

INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE AMBIENTE E BIOFERTILIZANTE NAS CARACTERÍSTICAS DE PÓS-COLHEITA DO MORANGUEIRO

RAFAELA DA SILVA ARRUDA¹, CHRISLENE NOJOSA DIAS², MÁRCIO JOSE PEREIRA E SILVA¹, EDNÂNGELO DUARTE PEREIRA¹, ALBANISE BARBOSA MARINHO³

¹ Graduando em Agronomia, UNILAB, Redenção-CE, Fone: (85) 97667341, e-mail: rafinha.silvaarruda@gmail.com

² Mestre em Engenharia Agrícola, UFC, chrislenenojosa@yahoo.com.br

³ Engenheira Agrícola, Profa. Dra./ Orientadora, UNILAB, albanise@unilab.edu.br

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: O cultivo de espécies exóticas, como o morangueiro, na região do Maciço de Baturité (Ceará), poderá ser uma alternativa viável para a diversificação da produção dos pequenos produtores. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de diferentes ambientes de cultivo e de doses de biofertilizante nas características de pós-colheita do morangueiro, cultivar Oso Grande, nas condições edafoclimáticas Maciço de Baturité, Redenção-CE. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, no esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por duas condições ambientais: à céu aberto e sob telado artesanal, e as subparcelas foram diferenciadas por meio da aplicação de cinco dosagens do biofertilizante constituído (0, 400, 800, 1200 e 1600 ml planta⁻¹ semana⁻¹). Avaliou-se as características de pós-colheita como diâmetro, comprimento e peso médio dos frutos e o teor de sólidos solúveis totais (°Brix). Os resultados indicaram que na condição de céu aberto, o comprimento do fruto foi superior à condição de telado artesanal, atingindo um valor máximo de 30 mm, para a dose de biofertilizante de 766 mL planta⁻¹ semana⁻¹. O teor de sólidos solúveis dos frutos quando cultivado à céu aberto foi superior à condição de telado artesanal, atingindo um valor médio de 7,8°Brix.

PALAVRAS-CHAVE: *Fragaria x ananassa Duchesne.*, ambiente protegido, biofertilização,

INFLUENCE OF ENVIRONMENT AND FERTILIZER ON CHARACTERISTICS OF POSTHARVEST STRAWBERRY

ABSTRACT: The cultivation of exotic species such as strawberry, in the Massif Baturite (Ceará) region, may be a viable alternative to the diversification of smallholder production. The objective of this study was to evaluate the effects of different cultivation environments and biofertilizer doses characteristics of postharvest strawberry cultivar Oso Grande, at conditions Massif Baturite, Redemption -CE. The experimental design was randomized blocks, in a split plot design with four replications. The plots consisted of two environmental conditions: the open and under greenhouse handmade and the subplots were differentiated by applying five doses of biofertilizer constituted (0, 400, 800, 1200 and 1600 mL plant⁻¹ week⁻¹). We evaluated the characteristics of post-harvest such as diameter, length and average fruit weight and total soluble solids (° Brix). The results indicated that the open condition, the length of the fruit was superior to the condition of craft mesh, reaching a maximum value of 30 mm, for biofertilizer dose of 766 mL plant⁻¹ week⁻¹. The soluble solids content of fruit when grown in the open air was superior to the condition of craft mesh, reaching an average value of 7.8 °Brix.

KEYWORDS: *Fragaria x ananassa Duchesne.*, protected environment, biofertilization.

INTRODUÇÃO: O morango (*Fragaria x ananassa Duchesne.*) cultivado atualmente é um híbrido de origem complexa. Segundo Miquelão *et al.* (1994), as cultivares existentes em nossos dias são um produto da civilização, obtidas através de hibridações e seleções. Assim, o morangueiro cultivado

(*Fragaria x ananassa Duchesne.*) foi obtido de cruzamento entre as espécies *Fragaria chiloensis*, *Fragaria virginiana* e *Fragaria ovalis*, todas oriundas do continente americano (PASSOS, 1991).

O cultivo do morangueiro é altamente exigente, necessitando um solo com boa estrutura física, rico em matéria orgânica, bem arejado e com boa capacidade de drenagem (SANTOS; MEDEIROS, 2003). A adubação do morangueiro é uma das principais práticas relacionadas ao aumento da produtividade, qualidade e período de conservação pós-colheita (PREZOTTI, 2006).

Com o intuito de identificar a influência de diferentes ambientes de cultivo e de doses de biofertilizante nas características de pós-colheita do morangueiro, este trabalho teve como objetivo analisar o peso médio dos frutos (PMF), comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF) e teor de sólidos solúveis (SS) da cultura do morangueiro.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em uma área da Fazenda experimental da Universidade Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), localizada no Sítio Piroás, município de Redenção (CE), no Maciço de Baturité a uma latitude de 04°14'53"S, longitude de 38°45'10"W e altitude média de 340m, no período de setembro (2013) a janeiro de 2014. De acordo com Köppen, o clima da local é classificado como Aw, ou seja, tropical chuvoso, muito quente, com predomínio de chuvas nas estações do verão e do outono.

O delineamento empregado foi em blocos ao acaso no esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de dois sistemas de cultivo (sob telado artesanal e a campo aberto) e as subparcelas foram constituídas por cinco doses de biofertilizante líquido equivalentes a 0, 400, 800, 1200, 1600 mL planta⁻¹ semana⁻¹, sendo parceladas e aplicadas duas vezes por semana, por fertilização manual, de acordo com os tratamentos.

O biofertilizante utilizado foi constituído por esterco bovino, esterco de ave, cinza e água, e preparado em caixas de polietileno de 500L. O sistema de irrigação utilizado foi gotejamento com dois emissores por planta com vazão média de 6 l/h⁻¹. Para diminuir a temperatura dos ambientes nos momentos mais quentes do dia foi instalado sistema de resfriamento por nebulização, constituído de nebulizadores tipo difusor com vazão de 20 L h⁻¹ suspensos nos dois ambientes.

As mudas foram adquiridas de um produtor do Estado de Minas Gérias. O transplântio foi realizado em vasos de 25L. A aplicação dos tratamentos de biofertilizante iniciou-se aos 12 dias após o transplântio das mudas para os vasos, durante 15 semanas.

Avaliou-se o peso médio dos frutos (PMF), comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF) e teor de sólidos solúveis (SS) da cultura do morangueiro. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio dos aplicativos Microsoft Office Excel (2010) e por meio do programa estatístico ASSISTAT 7.5 (2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1, pode-se visualizar o resumo da análise de variância para as variáveis estudadas. Verifica-se que o comprimento do fruto (CF) e o teor de sólidos solúveis (SS) foram influenciados significativamente pelas condições de ambiente, ao nível de 1% e a 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente. Porém, não foi verificada significância para o efeito isolado do tratamento ambiente para o peso médio do fruto (PMF) e diâmetro do fruto (DF). Já as doses de biofertilizante não proporcionaram efeito significativo em nenhuma das variáveis estudadas. Contudo, houve interação significativa entre os fatores ambiente e doses para o peso médio do fruto (PMF), comprimento do fruto (CF), ao nível de 5 % e 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

Na Figura 1 (a e b), observa-se a resposta do peso médio dos frutos (PMF) e do comprimento do fruto (CF) em função das diferentes doses de biofertilizante para as duas condições de ambiente. Por meio da análise de regressão observou-se que para os dois casos, o modelo que melhor se ajustou foi o linear para telado artesanal e polinomial quadrático para campo aberto, com coeficientes de determinação (R²) de (0,7335; 0,6247) e (0,7823; 0,6017), respectivamente.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para peso médio dos frutos (PMF), comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF) e sólidos solúveis (SS) do morango em função de diferentes ambientes de cultivo e doses de biofertilizante, Redenção, Ceará, 2014.

FV	GL	Quadrado Médio			
		PMF	CF	DF	SS
Blocos	3	0,06 ^{ns}	0,10 ^(ns)	2,48 ^(ns)	0,19 ^(ns)
Ambiente (a)	1	1,01 ^{ns}	30,47 ^{**}	2,46 ^(ns)	10,48 [*]
Resíduo (a)	3	0,12	0,40	1,60	0,38
Doses (b)	4	2,47 ^{ns}	3,99 ^(ns)	4,34 ^(ns)	0,19 ^(ns)
Ambiente x Doses	4	3,76 [*]	8,97 ^{**}	2,46 ^(ns)	0,25 ^(ns)
Resíduo (b)	24	1,14	2,04	1,72	0,26
Total	39	-	-	-	-
CV(%) - (a)	-	4,36	2,23	5,33	8,45
CV(%) - (b)	-	13,25	5,02	5,53	6,98

** significativo a 1% pelo teste F; * significativo a 5% pelo teste F; ^(ns) não significativo pelo teste F.
FV - Fonte de variação; GL - Grau de liberdade.

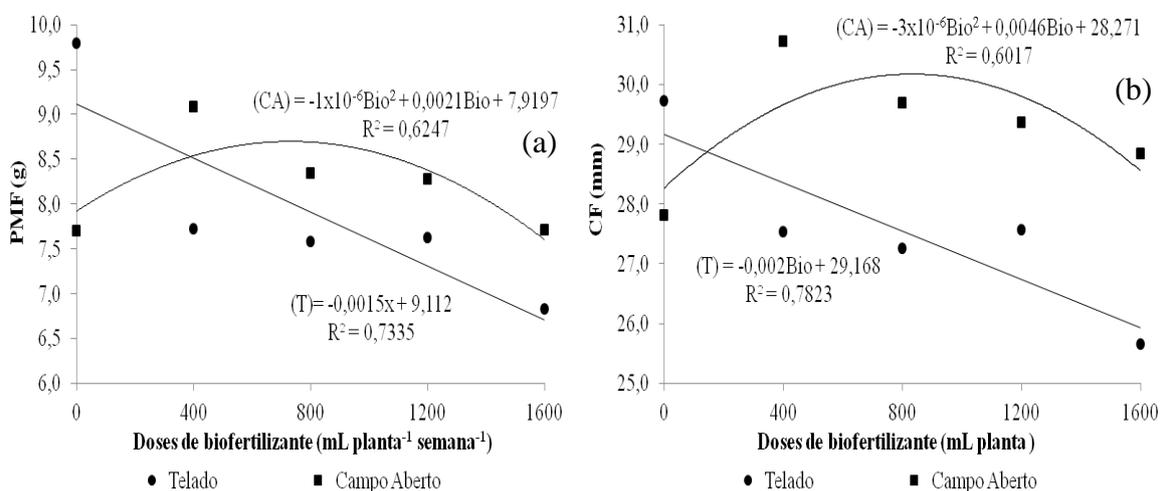


FIGURA 1. Peso médio do fruto (a) e comprimento do fruto (b) do morangueiro, cultivar Oso Grande em função das doses de biofertilizante, Redenção, Ceará, 2014.

Inicialmente observa-se que na condição de telado ocorreu um decréscimo do comprimento do fruto com o aumento da dose de biofertilizante, enquanto que em condições de cultivo em campo aberto, o aumento das doses de biofertilizante foi favorável ao desenvolvimento do fruto até certa dose, esses valores máximos para PMF foram de 9,11 g e 9,02 g, referentes à ausência de biofertilizante e a dose de 1.050 mL planta⁻¹semana⁻¹ de biofertilizante, para as condições de telado artesanal e campo aberto, respectivamente, e para CF os valores máximos são 29,168 mm e 30,03 mm, referente a ausência de biofertilizante e a dose de 766,67 mL planta⁻¹ semana⁻¹ de biofertilizante, para as condições de telado artesanal e campo aberto, respectivamente. Camargo (2008) avaliando a característica peso médio do fruto, em sistema orgânico para a cultivar Oso Grande no clima subtropical úmido, obteve que esta cultivar dentre outras produziu os maiores frutos com média de 10,02 g. Guimarães (2013) comparando o comprimento do fruto de diferentes cultivares de morangueiro encontrou que a cultivar Oso Grande apresentou frutos de 36,48 mm, valores superiores aos encontrados neste trabalho, o que pode estar relacionado a fatores fisiológicos e genéticos que são alterados pelas condições climáticas e que interferem diretamente no florescimento e desenvolvimento dos frutos (CAMARGO *et al.*, 2010). Na Figura 2, encontram-se as respostas do teor de sólido solúveis do fruto em função de diferentes ambientes de cultivo, com efeito significativo ($P < 0,05$). Para essa variável, a partir do teste de Tukey,

verificou-se que os frutos colhidos no campo aberto apresentaram maiores teores de sólidos solúveis quando comparados aos frutos colhidos no telado artesanal, nos valores de 7,80°Brix e 6,77°Brix, respectivamente.

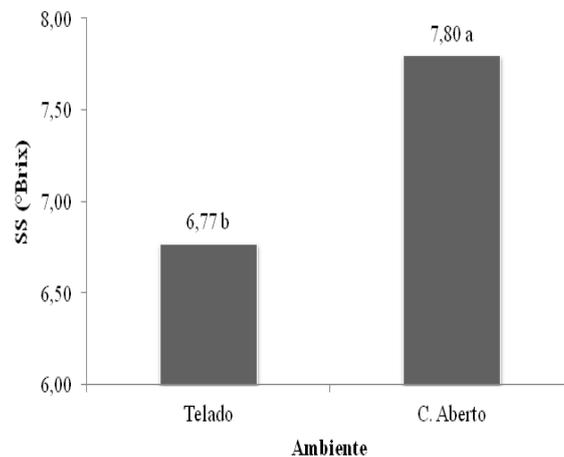


FIGURA 2. Teor de sólidos solúveis (°Brix) do fruto da cultura do morango em função de diferentes ambientes de cultivo, Redenção, Ceará, 2014.

O maior teor de sólidos solúveis (SS) nos frutos colhidos em campo aberto em relação aos cultivados em condições de telado artesanal pode ser explicada pela temperatura e luminosidade do campo aberto serem superior, favorecendo a liberação de açúcares no fruto em consequência da hidrólise das antocianinas, Islam *et al.*, (2005) estudando duas cultivares de morango, observou que os frutos colhidos nos meses onde as médias das temperaturas foram as mais elevadas, atingiram maiores concentrações de sólidos solúveis.

CONCLUSÕES: As características de pós-colheita dos frutos cultivados em condições de campo aberto apresentaram maiores valores em relação ao cultivo em condição de telado artesanal, indicando que a temperatura e a luminosidade afetam tais características.

REFERÊNCIAS

- CAMARGO, L. K. P. *et al.* Desempenho produtivo e massa média de frutos de morangueiro obtidos de diferentes sistemas de cultivo, **Ambiência**, Guarapuava-PR, v.6, n.2, p.281 – 288, 2010.
- CAMARGO, L. K. P. **Produtividade e qualidade de cultivares de morangueiro em sistemas orgânico e convencional na região de Guarapuava-PR**, 2008. 97f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, João Pessoa, 2008.
- GUIMARAES, A. G **Produtividade, qualidade e conservação pós-colheita de frutos de diferentes cultivares de morangueiro**, 2013, 100f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina – MG.
- ISLAM, M. S. *et al.*, Artificial Shading and temperature influence on anthocyanin compositions in sweetpotato leaves. **HortScience**, Alexandria, v. 40, n. 1, p. 176-180, 2005.
- MIQUELÃO, R.M. et al. (Quatro autores). **Influência de três fontes de adubação em cobertura na emissão de estolões em morangueiro**. Sob Informa, v.13, p.33-35, 1994.
- PASSOS, F.A. **Desenvolvimento de cultivares de morangueiro**. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DO MORANGUEIRO, 1, Campinas, 1986. Anais... Campinas: CATI, 1991. p.1-14.
- SANTOS, A.M.; MEDEIROS, A. R. M. **Frutas do Brasil**. Embrapa Informações Tecnológicas: Brasília, 2003. 81 p.
- PREZOTTI, L. C. **Nutrição mineral do morangueiro**. In: BALBINO, J. M. de S. (Ed.). Tecnologias para produção, colheita e pós-colheita de morangueiro. 2.ed. Vitória: Incaper, 2006. p.37-40.