

# ANÁLISE DE CARACTERÍSTICAS AGROMETEOROLÓGICAS PARA O CULTIVO DA PIMENTA-DO-REINO (*piper nigrum* L.) ENTRE 2012 E 2013 EM PARAGOMINAS – PA

Cleber A. Santos<sup>1</sup>, Jeymison M. Bezerra<sup>2</sup>, Nilza A. Pacheco<sup>3</sup>, Alailson V. Santiago<sup>4</sup>, Victória P. Amorim<sup>2</sup>, Edivaldo A. O. Serrão<sup>2</sup>

1 Lic. em Ciências Naturais e Especialista em Agriculturas Amazônicas, discente de Meteorologia, Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Agrometeorologia, Belém – PA: [cleber\\_ufpa@yahoo.com.br](mailto:cleber_ufpa@yahoo.com.br),

2 Discente de Meteorologia, IG/UFPA, Belém-PA

3 Eng. Agrônoma, Pesquisadora Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Agrometeorologia, Belém – PA

4 Meteorologista, Pesquisador Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Agrometeorologia, Belém – PA

Apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de  
Agrometeorologia – 02 a 06 de Setembro de 2013 – Centro de Convenções e Eventos  
Benedito Silva Nunes, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.

**RESUMO:** Neste estudo objetivou-se analisar algumas características agrometeorológicas no município de Paragominas-PA para o cultivo de pimenta-do-reino entre 2012 e 2013. Foram utilizados dados meteorológicos da estação automática do INMET e os recursos da planilha eletrônica Excel para a resolução dos cálculos e gráficos para melhor observação e análise das informações. Os resultados mostraram durante o período de análise o acumulado de precipitação pluviométrica alcançou 1406mm, o regime da temperatura média variou entre 25,3°C e 28,3°C, a umidade relativa entre 71% a 86% sendo esta inversamente proporcional ao déficit de pressão de vapor (DVP), e a média semanal da evapotranspiração de referência, alcança seu maior valor na estação variando durante o ano entre 27,8mm e 45,1mm. É necessário o uso de irrigação no cultivo da pimenta-do-reino para anos que apresentem a mesma característica agrometeorológicas do período estudado, pois a precipitação e a umidade relativa não atingiram as necessidades que o vegetal necessita.

**PALAVRAS-CHAVE:** Paragominas, *piper nigrum* L, agrometeorologia.

## ANALYSIS OF THE AGROMETEROLOGICAL CHARACTERISTICS FOR THE BLACK PEPPER (*piper nigrum* L.) CULTIVATION BETWEEN 2012 AND 2013 IN PARAGOMINAS - PA

**ABSTRACT:** This study aimed to analyze some meteorological characteristics in the municipality of Paragominas-PA for growth of black pepper between 2012 and 2013. It was used meteorological data from the station automatic INMET and resources of the Excel spreadsheet for the resolution of the calculations and graphs for better observation and analysis of information. The results showed during the period of analysis the cumulative rainfall reached 1406mm, the system average temperature varied between 25,3 ° C and 28,3 ° C, the relative humidity between 71% to 86% which is inversely proportional to the deficit of vapor pressure (DVP) and the average weekly of reference evapotranspiration reaches its highest value at the station during the year ranging between 27,8 mm and 45,1 mm. It is necessary to use irrigation in the cultivation of black pepper for years that announce the same meteorological characteristics of the study period, because the precipitation and humidity did not achieve the needs of the plant.

**KEYWORDS:** Paragominas, *piper nigrum* L, agrometeorology

## INTRODUÇÃO

A pimenta-do-reino é uma planta trepadeira originária da Índia. O Pará é destaque no cenário nacional no que se refere a essa cultura, sendo o maior produtor do Brasil, respondendo por 76% da safra nacional. A maior parte da produção, cerca de 90%, é desenvolvida por pequenos agricultores (REVISTA CAMPO E NEGÓCIO, 2012).

A cultura da pimenta-do-reino foi introduzida no estado do Pará na década de 1930 pelos imigrantes japoneses. Paragominas é um dos mais importantes municípios do estado do Pará, principalmente por ser pioneiro em muitas iniciativas relativas à produção agrícola e pela repercussão de sua recente estratégia política de proteção das florestas.

A pimenta-do-reino é uma planta tropical, que encontra condições favoráveis entre as latitudes 20°N e 20°S. A chuva é um elemento climático fundamental para as plantas, porque a água é essencial para o crescimento e desempenha importante papel na fotossíntese e, portanto, na produção (BASTOS et al., 1997; DUARTE, 2008).

A importância da umidade do ar deve-se, principalmente, ao fato de estar relacionada pela influência na demanda evaporativa da atmosfera e, assim, pode-se dizer que, quando muito baixa ou muito elevada, torna-se desfavorável para a maioria das plantas (BASTOS et al., 2008).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar as condições agrometeorológicas no município de Paragominas, no período de maio de 2012 a abril de 2013 e relacionar com as exigências climáticas da pimenta-do-reino.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados dados de precipitação pluviométrica, temperaturas máxima, média e mínima e umidade relativa do ar referentes a um ano de coleta, compreendidos entre maio de 2012 e abril de 2013 coletados na estação meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (03°00'37,01" S, 47°20'35,16" W) instalada em Paragominas - PA (20°25' e 04°09'S e 46°25' e 48°54'W). Este município está localizado na Mesorregião Nordeste Paraense, apresentando clima tropical chuvoso com estação seca bem definida, segunda a classificação de Köppen. Foram estimados a evapotranspiração de referência (ETR) em mm/dia pelo método de Hargreaves & Samani (1985), descrita na eq 1.

$$ETR = 0,0023(T_{\max} - 17,8)(T_{\max} - T_{\min})^{0,5} Ra \quad (1)$$

em que, Tmax e Tmin (°C) são as temperaturas máxima e mínima do ar e Ra (W.m<sup>-2</sup>) é a radiação extraterrestre recebida no topo da atmosfera.

Pressão de saturação de vapor (e<sub>s</sub>) em hPa em função da temperatura do ar (Tar), obtida a partir da equação 3:

$$e_s = 0,6108 \exp \left( \frac{17,27 Tar}{237,3 + Tar} \right) \quad (2)$$

A Pressão real de vapor (e<sub>a</sub>) em hPa determinada segundo a equação 3, onde Ur é a umidade relativa:

$$e_a = e_s \left( 1 - \frac{Ur}{100} \right) \quad (3)$$

O Déficit de Pressão de Vapor em hPa foi calculado pela equação 4 (REICHARDT; TIMM, 2004):

$$DPV = (e_s - e_a) \quad (4)$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 apresentam-se os totais semanais de precipitação pluviométrica e evapotranspiração de referência ocorrida em Paragominas, no período de maio de 2012 a abril de 2013, onde se percebe que a maior concentração de chuva situou-se de dezembro de 2012 a abril de 2013 (estação chuvosa), apresentando precipitação acumulada de 1055 milímetros. Por outro lado, foi observado que no período de julho a novembro (estação seca), a ocorrência de precipitação foi baixa e o acumulado totalizou 153,4 milímetros.

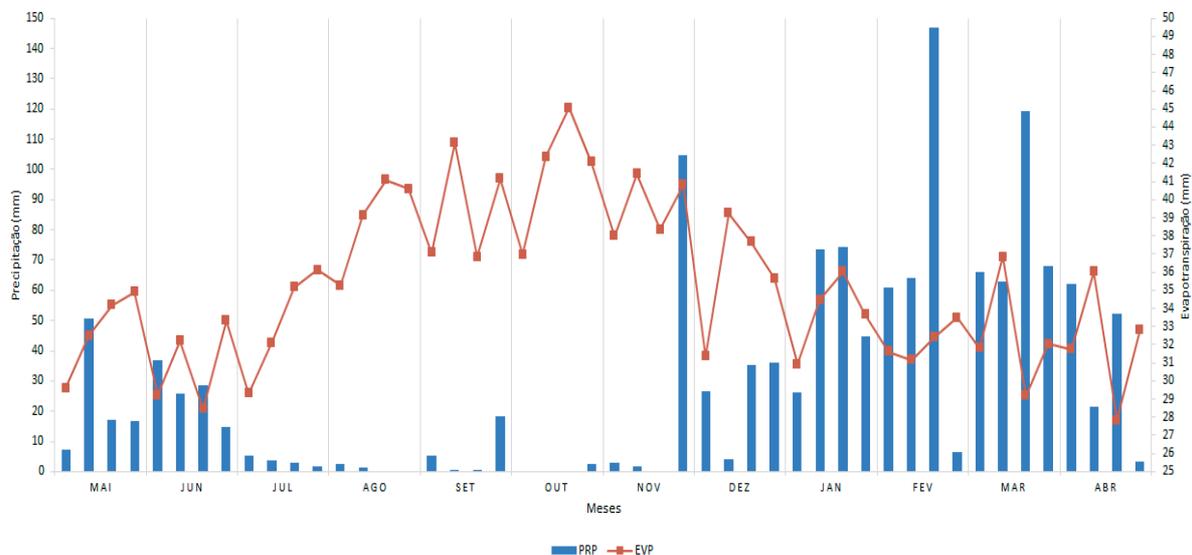


Figura 1 - Totais semanais da precipitação pluviométrica e evapotranspiração de referência, durante o período de maio de 2012 a abril de 2013.

No período analisado a precipitação total observada foi de 1406 milímetros, ficando um pouco abaixo dos limites necessários para a pimenta-do-reino, sugeridos por Bastos et al. (2008). Estes autores referem-se ao comportamento agroclimático dessa cultura onde assinalam que a melhor faixa pluviométrica anual está entre 1.500 mm e 3.000 mm, e que a maior concentração de floração da pimenteira ocorre durante o período chuvoso. Segundo dados da Agência Nacional de Águas – ANA, a média durante os últimos 30 anos gira em torno de 1992,8mm de precipitação ao longo do ano, com desvio padrão de 525,9mm.

A variação mensal da evapotranspiração e das chuvas produziram excessos e deficiências de água na região em determinados períodos cujos resultados são: de dezembro de 2012 a abril de 2013, o total de chuva (P = 1055 mm) excedeu a evapotranspiração (ET = 666 mm). De junho a novembro de 2012 notou-se uma redução das chuvas o total de chuva (P = 259,2 mm) foi menor que a evapotranspiração (ET = 895,4 mm), resultando em deficiência.

A Figura 2 mostra os valores médios semanais de temperaturas máxima (amplitude de 30,2°C a 34,4°C), média (amplitude de 25,3°C a 28,3°C) e mínima (amplitude de 20,0°C a 23,7°C) do ar, no período considerado, onde pode ser observado que os meses de outubro e novembro apresentaram as maiores temperaturas do ar atingindo 34,4°C enquanto o mês de agosto foi registrado a menor temperatura, em torno de 20,0°C.

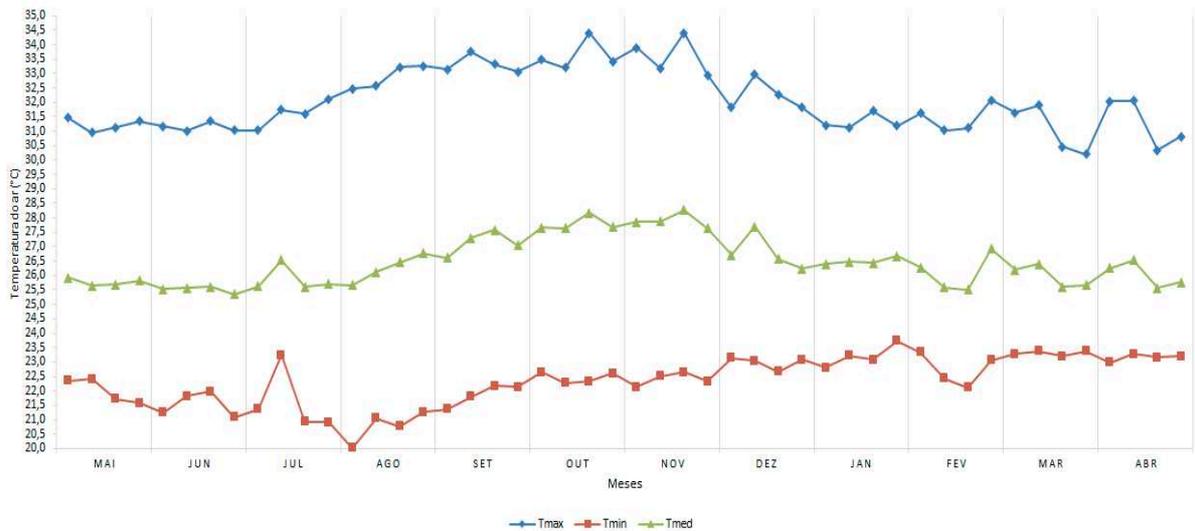


Figura 2 – Valores médios semanais da temperatura do ar (Tmax, Tmin e Tmed). Período: maio de 2012 a abril de 2013.

As amplitudes térmicas para as temperaturas máximas, médias e mínimas foram respectivamente 4,2°C, 3,0°C e 3,7°C, e a variação da temperatura média (25,3°C – 28,3°C) ocorrida em Paragominas se enquadra nos estudos realizados por Albuquerque et al. (1989) onde este autor enfatiza que durante o ano, a faixa térmica mais favorável para o cultivo da pimenta é entre 23°C a 28°C.

Na Figura 3 são mostrados os valores médios semanais da umidade relativa (UR) e déficit de pressão de vapor (DPV) do ar, onde poder ser percebido que UR e DPV são grandezas que se correlacionam de forma inversa. Ou seja, na estação chuvosa em que os valores da UR são elevados, a capacidade do ar para absorver vapor (DPV) é baixa. Na estação seca, a escassez de chuvas torna o ar mais quente e mais seco, com isso aumenta sua capacidade de absorção de vapor d'água. Na estação chuvosa, os valores da UR variaram de 71 a 86%, e na estação seca, os valores ficaram entre 60 a 80%.

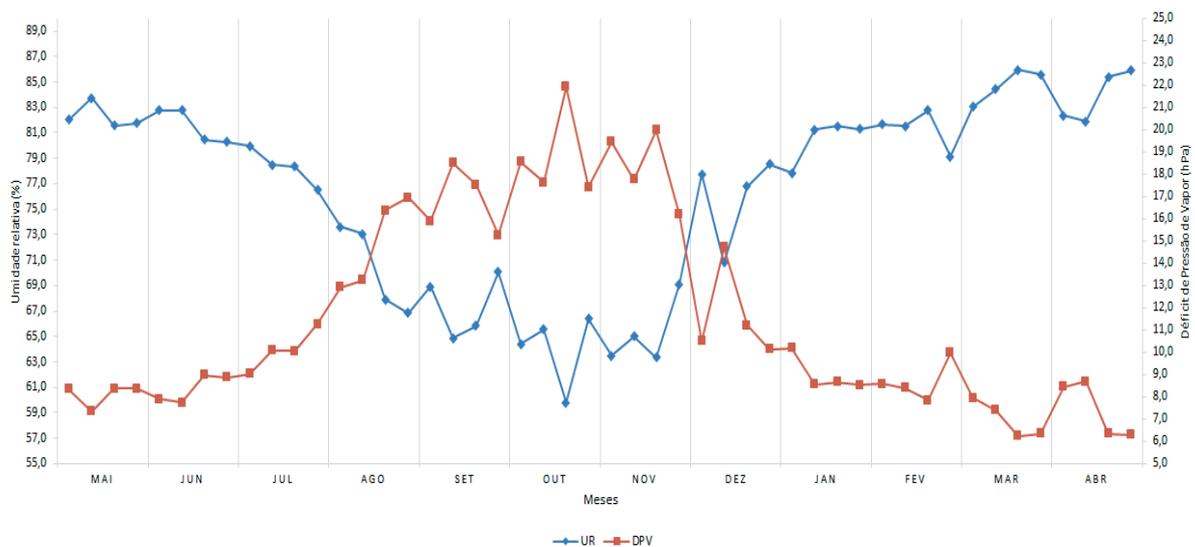


Figura 3 – Valores médios semanais da umidade relativa (UR) e do déficit de pressão de vapor (DPV) do ar de maio de 2012 a abril de 2013.

A umidade relativa ideal para o cultivo da pimenta do reino é entre 80% e 88%, entretanto, quando a umidade relativa do ar está abaixo de 60%, há o aumento na taxa de transpiração e acima de 90%, provoca a redução e a absorção de nutrientes, em decorrência da redução da transpiração, além de favorecer a propagação de doenças como a fusariose (BASTOS et al., 2008).

## CONCLUSÕES

Foi constatado que no aspecto hídrico, a região mostrou duas estações climáticas bem marcantes: uma chuvosa de dezembro a abril e outra seca, de julho a novembro. Ao longo do período, a precipitação pluviométrica não atende o mínimo necessário para a cultura. As características temporais de umidade mostram que durante o ano ocorreram situações onde os valores encontrados não satisfazem o necessário para o cultivo da pimenta, por outro lado as médias de temperatura, satisfazem as demandas para o cultivo da pimenta. No período seco, há a necessidade de irrigação.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F.C.; VELOSO, C.A.C.; DUARTE, M. de L.R.; KATO, O.R. **Pimenta-do-reino: recomendações básicas para seu cultivo**. Belém: EMBRAPA, UEPAE de Belém, 1989.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA / Sistema de Informações Hidrológicas (HidroWeb) <<http://hidroweb.ana.gov.br/hidroweb>>. Acessado em 07/06/2013.

BASTOS, T. X.; PACHECO, N. A.; MONTEIRO, D. C. A. **Zoneamento agroclimático para a pimenteira-do-reino no Estado do Pará**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.

BASTOS, T. X.; GOMES, M. R. A.; CORREA, M. **Padrão climático e variabilidade das chuvas em Tomé-Açu e suas implicações para as culturas da pimenta-do-reino e cupuaçu**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental: JICA, 1997. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 25).

DUARTE, M. de L. R.; ALBUQUERQUE, F. C. de; KATO, A. K. **Sistema de produção da pimenteira-do-reino: produção de mudas**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pimenta/PimenteiradoReino/paginas/producao.htm>>. Acesso em: jun. 2013.

HARGREAVES, G. H.; SAMANI, Z. A. Reference crop evapotranspiration from temperature. **Applied Engineering Agriculture**, v.1, n.2, p.96-99, 1985.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. **Solo, planta e atmosfera: Conceitos, processos e aplicações**. 1.ed. São Paulo: Manole, 2004

REVISTA CAMPO E NEGÓCIOS. Pimenta-do-reino tem valor agregado. Revista Campo e Negócios, Uberlândia, 01 out, 2012. Ano X, Nº 117. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/anteriores/201211/index.php?referencia=capacnhf>> Acesso em: 13 jun. 2013.