



INSTITUTO FEDERAL  
MINAS GERAIS  
Reitoria

Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação  
e Pós-Graduação



SEMINÁRIO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA

## Resumo Expandido

<b>Título da Pesquisa:</b> Uso e Conservação da Estação Meteorológica do Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista		
<b>Palavras-chave:</b> estação meteorológica, dados meteorológicos, evapotranspiração de referência		
<b>Campus:</b> São João Evangelista	<b>Tipo de Bolsa:</b> PIBIC	<b>Financiador:</b> IFMG
<b>Bolsista (as):</b> Ana Cristina Oliveira Santos		
<b>Professor Orientador:</b> Márcio Takeshi Sugawara, <b>Co-autores:</b> Elton Luiz Valente		
<b>Área de Conhecimento:</b> meteorologia/instrumentação agrometeorológica		

**Resumo:** O presente projeto teve como objetivo realizar o manejo, manutenção, coleta e análise dos dados meteorológicos da estação meteorológica do Instituto Federal de Minas Gerais Campus São João Evangelista e disponibilizar os dados de Temperatura do ar, Umidade Relativa do Ar, Velocidade do Vento, Direção do Vento e Chuva para a comunidade entorno do IFMG-SJE por meio do boletim meteorológico no departamento de Silvicultura e Meio Ambiente. Além de disponibilizar os dados da estação, está sendo feito a estimativa da evapotranspiração de Referência ETo via método Penman-Monteith parametrizado no boletim FAO 56 e Hargreaves & Samani e tanque Classe-A, para o uso racional dos recursos hídricos pelo IFMG e a comunidade. Após os cuidados realizados na Estação Meteorológica do IFMG-Campus São João Evangelista, os dados coletados ficaram disponíveis à comunidade de forma mais dinâmica. As medições e as coleta dos dados estão seguindo procedimentos adequados; e as manutenções dos equipamentos e do ambiente físico estão seguindo regras e procedimentos descritos. Futuramente, os dados serão disponibilizados pelo sitio do IFMG-Campus SJE ([www.agronet.gov.br](http://www.agronet.gov.br)).

### INTRODUÇÃO:

A cidade de São João Evangelista-MG onde está situada o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais Campus - IFMG-SJE é uma região na qual a principal atividade é a agropecuária, praticada preponderantemente pela agricultura familiar. Outra característica marcante da região é a distribuição da população em que mais de 50% residem na zona rural, destacando o setor agropecuário como maior gerador de empregos. Neste contexto, além do setor agropecuário, o setor florestal tem uma importância significativa dentro das atividades da agricultura familiar.

O manejo adequado da exploração agropecuária e florestal é de fundamental importância para que a produção agrícola seja feito de forma sustentável e sem agredir a natureza. Entretanto, a atividade agrícola está constantemente sujeita a série de riscos e incertezas que fazem parte do processo produtivo, principalmente aqueles relacionados às oscilações ambientais. Sendo assim, conhecendo-se o tempo e o clima da região, pode-se fazer o planejamento e tomada de decisão de forma correta (VAREJÃO SILVA, 2000).

De um modo geral, existe uma grande dificuldade na disponibilidade e acesso às informações de dados das estações meteorológicas de acordo com a região, precisão instrumental e frequência na obtenção para serem utilizados na agricultura em geral (CARLESSO et al., 2007).

A principal utilização dos dados meteorológicos na agricultura é a estimativa do consumo de água pelas plantas por meio da evapotranspiração, mas existem outras aplicabilidades como a prevenção de pragas e doenças, aplicação de defensivos agrícolas, previsão de colheita, entre outros (CARLESSO et al., 2007).

A evapotranspiração é uma das principais variáveis do ciclo hidrológico. A taxa de evapotranspiração refere-se ao total da perda de água para a atmosfera, da superfície do solo e das plantas pela combinação simultânea da evaporação com a transpiração. Para a estimativa da evapotranspiração, é necessária a disponibilidade de dados meteorológicos de confiança (PEREIRA et al., 2002).

As observações meteorológicas têm avançado muito nos últimos anos, principalmente pelo avanço dos computadores e da microeletrônica. Apesar disso, o observador meteorológico e as tradicionais técnicas de observação (estações meteorológicas convencionais de superfície) continuarão existindo, por ser necessárias nos estudos de diagnósticos e previsão de tempo (CARLESSO et al., 2007; PEREIRA et al., 2002; e VAREJÃO SILVA, 2000).

O IFMG possui uma estação meteorológica situada na latitude  $-18^{\circ}32'52''$  e longitude  $-42^{\circ}45'48''$  e altitude de 790 metros. Esta estação foi adquirida pelo Instituto, quando ainda Escola Agrotécnica, no início do ano de 2006 com o objetivo de se obter informações climáticas, principalmente para fins de estudo e contribuir para o fortalecimento dos cursos Técnico em Agropecuária, Técnico em Meio Ambiente, Tecnólogo em Silvicultura e Agronomia.

A estação meteorológica possui uma área de 625m<sup>2</sup> cercada com tela de aço e mourões de alvenaria. É do tipo automatizado da marca SQUITTER-USA com sensores eletrônicos de velocidade e direção do vento, temperatura do ar e umidade relativa do ar, chuva, pressão atmosférica e Tanque Classe-A. Os dados meteorológicos são medidos e armazenados automaticamente em intervalos de 30 minutos. A coleta é feita semanalmente utilizando um computador portátil via porta de comunicação serial e/ou USB - universal serial bus.

Após a coleta dos dados, é feito o tratamento e a análise para verificar a homogeneidade dos valores medidos e armazenados evitando-se os erros aleatórios e sistemáticos. Os dados meteorológicos de confiança são disponibilizados integralmente e podem ser utilizados para cálculo da Evapotranspiração de Referência e estimativa do Balanço Hídrico da região para que seja feito o uso consciente dos recursos hídricos.

Enfim, destaca-se a necessidade de um observador capacitado e treinado para a aquisição de dados meteorológicos de qualidade, tratamento dos dados, o manejo, a conservação e a manutenção da estação meteorológica.

## **METODOLOGIA:**

### **1. Manejo Correto da Estação Meteorológica**

As condições essenciais para que as variáveis meteorológicas medidas pela estação sejam representativas das condições da região, é o equipamento corretamente instalado evitando sombras, animais, estradas, veículos e homens; o perfeito aterramento para evitar danos por descargas elétricas; a escolha correta do local; e a área ao redor vegetada com uma cultura verde com altura uniforme. Estes cuidados são de fundamental importância para evitar distúrbios nos dados medidos e coletados.

A cobertura vegetal deve ser permanentemente roçada, adubada e irrigada, permanecendo com uma altura aproximada de 12 cm de forma mais uniforme possível, evitando outra cultura que não seja a grama batatais (*Paspalum notatum*).

Os animais e insetos devem ser afastados do local por causarem quebra dos equipamentos, travamento dos mecanismos dos sensores, corte e rompimento dos cabos e fios, e obstrução pelas fezes, ninhos e alimentos.

Pessoas não autorizadas ou curiosas devem ser afastadas do local para que não mexam nos equipamentos de forma irregular, causando quebras ou descalibração.

## 2. Manutenção dos Equipamentos Existentes

Recomenda-se verificar após ventos e chuvas fortes, a vistoria dos equipamentos, a fim de reparar possíveis danos, desaperto de componentes e parafusos. O cabeamento dos sensores, alimentação elétrica e bateria também deverão ser verificadas.

A cerca do entorno da estação deverá ser monitorada para que não haja plantas trepadeiras, lixo e não funcionem como abrigo de insetos e animais.

O pluviômetro deverá ser seguidamente vistoriado para evitar a entrada de folhas, insetos e ou acúmulo de poeiras no orifício de entrada e saída de água, evitando o travamento do sistema mecânico de medição.

O sensor de temperatura do ar e umidade relativa do ar deve ser posicionado em direção ao norte, minimizando a possibilidade de sombras dos demais sensores da estação. O abrigo deste sensor deverá ser limpo para evitar a obstrução da passagem do ar no interior sensor.

O abrigo hermeticamente fechado deve ser posicionado em direção ao sul evitando a entrada direta da radiação solar no equipamento enquanto coletam-se os dados e verificar a presença de ninho de animais ou de insetos.

O sensor de velocidade e direção do vento deverá ter as conchas e as pás limpas para evitar o excesso de peso e atrito aerodinâmico.

## 3. Coleta dos Dados Meteorológicos e realizar a Análise

Os cabeamentos de transmissão de dados da estação e ou cabo de sensores eletrônicos são importantes para que não haja ruídos e interferências que causem os erros sistemáticos e aleatórios do sinal lido. Devem-se evitar conexões externas, soldas e emendas. Utilizar cabos fornecidos pelos fabricantes do sistema coletor de dados e dos sensores eletrônicos. Armazenar os dados coletados em pelo menos dois locais e mídias distintos.

Após a coleta, observando dados discrepantes, realizar uma análise detalhada dos sensores, cabeamentos, coletor de dados e a percepção física. Ocorrendo alguma falha de leitura, fazer um relatório para que o problema seja resolvido. Foi feita a estimativa da evapotranspiração de referência utilizando equações empíricas como Penman-Monteith parametrizado FAO 56 e Hargreaves & Samani (ALLEN et al., 1998; Hargreaves & Samani, 1985), e o tanque classe-A. Elaborar planilhas e arquivo com os devidos fatores de correção.

#### 4. Disponibilizar os Dados para a Comunidade

O boletim meteorológico do Campus SJE será preenchido diariamente e disponibilizado em locais determinados.

#### **CONCLUSÕES:**

Após os cuidados realizados na Estação Meteorológica do IFMG-Campus São João Evangelista, os dados coletados ficaram disponíveis à comunidade de forma mais dinâmica.

As medições e as coleta dos dados estão seguindo procedimentos adequados, e as manutenções dos equipamentos e do ambiente físico estão seguindo regras e procedimentos descritos.

Futuramente, os dados serão disponibilizados pelo sitio do IFMG-Campus SJE ([www.agronet.gov.br](http://www.agronet.gov.br)).

#### **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:**

ALLEN, R.G., PEREIRA, L.S., RAES, D., SMITH, M. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. Rome: **FAO Irrigation and Drainage Paper 56**, 1998, 300p.

CARLESSO, R.; PETRY, M.T.; ROSA, G.M.; HELDWEIN, A.B. **Usos e Benefícios da Coleta Automática de Dados Meteorológicos na Agricultura**. editora UFSM, Santa Maria RS, 2007, 165p.

HARGREAVES, G.H.; SAMANI, Z. **Reference crop evapotranspiration from ambient air temperature**. Chicago, Amer. Soc. Agric. Eng. Meeting, (Paper 85-2517) 1985.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia, Fundamentos e aplicações práticas**. Piracicaba SP, 2002, 478p.

VAREJÃO SILVA, M. A. **Meteorologia e Climatologia (INMET)**. Brasília DF, 2000, 515p.