

## IX-092 – SISTEMA DE GEOESPACIALIZAÇÃO DA DEMANDA DE IRRIGAÇÃO SUPLEMENTAR, NO SUL DO ESTADO DO AMAZONAS

**Willian Barros do Nascimento** <sup>(1)</sup>

Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM. Bolsista de Iniciação Científica e tecnológica do programa PAITI/UFAM. Atualmente trabalha no grupo de pesquisa solos ambiente no Laboratório de solos e nutrição de plantas.

**Miqueias Lima Duarte** <sup>(2)</sup>

Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM. Bolsista de Iniciação e tecnológico do programa PAITI/UFAM.

**Dayanne de Souza Carvalho** <sup>(3)</sup>

Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM.

**Tyfanne Veronica Leão Garcia** <sup>(4)</sup>

Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM.

**Endereço** <sup>(1)</sup>: Rua cinco de setembro, 820 - Humaitá- AM - CEP: 69800 - 000 - Brasil -Tel: (97) 99168-9903 - e-mail: willianbarros18@gmail.com.

### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema automático e monitorado de regionalização da demanda de irrigação para as principais culturas irrigadas no sul do Estado do Amazonas, disponibilizando informações via rede regional de computadores (Internet), com três atualizações semanais. O sistema denominado IRG\_NET, utilizara dados de estações climáticas automáticas do Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos do município de Humaitá-AM (SIMGE) para a estimativa da perda de água pelas culturas por evapotranspiração, bem como a reposição da água no solo pela precipitação. Será utilizado um sistema de informações geográficas para especializar e gerar mapas temáticos de evapotranspiração de referência e precipitação diária da área a ser estudada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Irrigação, Geoespacialização, Precipitação.

### INTRODUÇÃO

A agricultura irrigada no Brasil ocupa uma área de dois milhões e setecentos mil hectares, correspondendo a 5 % da área plantada do país, e respondendo por 16 % da produção total e por 50 % do valor dessa produção. (SANTOS, 1998).

Embora a irrigação seja uma técnica alternativa que visa o aumento da produtividade das culturas, especialmente em regiões áridas e semiáridas, esta técnica causa grande impacto nas disponibilidades hídricas dos mananciais de água, em virtude do grande consumo de água requerido nos sistemas de irrigação, especialmente em regiões com elevada concentração de áreas irrigadas e, principalmente, na época da seca (COSTA, 1991).

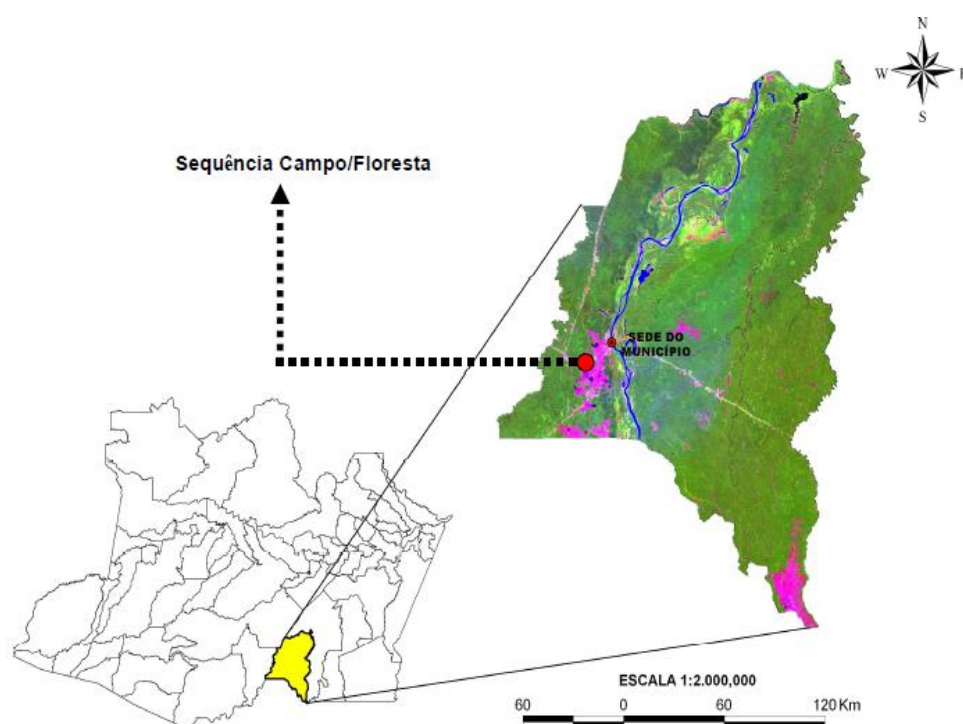
Um dos principais problemas que frequentemente ocorrem na agricultura é a baixa eficiência com que são utilizados os recursos disponíveis. Uma produção eficiente e rentável deve constituir um dos principais objetivos da empresa agrícola. Para atingir este fim, devem-se utilizar racionalmente os recursos disponíveis, de tal maneira que sejam atingidos os mais altos níveis de produtividade econômica (FRIZZONE, 1995).

Uma forma para determinar irrigação, bastante utilizada em áreas úmidas, nas quais a irrigação complementa a chuva, é determinar a necessidade de água a partir do balanço hídrico dos solos (REICHARDT, 1990). Neste contexto, vêm surgindo no Brasil núcleos de previsão climáticas estaduais que melhor adequam os produtos gerados às necessidades de cada Estado. Estes núcleos vêm adquirindo plataformas de coleta de dados com três transmissão de dados em tempo real via satélite e disponibilizando-os via Rede Mundial de Computadores (Internet).

Criar um sistema automático monitorado de regionalização da demanda de irrigação suplementar para as principais culturas irrigadas no Estado de do município de Humaitá-am, disponibilizando estas informações via rede regional de computadores com três atualizações semanais. Objetivou-se com este estudo criar um sistema automático monitorado de regionalização da demanda de irrigação suplementar para as principais culturas irrigadas no Estado do Amazonas, disponibilizando estas informações via rede regional de computadores com três atualizações semanais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

As áreas de estudo situa-se na região sul do Amazonas, que de acordo com Campos (2012), ocupa 12% da área total do Estado do Amazonas, aproximadamente 177.526,80 Km<sup>2</sup>, abrangendo os municípios de Humaitá, Manicoré, Apuí e Novo Aripuanã. De uma forma geral tal região apresenta três diferentes fisiografias, são elas: Várzea/Terra Firme; Campo/Floresta e áreas de relevo movimentado. (**figura1**).



**Figura 1. Localização da área em estudo.**

## BASE DE DADOS

Os dados meteorológicos serão obtidos junto ao Centro de Missão de Coleta de Dados (CMCD) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

O CMCD conta com uma rede de estações climáticas automáticas no território nacional (PCDs), com capacidade para 500 unidades em funcionamento, espalhadas nos diferentes Estados brasileiros. As PCDs são dotadas de sensores capazes de medir a umidade relativa, temperatura do ar, radiação solar, pressão atmosférica, precipitação, velocidade e direção do vento.

Os dados a serem coletados serão em intervalos de 15 minutos, e calculado a média ou integrações a cada 3 horas, sendo estas informações armazenadas em um sistema de aquisição de dados. Estes registros serão enviados a cada 3 horas ao CMCD via satélite, por ocasião da passagem do Satélite de Coleta de Dados de segunda geração (SCD-2). O SCD-2 tem como missão a coleta de dados ambientais. No CMCD os dados são validados e disponibilizados na Internet. (BRASIL, [1991-9]).

## BALANÇO DE ÁGUA NO SOLO

O balanço de água no solo é um método de estimativa da disponibilidade hídrica no solo para as plantas pela contabilização das entradas e saídas de água no sistema solo-água-planta.

A principal variável de entrada é a precipitação e o mais importante componente de saída, para fins de manejo de irrigação, é a evapotranspiração.

São várias as aplicações do balanço hídrico na agricultura. COSTA (1991) utilizou o balanço hídrico para definir a melhor época de plantio da cultura do milho em função da economia dos recursos hídricos.

Para a estimativa da evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) será utilizado o método Penman-Monteith, considerado como padrão pela FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) em 1991, por ter apresentado os melhores resultados em estudos comparativos realizados em diferentes condições climáticas.

O método combinado de Penman-Monteith para a estimativa da evapotranspiração da cultura admite resistência da superfície vegetada de 70 s.m<sup>-1</sup> e calcula a resistência aerodinâmica para uma grama de 0,12 m de altura uniforme e com albedo de 23%.

## RESULTADOS ESPERADOS

Será desenvolvido um sistema computacional automático monitorado, denominado IRG\_NET, para o cálculo e a disponibilização, via Internet, da demanda suplementar de irrigação para o interior do estado do Amazonas mais especificamente o município de Humaitá Amazonas em tempo quase real.

Este sistema é direcionado a produtores rurais, técnicos, extensionistas e cooperativas agrícolas que utilizam irrigação e que precisam determinar a lâmina de água a ser reposta à cultura, permitindo o melhor manejo da atividade e a preservação dos recursos hídricos.

Considerando toda a área irrigada no Estado sendo ocupada com a cultura da região, será calculado o requerimento de água para irrigação por município, para duas diferentes épocas de plantio.

Com o objetivo de mostrar o erro a que se está sujeito ao utilizar o método do Tanque Classe A no manejo de irrigação será realizada uma comparação entre os métodos de estimativa da ET<sub>o</sub>.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério de Ciência e Tecnologia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Missão e Coleta de Dados. Informações Gerais. Brasília, DF, [1991-9], ([www.cmcd.inpe.br](http://www.cmcd.inpe.br)).
2. CAMPOS, M.C.C.; OLIVEIRA, I.A.; SANTOS, L.A.C.; AQUINO, R.E.; SOARES, M.D.R. Variabilidade espacial da resistência do solo à penetração e umidade em áreas cultivadas com mandioca na região de Humaitá, AM. *Revista Agroambiente* On-line, Boa Vista-RR, v. 6, n. 1, p. 09-16, 2012.
3. COSTA, M., H. Modelo de otimização dos recursos hídricos para irrigação, conforme a época de plantio. Viçosa, MG: UFV, 1991, 111p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 1991.
4. FRIZZONE, J. A. Programação matemática aplicada a projetos hidroagrícolas. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola. SBEA. 1995. 28 p (Apostila).
5. REICHARDT, K. A água em sistemas agrícolas. São Paulo, SP, Manole. 1990 188 p.
6. SANTOS, J. R. M. Irrigar é Preciso. Agroanalysis, Rio de Janeiro, RJ, FGV, 1998. v.18. n.3, p. 29-34.