SISTEMA DE SUPORTE À DECISÃO PARA O DIMENSIONAMENTO E MANEJO DE PIVÔ CENTRAL EM CONDIÇÕES DE IRRIGAÇÃO DE PRECISÃO I: APRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR CENTER PIVOT DESIGN AND MANAGEMENT UNDER PRECISION IRRIGATION CONDITIONS I: PRESENTATION AND DESCRIPTION

Lineu Neiva Rodrigues[1], Fernando Falco Pruski[2], Juscelino Antônio de Azevedo[3], Euzebio Medrado da Silva[3], Luciano Shozo Shiratsuchi[3]

[1]Pesquisador, Bolsista PROFIX - CNPq, Embrapa Cerrados, Planaltina,DF Caixa Postal 08223 Cep: 73301-970, lineu@cpac.embrapa.br.
[2]Prof. Titular, Bolsista do CNPq, Dep. De Eng. Agrícola, Univ. Fed. De Viçosa, UFV.
[3]Pesquisadores, Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Introdução

Mesmo reconhecendo-se que os recursos dentro da área irrigada são variáveis, historicamente o manejo e dimensionamento de sistemas de irrigação têm sido praticados considerando a área irrigada como uma unidade homogênea. Tal prática conduz a áreas inadequadamente irrigadas e, conseqüentemente, a uma redução da eficiência de irrigação.

Aproximadamente metade do aumento na demanda de água que ocorrerá até 2025 pode ser suprida melhorando-se a eficiência dos sistemas de irrigação (SECKLER, 1998). Neste sentido, a irrigação de precisão pode dar uma contribuição significativa.

Objetivo

- Apresentar e descrever as principais características de um sistema de suporte à decisão para o dimensionamento e manejo de pivô central em condições de irrigação de precisão.

Metodologia

Levantamento bibliográfico — Identificar, para cada processo, os modelos existentes; e Identificar a necessidade de desenvolvimento de novos modelos

No dimensionamento, foi desenvolvido procedimento para estimativa da intensidade de precipitação máxima que pode ser aplicada de forma a não ocorrer escoamento superficial. Este procedimento, além de ser sensível a variação da umidade do solo, considera o selamento e o armazenamento superficial (RODRIGUES et al., 1999).

No manejo, foi desenvolvido procedimento para espacialização do escoamento superficial dentro da área irrigada.

Resultados e Discussão

Modelo conceitual, Figura 1.

Software

Estrutura

i) SSDGIS - módulo destinado ao tratamento das imagens digitais;
ii) SSDCP - módulo destinado ao tratamento de eventos associados diretamente com o pivô central;
iii) SSDNR - módulo destinado ao tratamento de eventos relativos à precipitação natural;
iv) SSDSWB - módulo destinado ao cálculo do balanço de água no solo;
v) SSDCY - módulo onde se realizam todas as operações relacionadas à cultura.

Características

O sistema trabalha com dados do tipo raster e a resolução espacial de cada elemento (célula) dentro da área pode ser definida pelo próprio usuário.

Quatro arquivos do tipo texto contendo informações de elevação, tipo de solo, rugosidade randômica e cultura, para toda a área a ser estudada, são necessários para a execução do sistema. Estes arquivos serão lidos pelo software e as respectivas imagens digitais geradas.

O software está sendo elaborado para ambiente Windows 95 ou posterior, permitindo interface simples e interativa com o usuário.

Apresenta bancos de dados que podem ser utilizados quando o valor de uma determinada variável de entrada for desconhecido.

Operação

Uma vez lida as diversas imagens digitais, o usuário poderá, com o auxílio do mouse, locar o pivô no local que ele deseja estudar, Figura 2a.

A área abrangida pelo pivô central é, então, dividida em células quadradas com a dimensão especificada, Figura 2b.

As informações de elevação do terreno, do solo e da cultura inseridas dentro da área do pivô central são, então, extraídas e armazenadas em matrizes para serem posteriormente utilizadas pelos modelos. Cada célula é considerada como uma unidade homogênea à qual está associada um único valor de elevação, de solo, de rugosidade randômica e de cultura, Figura 2c. Assim poder-se estudar a variabilidade espacial existente de uma célula para outra.

Na Figura 3 apresenta-se a tela de entrada de dados referente aos emissores que compõe a linha lateral do pivô.

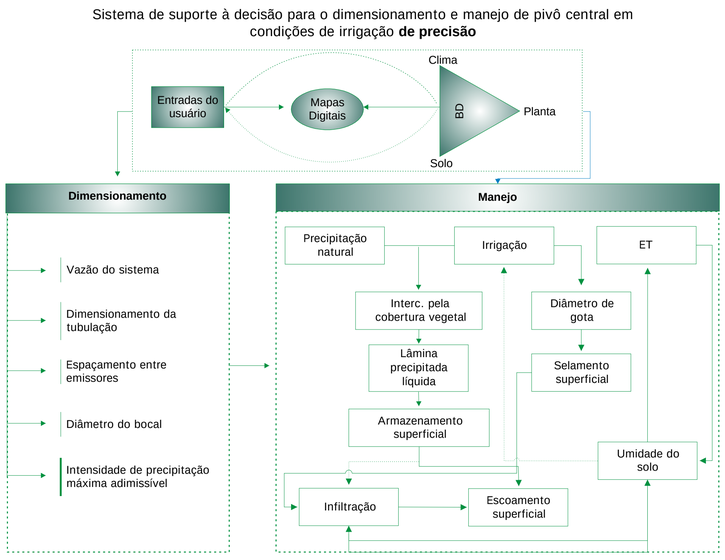

Figura 1. Modelo conceitual do sistema de suporte à decisão.

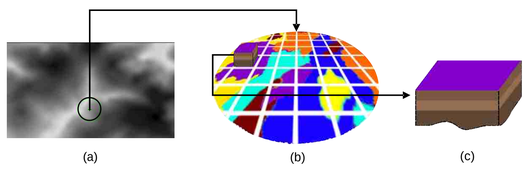

Figura 2. Imagem contendo: (a) mapa de elevação digital do terreno, destacando-se o local onde o pivô central foi instalado; (b) mapa de solo referente à área circunscrita à circunferência do pivô; (c) célula com a dimensão especificada pelo usuário.

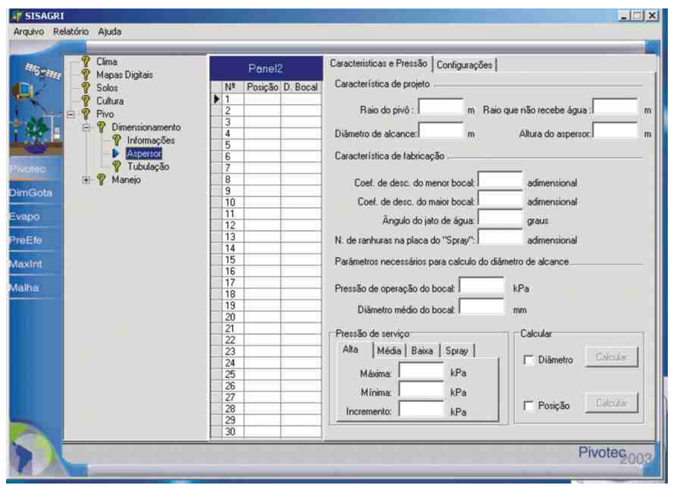

Figura 3. Tela de entrada de dados referente aos emissores que compõem a lateral do pivô.

Conclusão

O sistema encontra-se em fase final de desenvolvimento, sendo sensível às diversas variáveis que influenciam na decisão de como dimensionar e manejar o sistema. Faz-se necessário, entretanto, testar o sistema para diferentes condições de solo, clima, cultura e equipamento antes que ele possa ser efetivamente utilizado. Para executar o sistema está sendo desenvolvido um software que terá uma interface simples e interativa com o usuário.

Referências Bibliográficas

RODRIGUES, L.N., PRUSKI, F.F., MARTINEZ, M.A., D.D.SILVA. Metodologia para estimativa da intensidade de precipitação máxima admissível em pivô central. Engenharia Agrícola. Jaboticabal, v.19, n.2, p.151-162, 1999.

SECKLER, D., AMARASINGHE, U., MOLDEN, D., SILVA, R., BARKER, R. World water demand and supply, 1990 to 2025: scenarios and issues:. Colombo: International Water Management Institute, 1998. 40 p (Research Report n.19).