

## **Produção de frutos de pedra-ume-caá em função de condições meteorológicas em Manaus-AM**

**Adriana Uchôa Brito<sup>1</sup>; Francisco Célio Maia Chaves<sup>2</sup>; Tatiana Vieira Senra<sup>3</sup>; Jaisson Miyosi Oka<sup>3</sup>; Rodrigo Fascin Berni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa – Avenida Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, 36.570-900, Viçosa-MG. [adriana.uchoabrito@gmail.com](mailto:adriana.uchoabrito@gmail.com); <sup>2</sup> Embrapa Amazônia Ocidental – Rodovia AM-010, Km 29, Zona Rural, 69.010-970, Manaus-AM. [celio.chaves@embrapa.br](mailto:celio.chaves@embrapa.br), [rodrigo.berni@embrapa.br](mailto:rodrigo.berni@embrapa.br);

<sup>3</sup> Universidade Federal do Amazonas – Avenida General Rodrigo Octávio, 3000, Japiim I, 69.077-000, Manaus-AM. [tathy750@hotmail.com](mailto:tathy750@hotmail.com), [jaisson.m.ok@hotmail.com](mailto:jaisson.m.ok@hotmail.com)

### **RESUMO**

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento da produção de frutos de pedra-ume-caá, espécie medicinal amazônica, em função das variações das condições meteorológicas em Manaus-AM. A área experimental compreendeu 160 m<sup>2</sup>, com uma população de 160 plantas matrizes de *Eugenia punicifolia*, com cinco anos de idade, de onde foram selecionadas 16 matrizes ao acaso para serem avaliadas quanto à sua produção associada aos seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura média, umidade relativa e precipitação pluviométrica. Os dados de produção de frutos foram submetidos à estimativa de média da produção das dezesseis matrizes, calculando-se, também, o desvio padrão. O maior pico de produção foi verificado no ano de 2012, porém, em 2011 a produção se prolongou por um período maior, uma vez que iniciou em março e se estendeu até o mês de outubro. A produção média foi de 1.752 frutos, com produção máxima de 2.570 e mínima de 1.016 frutos e desvio padrão de 501. Não foi observada correlação significativa com os parâmetros climáticos considerados no presente estudo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Eugenia punicifolia*, plantas medicinais, fatores climáticos.

### **ABSTRACT**

#### **Pedra-ume-caá production due to weather conditions in the State of Amazonas**

The objective of this study was to evaluate the behavior of the fruit yield of alum-caá depending on changing weather conditions in Manaus-AM. The experimental area comprises 160 m<sup>2</sup>, with a population of 160 plants of *Eugenia punicifolia* with five years of age, where 16 plants were randomly selected to be evaluated for the following meteorological associated production parameters: average temperature, humidity relative and rainfall. Data on production of fruits underwent estimated production of sixteen matrices average, also by calculating the standard deviation. The largest peak production was recorded in 2012, but in 2011, the production lasted for a longer period, since it began in March and continued through the month of October. The average

BRITO AU; CHAVES FCM; SENRA TV, OKA JM; BERNI RF. 2014. Produção de frutos de pedra-ume-caá em função de condições meteorológicas em Manaus-AM. Horticultura Brasileira 31: S2373-S2379.

production was 1,752 fruits with maximum of 2.570 and minimum of 1,016 fruit and a standard deviation and 501 production. No observed significant correlation with the climatic parameters considered in this study.

**Keywords:** *Eugenia punicifolia*, medicinal plants, climatic conditions.

A Amazônia é uma das regiões mais ricas do planeta devido a sua grande biodiversidade, apresentando, assim, um grande número de espécies vegetais de interesse terapêutico (Penna, 1998).

A família Myrtaceae, é bem representada na Amazônia, especialmente o gênero *Eugenia*, o qual apresenta uma grande variedade de espécies com princípio medicinal. Uma delas é a *Eugenia punicifolia* (Kunth.) D.C, conhecida popularmente como pedra-ume-caá, onde suas folhas, raízes e frutos são utilizados frequentemente na medicina popular amazônica, no tratamento da diabetes (Almeida, 1993).

Assim como a maioria das espécies de uso medicinal, a pedra-ume-caá não é cultivada em larga escala, tornando-se necessário o desenvolvimento de tecnologias adequadas de produção, principalmente em se tratando de estudos que visem à qualidade e processos de tecnologia das sementes e/ou frutos.

Dessa forma, as condições climáticas onde a espécie se encontra exerce influência no comportamento de vegetais. Estudos atmosféricos observacionais revelam que a região tropical apresenta grande disponibilidade de radiação solar e precipitação, associada à atuação das mudanças atmosféricas de escala interanual e intrassazonal que modulam os sistemas meteorológicos de tempo e de espaço (Rasmusson & Arkin, 1985; Von Rindow et al., 2002).

A Embrapa Amazônia Ocidental, localizada em Manaus-AM apresenta um banco de germoplasma contendo diversas espécies de uso medicinal, dentre elas, a pedra-ume-caá a qual ainda possui poucos ou nenhum estudo referente à caracterização e fenologia dessa espécie, sob cultivo há cinco anos.

Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento da produção de frutos de *Eugenia punicifolia* em função das variações das condições meteorológicas em Manaus-AM.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo foi realizado no Setor de Plantas Medicinais e Hortaliças e no Laboratório de Plantas Medicinais e Fitoquímica da Embrapa Amazônia Ocidental,

localizada no km 30 da estrada AM 010, Manaus, Amazonas, situada a 03° 06' 23,04" S e 60° 01' 35,14" W, altitude média de 50 metros e temperatura média de 25,6 °C, com precipitação média de 2.200 mm anual. O clima é do tipo "Afi", segundo classificação de Köppen (Ribeiro, 1976).

A área experimental compreendeu 160 m<sup>2</sup>, com uma população de 160 plantas matrizes de *E. puniceifolia*, com cinco anos de idade, sendo que para o experimento foram selecionadas ao acaso 16 plantas que foram marcadas com placas identificadas por números na ordem crescente. O espaçamento foi de 1,0 m x 1,0 m.

Para avaliar a produção de *E. puniceifolia*, foram colhidos todos os frutos maduros de cada planta selecionada, duas vezes por semana durante os períodos de frutificação, dos anos de 2010, 2011 e 2012. Após a coleta, os frutos foram acondicionados em sacos de papel e encaminhados ao Laboratório de Plantas Medicinas e Fitoquímica da Embrapa Amazônia Ocidental, sendo posteriormente quantificados.

Informações meteorológicas da área foram obtidas no Laboratório de Agroclimatologia da Embrapa Amazônia Ocidental, sendo as variáveis utilizadas: temperatura média, umidade relativa e precipitação pluviométrica.

Foi realizada estatística descritiva da população amostral das 16 plantas adultas, para a obtenção das medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão, amplitude e coeficiente de variação) da produção de frutos durante os meses de estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A produção total durante o período de avaliação foi de 28.039 frutos, sendo que a maior produção foi de 2.570,5 e a menor foi de 1.016 frutos. A produção média foi de 1.752 frutos.planta<sup>-1</sup>, com desvio padrão de 501,2 (Tabela 1). Observou-se que nos anos de 2010, 2011 e 2012 foram colhidos respectivamente 1.401, 11.641 e 12.918 frutos no total das 16 matrizes avaliadas. Embora a maior produção tenha sido verificada no ano de 2012, em 2011 a produção se prolongou por um período maior, uma vez que iniciou efetivamente em fevereiro e se estendeu até o mês de outubro (Figura 1 e 2).

No ano de 2011, verificou-se que a maior produção mensal de frutos de pedra-ume-caá foi no mês de abril, enquanto nos anos de 2010 e 2012 essa produção foi deslocada para os meses de setembro em 2010 e agosto em 2012. Essas matrizes em 2010 ainda não foram consideradas totalmente produtivas, ou seja, não apresentando produção média

estabilizada, visto que é comum em fruteiras a produção apresentar estabilidade somente após 3-4 safras. No caso em questão, em 2012 essas plantas só completaram 5 anos de plantio em campo.

Na Figura 1 estão expostos os valores numéricos para as variáveis climatológicas: umidade relativa (%) e precipitação pluviométrica (mm), registradas nos três anos de estudo. Para a precipitação pluviométrica observa-se que em 2012 houve menor precipitação acumulada nos meses de período chuvoso nas condições onde o experimento foi realizado. Considerando que a umidade relativa é maior durante os meses de ocorrência das chuvas, nos anos estudados os menores valores ocorreram nos meses de setembro para o ano de 2010 e de agosto para os outros dois anos.

Observa-se na Figura 2 que a temperatura média anual foi mais alta e ocorreu entre os meses de julho a novembro nos anos de 2010, 2011 e 2012, embora para 2012 só estejam apresentados dados até o mês de outubro. Ainda neste período observa-se um aumento nas horas de luz solar, sendo que posteriormente há uma redução do período luminoso, bem como na temperatura, logo em seguida ocorrem alguns picos de produção no período inicial de aumento da temperatura e luz solar, o que possivelmente poderiam estar influenciando o período produtivo da pedra-ume-caá, porém, de forma não restritiva.

A fenologia está diretamente associada aos fatores ambientais, pois são estes que, geralmente, determinam os fenômenos biológicos. No entanto, não foi observada correlação significativa da produção de frutos com os parâmetros climáticos considerados no presente estudo (Tabela 2).

Camilo et al. (2013) estudando padrões fenológicos, de produção e precocidade de *Eugenia dysenterica* (cagaiteira) em diferentes regiões do Estado de Goiás, obteve resultados semelhantes, não observando diferenças significativas em relação à frutificação e fatores climáticos avaliados, conforme já havia sido constatado por Souza et al. (2008), avaliando o comportamento de cagaiteiras nativas e cultivadas no cerrado de Goiás.

Esse fenômeno, provavelmente, pode estar relacionado à estratégia de estabelecimento da espécie, ou com o fato da espécie responder de forma complexa aos estímulos meteorológicos, os quais não foram possíveis ser observados em análise realizada nesse trabalho.

BRITO AU; CHAVES FCM; SENRA TV, OKA JM; BERNI RF. 2014. Produção de frutos de pedra-ume-caá em função de condições meteorológicas em Manaus-AM. *Horticultura Brasileira* 31: S2373-S2379.

Baseado no comportamento produtivo observado para esta espécie pode-se dizer que as plantas ainda não alcançaram sua maturidade produtiva dado que sua produção ainda não se estabilizou, com isso, sugere-se estudos mais detalhados a respeito da fenologia de pedra-ume-caá, visando entender as causas e manifestações fisiológicas dos fenômenos de floração, frutificação, dentre outros.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, ER. 1993. *Plantas medicinais brasileiras*. São Paulo: Hemus p.341.
- CAMILO, YMV; SOUZA, ERB; VERA, R; NAVES, RV. 2013. Fenologia, produção e precocidade de plantas de *Eugenia dysenterica* visando melhoramento genético. *Revista de Ciências Agrárias*, 36(2): 192-198.
- PENNA, MAA. 1998. *Alguns aspectos agrônômicos da planta medicinal Eugenia punicifolia De Candolle (pedra-ume-caá)*. UFAM – FCA 74p. (Monografia)
- RASMUSSEN, EM; ARKIN, PA. 1985. Interannual climate variability associated with the El Niño/Southern oscillation. *Elsevier Oceanography Series*. 40:697-725.
- RIBEIRO, MNG. 1976. Aspectos Climatológicos de Manaus. *Acta Amazonica*, 6(2):229-233.
- SOUZA, ERB; NAVES, RV; BORGES, JD; VERA, R; FERNANDES, EP; SILVA, LB; TRINDADE, MG. 2008. Fenologia de cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC.) no Estado de Goiás. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 30, 4: 1009-1014.
- VON RANDOW, C; SÁ, ALD; PRASAD, GSSD; MANZI, AO; ARLINO, PRA; KUIJT, B. 2002. Scale variability of atmospheric surface layer of energy and carbon over a tropical rain forest in southwest Amazonia diurnal conditions. *Journal of Geophysical Research*. 107:1-12.

A Olericultura na Amazônia Legal:  
Perspectivas e Desafios

UFT - Universidade Federal do Tocantins - Campus de Palmas

28 de julho a  
01 de agosto de 2014

Palmas-Tocantins

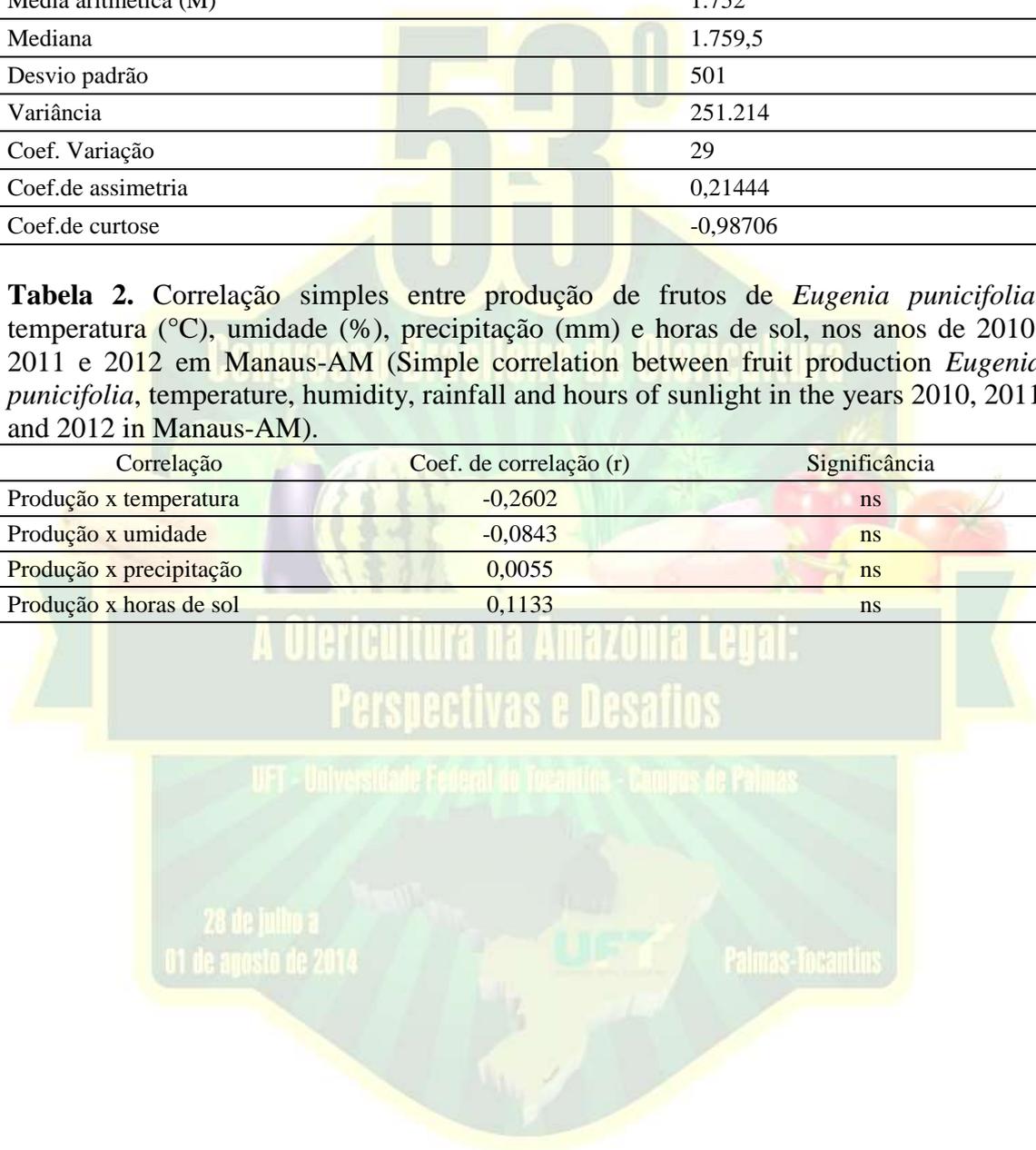
BRITO AU; CHAVES FCM; SENRA TV, OKA JM; BERNI RF. 2014. Produção de frutos de pedra-ume-caá em função de condições meteorológicas em Manaus-AM. Horticultura Brasileira 31: S2373-S2379.

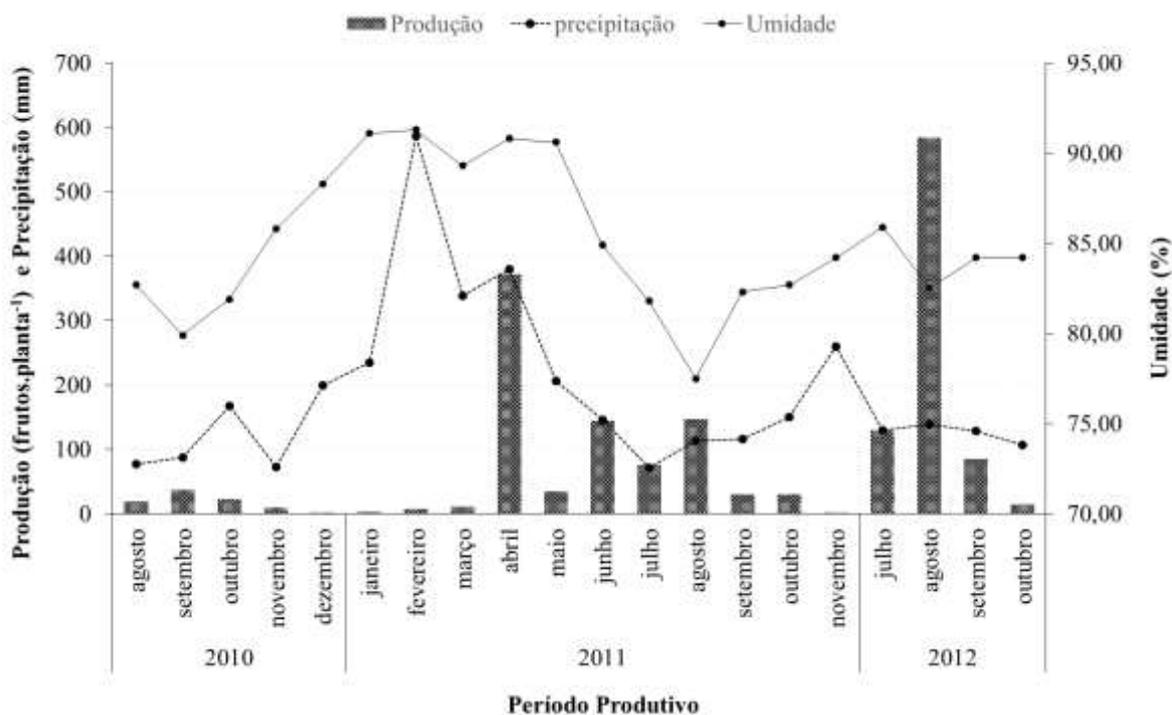
**Tabela 1.** Produção de frutos de *Eugenia punicifolia* nos anos de 2010, 2011 e 2012 em Manaus-AM (Production of fruits *Eugenia punicifolia* in the years 2010, 2011 and 2012 in Manaus-AM).

Menor valor (min)	1016
Maior valor (max)	2570
Amplitude (max - min)	1554
Média aritmética (M)	1.752
Mediana	1.759,5
Desvio padrão	501
Variância	251.214
Coef. Variação	29
Coef.de assimetria	0,21444
Coef.de curtose	-0,98706

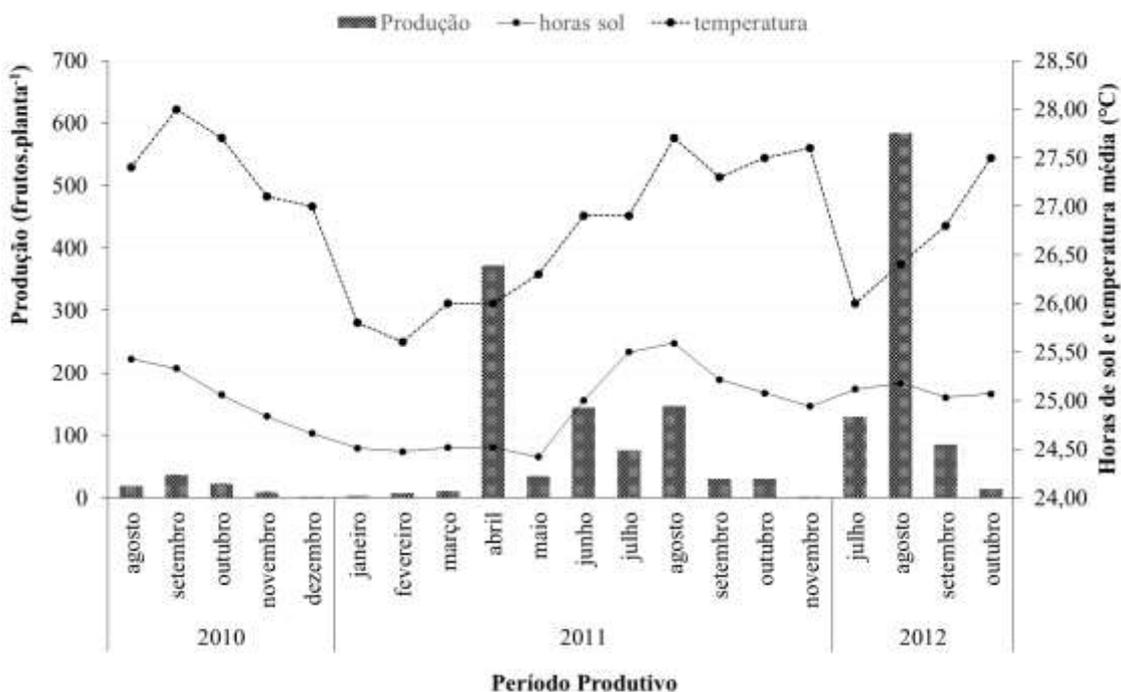
**Tabela 2.** Correlação simples entre produção de frutos de *Eugenia punicifolia*, temperatura (°C), umidade (%), precipitação (mm) e horas de sol, nos anos de 2010, 2011 e 2012 em Manaus-AM (Simple correlation between fruit production *Eugenia punicifolia*, temperature, humidity, rainfall and hours of sunlight in the years 2010, 2011 and 2012 in Manaus-AM).

Correlação	Coef. de correlação (r)	Significância
Produção x temperatura	-0,2602	ns
Produção x umidade	-0,0843	ns
Produção x precipitação	0,0055	ns
Produção x horas de sol	0,1133	ns





**Figura 1.** Produção média de frutos de *Eugenia punicifolia*, umidade e precipitação mensal nos anos de 2010, 2011 e 2012 (Average production of *Eugenia punicifolia*, humidity and rainfall monthly in the years 2010, 2011 and 2012).



**Figura 2.** Produção média de frutos de *Eugenia punicifolia*, horas de sol e temperatura média mensal nos anos de 2010, 2011 e 2012 (Average production of *Eugenia punicifolia*, sunlight hours and monthly average temperature in the years 2010, 2011 and 2012).