

## Estação Meteorológica Automática da Embrapa Meio Ambiente

Anderson Soares Pereira<sup>1</sup>

A Embrapa Meio Ambiente, localizada no município de Jaguariúna, SP, conta com uma estação meteorológica automática instalada em seu campo experimental, em parceria com a Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, SP. As informações coletadas são utilizadas em atividades de pesquisa desenvolvidas por ambas as Unidades e também são disponibilizadas para o público através da internet. Este Comunicado Técnico apresenta as principais características da estação meteorológica, as informações coletadas e a forma de acesso ao banco de dados.

**Localização** – Município de Jaguariúna, SP, nas coordenadas geográficas de 22° 43' 37,5" de latitude sul, 47° 01' 1,65" de longitude oeste, correspondente às coordenadas UTM de Zona 23, N 7.485.282,29; S 292.839,33; altitude de 587 metros.

**Características dos equipamentos** – Estação meteorológica automática da marca Campbell Scientific, dotada dos seguintes equipamentos:

- Datalogger Campbell Scientific modelo CR510;
- Modem Weathernews modelo COM210;

- Bateria YUASA modelo NP7-12 (12 V, 7 A), carregada com energia via painel solar;
- Sensor de Precipitação Pluviométrica Texas Eletronics,
- modelo TR-525M-R3, com 0,1 mm de resolução de medida;
- Sensor de Temperatura e Umidade Relativa do Ar marca HygroClip, acoplado a conector modelo MOK3-03-XX, com intervalos de medida 40 a 85 °C de temperatura e 0-100% para umidade relativa;
- Piranômetro Campbell Scientific, modelo LI200X operando no espectro de luz de 400 a 1100 nm.

## Elementos Meteorológicos Coletados

A estação coleta e armazena os dados meteorológicos em períodos de tempo de 15 minutos, 1 hora e diário (Tabela 1). Também são coletadas e armazenadas informações necessárias para a verificação do funcionamento adequado da estação, como a temperatura interna da caixa de armazenamento do datalogger e voltagem da bateria de alimentação.

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Irrigação e Drenagem, Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, CEP 13.820-000, Jaguariúna, SP. anderson@cnpma.embrapa.br

**Tabela 1.** Informações disponíveis referentes às frequências dos dados de 15 minutos, horário e diário.

ITEM	UNIDADE	Frequência dos dados		
		15 minutos	horário	diário
Código	-	X	X	X
Nome do posto	-	X	X	X
Município	-	X	X	X
UF	-	X	X	X
Frequência	-	X	X	X
Data	dia/mês/ano	X	X	X
Hora	h	X	X	X
Precipitação	mm	X	X	X
Chuva acumulada	mm	X		
Média temp. do ar	°C	X	X	X
Temp. mínima	°C			X
Hora da temp. mínima	h			X
Temp. máxima	°C			X
Hora da temp. máxima	(h)			X
Média da temp. pto. Orvalho	°C	X	X	X
Temp. interna máxima	°C			X
Hora temp. interna máxima	h			X
Evapotranspiração	mm		X	X
Média umidade relativa	%	X	X	X
U.R. mínima	%			X
Hora da umid. rel. mínima	h			X
U.R. máxima	%			X
Hora da umid. rel. máxima	H			X
Pressão de saturação do vapor	kPA		X	X
Pressão atual do vapor	kPA		X	X
Média DPV (déficit de saturação)	kPA		X	X
Radiação solar	MJ		X	X
Média radiação solar	W	X	X	
Veloc. Vento	km/h	X	X	X
Velocidade máxima do vento	km/h			X
Hora Vel. Máxima do vento	H			X
Direção do vento	graus decimais	X	X	X
Desvio padrão direção do vento	graus decimais	X	X	X
Bateria	V			X

Com os dados citados, a estação meteorológica também realiza os cálculos e armazena informações como a temperatura do ponto de orvalho, pressões de vapor do ar e a evapotranspiração de referência, estimada pelo método de Penman-Monteith, padrão FAO, conforme descrito por Allen et al. (1998).

## Sistema de Aquisição, Transferência e Armazenamento de Dados

Um computador central na Embrapa Meio Ambiente realiza a coleta e arquivo das informações da estação via ramal telefônico interno e, em seguida, envia-os via internet para o banco de dados meteorológicos da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, SP. Esse procedimento é realizado automaticamente a cada 15 minutos, mesmo intervalo de atualização dos dados disponibilizados via internet.

## Procedimento para Consulta à Base de Dados

Os dados meteorológicos coletados são de acesso livre ao público via internet, através da homepage da Embrapa Monitoramento por Satélite, para períodos de tempo de 15 minutos, horário e diário. Acessando o endereço [www.cnpm.embrapa.br](http://www.cnpm.embrapa.br), o usuário deve clicar no link “Estação Meteorológica” e em seguida no link “Faça sua consulta na base de dados”, tendo acesso à página de Pesquisa de Dados Meteorológicos. Se preferir, o usuário pode acessar a página diretamente no endereço: <http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/estacaometeorologica/bd/>.

Para realizar uma consulta, o usuário deve seguir os seguintes procedimentos (Fig. 1):

- No ítem “**Período**” escolha o período em que deseja fazer a consulta na base de dados, indicando a data inicial e final;
- No ítem “**Postos**” clique sobre “CNP350 – Embrapa Meio Ambiente – Jaguariúna – SP”;
- Em “**Frequência dos dados**” escolha o intervalo de tempo (“Todas, 15 Minutos, Horário, Diário);
- No ítem “**Campos**” marque as informações desejadas para consulta;
- Em “**Classificação**” escolha a ordem de classificação dos dados. Se deixar esses campos em branco, a pesquisa obedecerá à classificação das colunas do ítem “**Campos**” em ordem cronológica;
- No ítem “**Registros**” escolha o número de registros por página;
- Clicando no ítem “**Pesquisar**” a consulta será realizada, apresentando em seguida a tela com os resultados.

Como exemplo ilustrativo apresentamos uma consulta no banco de dados, referente ao período de 20 a 25/12/2004, em frequência *diária*, escolhendo os campos: *Código, Nome do Posto, Município, UF, Data, Precipitação, Média temp. do ar, Média umidade relativa, Radiação solar, Veloc. Vento*. A tela com os resultados obtidos está apresentada na Fig. 2.



De acordo com a frequência escolhida, algumas informações são inactíveis ou indisponíveis, apresentando valores em branco na página de consulta.


## Maiores Informações ou Esclarecimentos

Para obter maiores esclarecimentos, o usuário pode entrar em contato com o Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC) da Embrapa Meio Ambiente, no email [sac@cnpm.embrapa.br](mailto:sac@cnpm.embrapa.br) ou pelo telefone (19) 3867-8753

## Referências Bibliográficas

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



Endereço  http://www.cnpm.embrapa.br/projetos/estacaometeorologica/bd/  Ir Links >>



**Monitoramento por Satélite**


## Pesquisa de Dados Meteorológicos

**Período:** (dd/mm/aaaa)

**Início:**   **Final:**  

**Postos**




CNPM-100 - Embrapa Monitoramento por Satélite - Campinas - SP  
 CNPM-150 - Embrapa Uva e Vinho - Jales - SP  
 CNPM-250 - Embrapa Semi-Árido - Petrolina - PE  
 CNPM-300 - Embrapa Meio-Norte - Teresina - PI  
**CNPM-350 - Embrapa Meio Ambiente - Jaquariúna - SP**

**Frequência dos dados:**  

**Campos:**

<input type="checkbox"/> Código	<input type="checkbox"/> Média umidade relativa
<input type="checkbox"/> Nome do posto	<input type="checkbox"/> U.R. mínima
<input type="checkbox"/> Município	<input type="checkbox"/> Hora da umid. rel. mínima
<input type="checkbox"/> UF	<input type="checkbox"/> U.R. máxima
<input type="checkbox"/> Frequência	<input type="checkbox"/> Hora da umid. rel. máxima
<input type="checkbox"/> Data	<input type="checkbox"/> Pressão atmosférica
<input type="checkbox"/> Hora	<input type="checkbox"/> Pressão de saturação do vapor
<input type="checkbox"/> Precipitação	<input type="checkbox"/> Pressão atual do vapor
<input type="checkbox"/> Chuva acumulada.	<input type="checkbox"/> Média DPV.
<input type="checkbox"/> Média temp. do ar	<input type="checkbox"/> Média radiação solar
<input type="checkbox"/> Temp. mínima	<input type="checkbox"/> Radiação solar
<input type="checkbox"/> Hora da temp. mínima	<input type="checkbox"/> Veloc. vento
<input type="checkbox"/> Temp. máxima	<input type="checkbox"/> Velocidade máxima do vento
<input type="checkbox"/> Hora da temp. máxima	<input type="checkbox"/> Hora Vel. máxima do vento.
<input type="checkbox"/> Média da temp. pto. orvalho	<input type="checkbox"/> Direção do vento
<input type="checkbox"/> Temp. interna máxima	<input type="checkbox"/> Desvio padrão direção do vento.
<input type="checkbox"/> Hora temp. interna máxima	<input type="checkbox"/> Bateria
<input type="checkbox"/> Evapotranspiração	

**Classificação:**

1.   2.   3.  

Decrescente       Decrescente       Decrescente

**Registros:**

Exibir páginas com  registros       Exibir todos os registros

Fig. 1. Tela para consulta ao banco de dados meteorológicos



Monitoramento por Satélite

## Consulta de Dados Meteorológicos

Período de pesquisa 20/12/2004 a 25/12/2004

Total de registros: 6

Código (C)	Nome do posto	Município	UF	Data	Precipitação (mm)	Média temp. do ar (°C)	Média umidade relativa (%)	Radiação solar (Mj)	Veloc. vento (Km/h)
CNPM-350	Embrapa Meio Ambiente - Jaguariúna	Jaguariúna	SP	20/12/2004	0	24.84	79.7	20.17	0.867
CNPM-350	Embrapa Meio Ambiente - Jaguariúna	Jaguariúna	SP	21/12/2004	1.7	20.92	88.4	9.93	0.947
CNPM-350	Embrapa Meio Ambiente - Jaguariúna	Jaguariúna	SP	22/12/2004	4.2	17.86	85.2	1.241	0.933
CNPM-350	Embrapa Meio Ambiente - Jaguariúna	Jaguariúna	SP	23/12/2004	24.7	20.98	80.7	16.61	0.863
CNPM-350	Embrapa Meio Ambiente - Jaguariúna	Jaguariúna	SP	24/12/2004	0	22.48	81.6	22.32	0.898
CNPM-350	Embrapa Meio Ambiente - Jaguariúna	Jaguariúna	SP	25/12/2004	0	24.16	75.4	23.83	0.899

Fig. 2. Exemplo de página com resultados de consulta ao banco de dados.

### Comunicado Técnico, 34

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na **Embrapa Meio Ambiente**

**Endereço:** Rodovia SP-340 – km 127,5

Tanquinho Velho – Caixa Postal 69

Cep. 13820-000 – Jaguariúna, SP

**Fone:** (19) 3867-8700

**Fax:** (19) 3867-8740

**E-mail:** sac@cnpma.embrapa.br

1ª edição

### Comitê de editoração

Presidente: *Ladislau Araújo Skorupa*

Secretário-executivo: **Sandro Freitas Nunes**

membros: *Cláudio César de Almeida Buschinelli;*

*Heloisa Ferreira Filizola; Manoel Dornelas de*

*Souza; Maria Conceição Peres Young Pessoa;*

*Marta Camargo de Assis; Osvaldo Machado R.*

*Cabral*

### Expediente

**Normatização Bibliográfica:** *Maria Amélia de Toledo Leme*

**Editoração Eletrônica:** *Sandro Freitas Nunes*