

# ANÁLISE DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS NO PICO DOS MARINS EM DIFERENTES PERÍODOS DO ANO DE 2010<sup>1</sup>

LÍVIA, A. ALVARENGA<sup>2</sup>, MARIA, P.P. MARTINS<sup>3</sup>, LUZ ADRIANA, CURTAS<sup>4</sup>,  
ALEXANDRA ANDRADE<sup>5</sup>, VINÍCIOS, A. PENTEADO<sup>6</sup>

<sup>2</sup>Eng. Agrícola, mestranda em meteorologia no Instituto Nacional de pesquisas Espaciais, INPE, São José dos Campos-SP, Fone: (12) 32086661, [Livia.alvarenga@cptec.inpe.br](mailto:Livia.alvarenga@cptec.inpe.br); <sup>3</sup>Física, Prof. Doutora, Meteorologia, INPE, São José dos Campos-SP; <sup>4</sup>Eng. Civil, Pesquisadora doutora, CST, INPE, São José dos Campos-SP; <sup>5</sup>Geóloga, UFRGS, Instituto Oikos de Agroecologia; <sup>6</sup>Graduando em Engenharia Química, USP.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES

**RESUMO:** Neste trabalho apresenta-se uma análise preliminar de algumas variáveis meteorológicas (pressão atmosférica (mb), temperatura do ar (°C) e precipitação (mm)) de uma Plataforma de Coleta de Dados (PCD) instalada recentemente (4/11/2009) no Pico dos Marins, no Município de Piquete- SP. Este trabalho evidencia a variação do regime de chuva para dois períodos (úmido e seco) e enfatiza as mudanças ocorridas nas variáveis meteorológicas estudadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** PCD's, monitoramento, período úmido e seco.

## ANALYSIS OF WEATHER VARIABLES ON THE PEAK OF MARINS IN DIFFERENT PERIODS OF THE YEAR 2010

**ABSTRACT:** This work presents a preliminary analysis of some meteorological variables (air pressure (mb), air temperature (°C) and precipitation (mm)) of a Platform Collection Data (PCD) recently installed (11/04/2009) in the Pico dos Marins, the town of Piquete-SP. This work shows the variation of rainfall regime for two seasons (wet and dry) and emphasizes the changes in meteorological variables studied.

**KEYWORDS:** PCD's, monitoring, wet and dry period.

## INTRODUÇÃO

Nas duas últimas décadas, os avanços tecnológicos, nas ciências do conhecimento, a destacar a área de eletrônica e automação, apresentaram substancial desenvolvimento, permitindo o monitoramento das mais diversas variáveis meteorológicas em tempo real e com níveis de precisão, até então, não experimentados (Souza et al, 2003).

Segundo Cruvinel & Torre Neto, (1999) o monitoramento automático das variáveis meteorológicas tem contribuído não somente para o aumento da produtividade na agricultura como, também, para a melhoria da qualidade dos produtos e para a preservação dos recursos naturais.

De acordo com Stewart, (1990) um melhor entendimento das condições atmosféricas associados ao início e fim das estações chuvosa e seca são aspectos de extrema relevância para o clima e para vários setores da produção como a agricultura. Assim o estudo das variáveis meteorológicas se torna importante devido ao fato que condiciona uma série de usos e ordenamentos locais, ou seja, o uso agrícola e florestal, e também tem seu papel ao nível do balanço hídrico do solo e da capacidade erosiva e das necessidades bioclimáticas.

Este estudo faz parte da caracterização e monitoramento de diferentes variáveis da microbacia do rio Ribeirão dos Macacos, afluente do Rio Paraíba dos Sul onde atua o Instituto Oikos de Agroecologia com suas ações de restauração e conservação ambiental.

Desta forma, o presente trabalho visa fazer uma análise preliminar da precipitação em uma região do Estado de São Paulo e outras variáveis meteorológicas medidas em uma Plataforma de Coleta de Dados (PCD) instalada no local de estudo para o primeiro ano de dados, 2010.

## MATERIAL E MÉTODOS

O monitoramento das variáveis meteorológicas está sendo feito na região do Bairro dos Marins. O pico dos Marins fica situado no município de Piquete, no estado de São Paulo, localizado na Serra da Mantiqueira a 2.420,7 metros do nível do mar. Os dados utilizados são do período de 01/01/2010 à 31/8/2010.

As Plataformas de Coleta de Dados tratam de um conjunto de sensores eletrônicos de alto nível de automação (figura 2), que podem ser interligados diretamente a um sistema de computadores ou a satélites de coleta de dados, e que têm a capacidade de armazenar e transmitir para os mesmos, dentro de níveis bastante altos de confiabilidade, as variáveis meteorológicas medidas.



**Figura1:** Plataforma de Coleta de Dados instalada no Pico dos Marins.

Os dados da PCD foram coletados e armazenados por um “datalogger”. O registro horário dos dados é obtido pela média das variáveis medidas a intervalos menores, da ordem de minutos ou até segundos, dependendo da variável em questão.

No estudo das variáveis meteorológicas deve se levar em conta a inter-relação que existe entre elas de maneira que uma alteração em uma destas está intimamente ligada à outra. As variáveis meteorológicas medidas e analisadas no presente trabalho são:

**a) Temperatura do Ar:** A temperatura do ar normalmente apresenta acentuadas variações sazonais, mesmo quando os intervalos de tempo considerados são relativamente pequenos. Devido à passagem de turbilhões convectivos se tem as variações quase-instantâneas do ar a superfície. A amplitude e a periodicidade das oscilações da temperatura do ar vão depender da frequência e tamanho dos redemoinhos, que vão caracterizar o estado de agitação do ar em um dado local e instante.

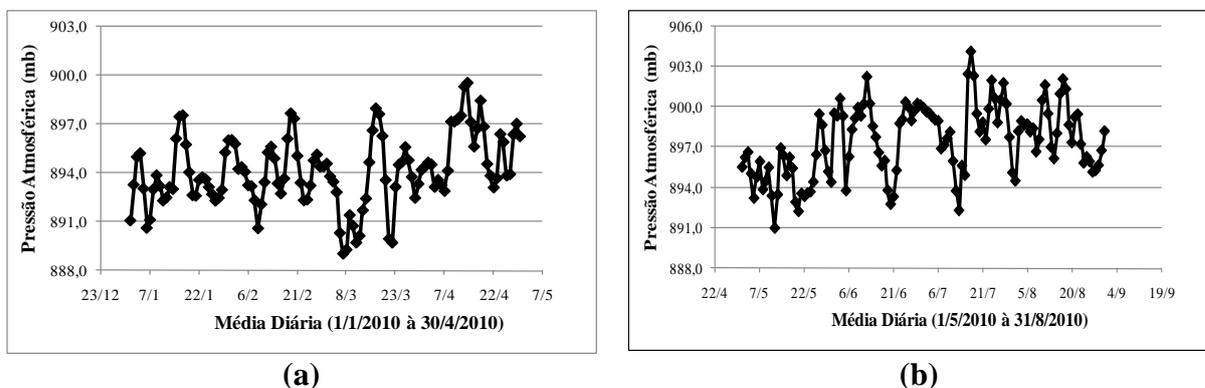
**b) Precipitação:** A precipitação é toda forma de umidade oriunda da atmosfera que se deposita sobre a superfície terrestre. Destacam-se as seguintes formas: chuva, granizo, neve, orvalho e geada. Para a ocorrência da precipitação será necessário que o vapor d’água se condense para formar as gotas de água líquida, ou que haja a formação de gelo diretamente do vapor ou por congelamento de gotas de água, pois a liberação de calor latente destes processos faz com que o ar se torne mais leve subindo e formando as nuvens.

**c) Pressão Atmosférica:** A pressão exercida pela atmosfera sobre qualquer superfície será em virtude de seu peso. Sendo o ar um fluido, a sua tendência é mover-se na direção de áreas de menor pressão, assim o movimento da atmosfera está intimamente ligado com a distribuição da pressão atmosférica. A pressão atmosférica muda de um ponto para outro, e em cada ponto ao longo do tempo, a variação da pressão decorre das alterações da massa específicas do ar, nas diferentes camadas da atmosfera situadas acima do local em questão, causadas por alterações na temperatura, e no conteúdo de vapor d'água (Vianello, 1991; Varejão, 2005).

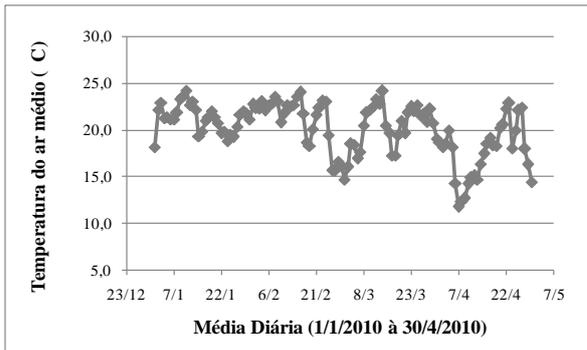
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2010 iniciou-se um sistema para o monitoramento contínuo dos dados médios da pressão atmosférica, temperatura do ar, e precipitação acumulada. Nas Figuras (2, 3 e 4) se apresentam as médias diárias da pressão atmosférica, temperatura e precipitação, respectivamente, durante as estações úmida (Figuras 2a, 3a e 4a) e seca (Figuras 2b, 3b e 4b). Pode-se observar diferenças nas variáveis nos dois períodos, sendo evidente que na época úmida, onde se tem uma maior precipitação total diária (982,5 mm ao longo dos dias), a pressão atmosférica é menor e a temperatura do ar maior quando se comparado com o período seco.

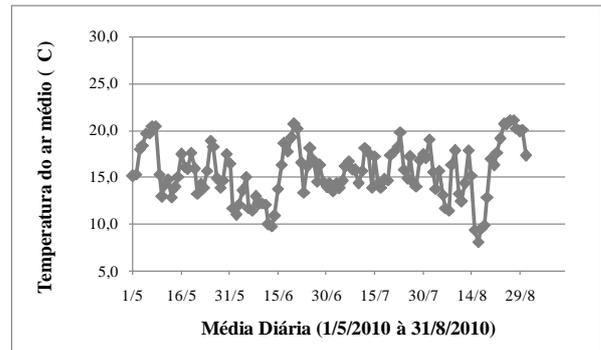
Além disso nas Figuras 4 (a) e (b) pode-se verificar uma maior frequência de precipitação diária para o período úmido. Na estação seca (inverno do HS) ocorreram picos de precipitação nos dias 12, 13 e 14 de julho com precipitações acumuladas iguais a 9,25; 9,75 e 29,25 mm, respectivamente (Figura 4 (b)). A pressão atmosférica apresentou queda nestes dias sendo seus valores de 899,5; 897,0 e 896,2 mb (Figura 2 (b)). A temperatura média do ar também apresentou queda neste período sendo seus valores de 18,1; 17,6 e 13,9 (Figura 3 (b)). De acordo com o Boletim Climanalise feito pelo CPTEC estes dias foram caracterizados com chuvas intensas localizadas na região do Vale-SP, provocadas por um sistema frontal.



**Figura 2:** Média diária da pressão atmosférica para o período úmido do ano de 2010 (a), média diária da pressão atmosférica para o período seco do ano de 2010 (b).

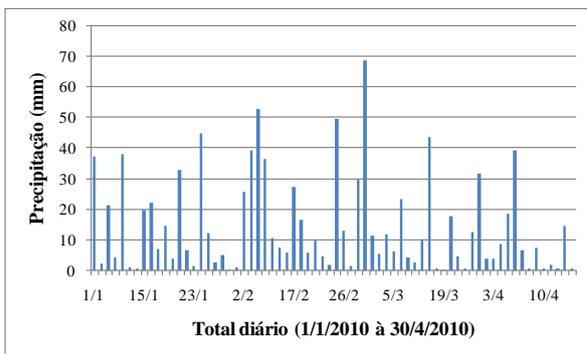


(a)

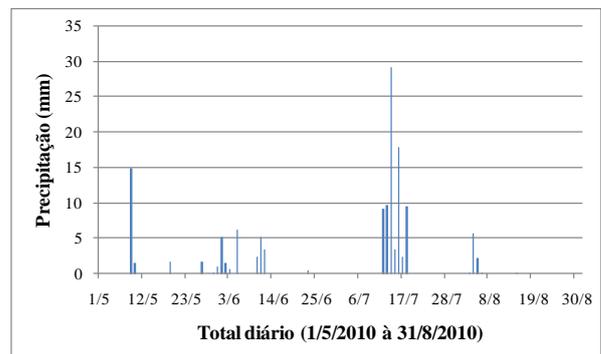


(b)

**Figura 3:** Média diária da temperatura do ar para o período úmido do ano de 2010 (a), média diária da temperatura do ar para o período seco do ano de 2010 (b).



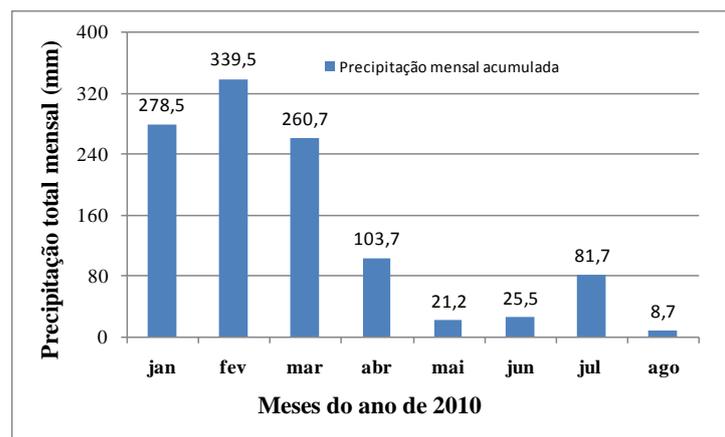
(a)



(b)

**Figura 4:** Total diário da precipitação o período úmido do ano de 2010 (a), total diário da precipitação para o período seco do ano de 2010 (b).

Como se pode observar na Figura 5 abaixo, no período úmido (janeiro, fevereiro, março e abril) se tem os maiores valores de precipitação acumulada quando comparado com os meses do período seco (maio, junho, julho e agosto) do ano de 2010.



**Figura 5:** Precipitação mensal acumulada para o ano de 2010.

## CONCLUSÕES

O acompanhamento do conjunto dos dados das variáveis meteorológicas estudadas busca pela compreensão dos muitos fatores que compõem o sistema climático e a conseqüente dinâmica da atmosfera.

O monitoramento de chuvas intensas na região de estudo tem um grande impacto nas diferentes atividades da região, a importância do estudo dos dados meteorológicos se dá pelo simples fato que estes podem ser utilizados na agricultura, energia, construção civil, transporte, segurança, ecologia, saúde e lazer entre outros quando supervisionados de maneira adequada. Assim, um estudo temporal das variáveis meteorológicas e sua relação umas com as outras se torna viável em uma determinada região.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CRUVINEL, P. E.; TORRE NETO, A. Agricultura de precisão: fundamentos, aplicações e perspectivas para a cultura do arroz. São Carlos: Embrapa, 1999. 6 p. (Comunicado técnico, 30).

SANTOS, G. V.; Dias, H. C. T.; Silva, A. P. S.; Macedo, M. N. C. Análise hidrológica e sócioambiental da Bacia Hidrográfica do Córrego Romão dos Reis, Viçosa – MG. **Revista Árvore**. Viçosa: 31(5): 931-940, 2007.

SOUZA, I.A.; GALVANI, E.; ASSUNÇÃO, H.F. Estudo comparativo entre elementos meteorológicos monitorados por estações convencional e automática na região de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Technology**, Maringá, v. 25, n. 2, p. 203-207, 2003.

STEWART, J.I. Effective Rainfall Analysis to guide Farm and Predict Yields. In: **Annual General Meeting of the Soil Science Societ of East Africa**, Arusha. Proceedings... p.247, 1990.

VAREJÃO-SILVA, M.A. **Meteorologia Geral I**. Campina Grande: Editora universitária. p. 61-369, 2005.

VIANELLO L.R.; ALVES A.R. **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa (MG): Editora UFV, 1-446, 1991.