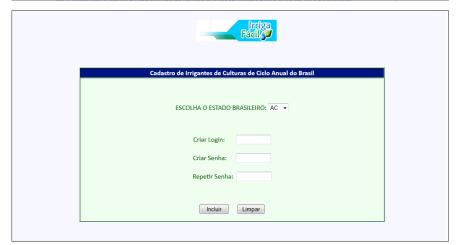




Figura 1. Tela inicial do programa Irrigafacil v2.1 para efetuar o manejo de irrigação de culturas anuais em municípios brasileiros.

Figura 2. Tela do "Termo de Uso" do programa Irrigafacil v2.1.

Figura 3. Tela para o cadastramento do estado brasileiro e do login e senha para uso no programa Irrigafacil v2.1.

Figura 4. Tela para o cadastramento do e-mail, nome e endereço para uso no programa Irrigafacil v2.1.

Referências

ALBUQUERQUE, P. E. P. de. O aplicativo computacional "Irrigafácil" implementado via web para o manejo de irrigação dos campos experimentais da Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. 12 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 203).

ALBUQUERQUE, P. E. P. de; ANDRADE, C. de L. T. de. Planilha eletrônica para a programação da irrigação de culturas anuais. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. 14 p. (Sete Lagoas. Circular Técnica, 10).

ALBUQUERQUE, P. E. P. de; FARIA, C. M. de; COE-LHO, E. A. Utilização do software Irrigafácil para manejo de irrigação. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011a. 36 p. (Sete Lagoas. Documentos, 128).

ALBUQUERQUE, P. E. P. de; GUIMARÃES, D. P.; LANDAU, E. C. Mapas decendiais da evapotranspiração de referência (ETo) para Minas Gerais. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2011b. 18 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 131).

ALBUQUERQUE, P. E. P. de. O aplicativo computacional "Irrigafácil" implementado via web para o manejo de irrigação dos campos experimentais da Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2012. 12 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 203).

ALBUQUERQUE, P. E. P. de; LANDAU, E. C.; GUI-MARÃES, D. P. Aplicativo computacional "Irrigafácil" versão 2.0 implementado via web para o manejo de irrigação de algumas culturas anuais em Minas Gerais. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2013. 25 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 164).

Comunicado Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Técnico, 208 Embrapa Milho e Sorgo

Endereco: Rod. MG 424 km 45 Caixa Postal 151

CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG

Fone: (31) 3027 1100 Fax: (31) 3027 1188

E-mail: www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edicão

1ª impressão (2014): on line

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Comitê de publicações

Presidente: Sidney Netto Parentoni

Secretário-Executivo: Elena Charlotte Landau Membros: Antonio Claudio da Silva Barros, Dagma Dionísia da Silva, Maria Marta Pastina, Monica Matoso Campanha, Paulo Eduardo de Aquino Ribeiro e

Rosângela Lacerda de Castro

Expediente

Revisão de texto: Antonio Claudio da Silva Barros Normalização Bibliográfica: Rosângela Lacerda de Castro Tratamento das ilustrações: Alexandre Esteves Editoração eletrônica: Alexandre Esteves