

# Desempenho produtivo e massa média de frutos de morangueiro obtidos de diferentes sistemas de cultivo

## Performance and average mass of strawberry fruit obtained from different cropping systems

Letícia Kurchaidt Pinheiro Camargo<sup>1</sup>  
Juliano Tadeu Vilela de Resende<sup>2</sup>  
Alexandre Gonçalves Galvão<sup>3</sup>  
Cristhiano Kopanski Camargo<sup>4</sup>  
João Eduardo Baier<sup>5</sup>

### Resumo

O trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade e a massa média de frutos de oito cultivares de morangueiro (Aromas, Camino Real, Campinas, Dover, Oso Grande, Toyonoka, Tudla-Milsei e Ventana), cultivadas em diferentes sistemas de produção. O delineamento estatístico utilizado foram blocos casualizados com quatro repetições. Os frutos foram colhidos no período de outubro de 2007 a fevereiro de 2008. Os resultados obtidos permitem inferir que, quanto à produtividade, o sistema orgânico foi mais efetivo para as cultivares Oso Grande e Tudla-Milsei e o sistema convencional para Dover e Toyonoka. As maiores massas médias foram encontradas nos frutos das cultivares Tudla-Milsei e Ventana, em ambos os sistemas de cultivo. A cultivar que se destacou tanto no sistema orgânico quanto no sistema convencional, foi a Tudla-Milsei, com as maiores produtividades e os frutos com maior massa média. As cultivares responderam diferentemente em função do manejo cultural empregado em cada sistema de cultivo, o que permite afirmar que há variabilidade entre as cultivares comerciais mais plantadas na atualidade. Portanto, a escolha da cultivar a ser utilizada, visando à produtividade, deverá ocorrer em função do seu desempenho dentro de cada sistema de cultivo.

**Palavras-chave:** *Fragaria x ananassa*; cultivo orgânico; avaliação de cultivares.

---

1 MSc; Engenheira de Alimentos; Departamento de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO; Bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq; Rua Camargo Varela de Sá, 03, 85.040-080, Guarapuava, Paraná, Brasil; E-mail: lpinheiro@unicentro.br

2 Dr., Engenheiro Agrônomo; Professor do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO; Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq; E-mail: jresende@unicentro.br

3 Estudante de graduação do curso de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO; E-mail: galvao\_alexandre@hotmail.com

4 Mestrando em Produção Vegetal, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO; E-mail: ccamargo@unicentro.br

5 Estudante de graduação do curso de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO; E-mail: joão\_bayer@hotmail.com

Recebido para publicação em 05/03/2010 e aceito em 13/07/2010

Ambiência Guarapuava (PR) v.6 n.2 p.281 - 288 Maio./Ago. 2010 ISSN 1808 - 0251

## Abstract

The goal of this work was to evaluate the productivity and mass of fruit average of eight cultivars (Aromas, Camino Real, Campinas, Dover, Oso Grande, Toyonoka, Tudla-Milsei and Ventana) of strawberry (*Fragaria x ananassa*) grown in different cropping systems. The experimental designed was randomized blocks with 4 replications. The fruits were collected in the period from October 2007 to February 2008. The results allow inferring that the productivity, the organic system was more effective for the Oso Grande e Tudla-Milsei and conventional system for Dover and Toyonoka. The highest masses averages were found in fruits of Tudla-Milsei and Ventana, in both systems. Tudla-Milsei was the one that stood out in the both systems, with the highest yield and the highest fruit. That the cultivars respond differently depending on the used management, which shows that there is variability among most commercial cultivars planted at the present time. The choice of cultivar to be aimed at productivity should take place according to their performance within each cropping system.

**Key words:** *Fragaria x ananassa*; organic farming; evaluation of cultivars.

## Introdução

A produtividade do morangueiro depende da adaptabilidade das cultivares às condições climáticas e de solo, sendo assim, quanto à produtividade, o Brasil está situado em quarto lugar, antecedido pelos EUA, Espanha e Japão, respectivamente (SANTOS; MEDEIROS, 2003).

A cultura do morangueiro é cultivada, na maioria, pelo pequeno produtor rural, que utiliza mão-de-obra familiar durante todo o ciclo e constitui a principal fonte de renda da família. Esse quadro encaixa-se perfeitamente nos modelos de agricultura orgânica praticada atualmente (DIAS et al., 2007).

Segundo Darolt (2001), quando cultivado no sistema convencional, o morangueiro pode receber em média 45 pulverizações com agrotóxicos, o que pode ser comprovado no Relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) coordenado pela

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA 2008), quando coloca o morango (*Fragaria x ananassa*) entre os alimentos que tiveram os maiores números de amostras irregulares referentes à presença de resíduos de agrotóxicos. Das 94 amostras de frutos de morango analisadas, 43,62% foram consideradas insatisfatórias (ANVISA, 2008).

O cultivo do morangueiro em sistemas agroecológicos tem demonstrado viabilidade técnica, econômica, social e ecológica (DAROLT, 2001), tornando um grande atrativo em função, principalmente do valor agregado ao produto e do menor impacto ao ambiente (RESENDE et al., 2008).

Além disso, outras culturas como o milho e diversas hortaliças também demonstraram viabilidade para produção de forma agroecológica, assegurando produtividades iguais ou mesmo superiores ao cultivo convencional (CARVALHO, 2003).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônomico de oito

cultivares de morangueiro produzidas em diferentes sistemas de produção.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Setor de Olericultura do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste, UNICENTRO, sob as coordenadas geográficas 25°23'36" de latitude Sul, 51°27'19" de longitude Oeste e 1.120 metros de altitude, em solo classificado como Latossolo Bruno Distroférrico (EMBRAPA, 2006), clima subtropical úmido mesotérmico Cfb, com verões frescos, invernos com ocorrência de geadas severas e frequentes, não apresentando estação seca. As temperaturas médias anuais variam de 16°C a 17°C e a precipitação média anual está em torno de 1500 milímetros.

Para os ensaios de campo, foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições. A parcela apresentou uma área útil de dois metros quadrados composta por dezoito plantas, espaçadas de trinta centímetros em forma triangular de acordo com o recomendado, para a cultura, por Ronque (1998).

Os canteiros com dimensões equivalentes a dezesseis metros de comprimento, um metro de largura, 0,35m de altura e espaçados de quarenta centímetros foram levantados com auxílio de um rotoencateirador. A irrigação utilizada foi do tipo localizada com tubos gotejadores com orifícios espaçados de trinta centímetros. As mudas foram transplantadas no dia 1º de julho de 2007 e, após o pegamento, foi afixado sobre os canteiros filme plástico de trinta micras, de coloração preta ("mulching"), conforme recomendado para a cultura. Cerca de dez dias após, as plantas dispostas sobre

os canteiros foram protegidas de intempéries climáticas por filme plástico transparente de 150 micras de espessura na forma de túneis, com altura de oitenta centímetros da superfície do canteiro.

Foram utilizadas matrizes de oito cultivares de morangueiro (Aromas, Camino Real, Campinas, Dover, Oso Grande, Toyonoka, Tudla-Milsei, Ventana), propagadas no viveiro no Setor de Olericultura da UNICENTRO. Cumpre ressaltar que a multiplicação das mudas ocorreu dentro do manejo convencional, porém utilizando o mínimo possível de insumos químicos.

As mudas escolhidas para plantio receberam uma "toailete", em que foram retiradas folhas velhas, secas e com possíveis sinais de doença, além de terem as raízes aparadas. Após a toailete, as mudas foram imersas por cinco minutos em calda bordalesa na concentração de quatro gramas para dez litros de água, e imediatamente transplantadas para os canteiros.

Foram implantados dois ensaios simultaneamente (orgânico e convencional). Para o sistema orgânico, considerando a análise química do solo, foram aplicados, antes do plantio das mudas, por parcela, 25 quilos de esterco bovino, cem gramas de gesso agrícola e 150 gramas de fosfato natural de rocha. Os tratamentos culturais, incluindo toaletes, a fim de melhorar a insolação e o arejamento das mudas, foram realizados quando necessários. Quanto ao controle de pragas e doenças, foram utilizados produtos permitidos pela Instrução Normativa nº 07, de 17 de maio de 1999 do Ministério de Agricultura e do Abastecimento, para sistemas orgânicos de produção. Para o controle de pragas (ácaros e pulgões), foram aplicados semanalmente óleo de Neen na concentração de cinquenta mililitros para dez litros de água, intercalado com Bioalho® na concentração de dez

mililitros para cinco mililitros de água. Para o controle preventivo de doenças fúngicas (mancha de micoserela, antracnose e mofo cinzento) foi aplicada calda bordalesa. As adubações de reposição, para manutenção da cultura durante o período produtivo, foram realizadas com a utilização de Supermagro (40 kg de esterco fresco; leite; água; melado; 2 kg de  $ZnSO_4$ ; 300 g de S; 1 kg de  $MgSO_4$ ; 500 g de  $CaHPO_4$ ; 100 g de  $NaMoO_4 \cdot 2H_2O$ ; 50 g de  $CoSO_4 \cdot 6H_2O$ ; 300 g de  $FeSO_4$ ; 300 g de  $MnSO_4$ ; 300 g de  $CuSO_4$ ; 4 kg de calcário; 1,5 kg de  $H_3BO_3$ ; 160 g de cofermol; 2,4 kg de fosfato natural e 1,2 kg cinzas) na concentração de cem mililitros para cinco litros de água pulverizado a cada quinze dias.

Para o cultivo no sistema convencional foram aplicados, antes do plantio das mudas, por parcela, de acordo com a análise de solo, quatrocentos gramas de superfosfato simples, cem gramas de gesso agrícola, cinquenta gramas de cloreto de potássio, cinquenta gramas de uréia e cinco quilogramas de esterco bovino. Assim como no sistema de cultivo orgânico, também foram realizadas toaletes, a fim de melhorar a insolação e o arejamento das mudas. Para a adubação de reposição foram aplicados trinta gramas do formulado NPK 04-14-08 aos trinta, sessenta e noventa dias após o transplante. A cada vinte dias, foram aplicados quarenta gramas de uréia por parcela, até o final do ciclo produtivo. Para o controle de pragas (ácaros e pulgões) foram aplicados, quando necessário e de forma alternada, os princípios ativos deltametrina, abamectina e acephate nas doses recomendadas para a cultura. Para o controle preventivo de doenças fúngicas (mancha de micoserela, antracnose e mofo cinzento), foram aplicados iprodione, tebuconazole e ditioicarbamato. Durante

o período de frutificação, foi aplicado fertilizante foliar à base de cálcio e boro na concentração de cem mililitros para dez litros de água.

As características agronômicas avaliadas foram à produtividade e a massa média de frutos, durante os meses de outubro, novembro e dezembro de 2007 e, janeiro e fevereiro de 2008, quando a produção ainda era viável. A colheita de frutos foi realizada a cada dois dias quando os frutos se encontravam no estágio de maturação equivalente a  $\frac{3}{4}$  da superfície vermelho-escuro.

Os frutos colhidos das quatro repetições de cada tratamento, de ambos os sistemas de produção, foram pesados a cada colheita e, quando se encerrou o ciclo da cultura, foram determinados os valores de produtividade em toneladas por hectare ( $t\ ha^{-1}$ ). A massa média foi obtida por meio da razão entre a produção em quilogramas e o número de frutos colhidos por parcela. Para essa característica, todos os frutos produzidos foram colhidos e pesados, sendo utilizados na estimativa dos valores.

Os dados de produtividade e massa média de fruto foram analisados utilizando o *software* Sisvar 4.0 (FERREIRA, 2000) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As médias entre sistemas de produção foram comparadas pelo Teste t a 5% de probabilidade por meio do *software* Sigma Stat 1.0 (SPSS, 1995).

## Resultados e Discussão

Por meio dos resultados apresentados na tabela 1, pode-se observar, para a característica produtividade, que as cultivares Dover ( $34,06\ t\ ha^{-1}$ ) e Toyonoka ( $19,81\ t\ ha^{-1}$ ) sobressaíram no sistema convencional, quando comparadas ao sistema orgânico.

**Tabela 1.** Médias dos valores de produtividade (t ha<sup>-1</sup>) e massa média de fruto (g) de oito cultivares de morango avaliadas nos sistemas convencional e orgânico de cultivo. Guarapuava, UNICENTRO, 2008

Cultivar	Produtividade ( t ha <sup>-1</sup> )				Massa média (g)			
	Convencional		Orgânico		Convencional		Orgânico	
Aromas	12,09	A cd	16,83	A Bc	7,31	B E	8,34	A c
Campinas	25,51	A b	25,68	A B	8,34	A De	8,07	A C
Camino Real	9,07	A d	10,55	A C	10,65	A Bc	11,69	A Ab
Dover	34,06	A a	25,44	B B	9,58	A Cd	9,61	A Bc
Oso Grande	12,79	B cd	18,66	A Bc	8,78	B cde	10,02	A Bc
Toyonoka	19,81	A bc	14,08	B C	10,36	A bcd	10,60	A B
Tudla-Milsei	39,46	B a	54,94	A A	12,94	A A	13,64	A A
Ventana	28,90	A b	25,15	A B	12,42	A Ab	13,01	A A

Nota: \*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si ( $p < 0,05$ ) pelo teste de Tukey e maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si ( $p < 0,05$ ) pelo teste t.

Por outro lado, Oso Grande (18,66 t ha<sup>-1</sup>) e Tudla-Milsei (54,94 t ha<sup>-1</sup>) tiveram as maiores produtividades no sistema orgânico quando comparadas ao sistema convencional. Para as demais cultivares, o sistema de produção não influenciou a característica avaliada.

No sistema convencional, as cultivares que mais se destacaram em produtividade foram Tudla-Milsei (39,46 t ha<sup>-1</sup>) e Dover (34,06 t ha<sup>-1</sup>), sendo que estas diferiram significativamente das demais cultivares. Na sequência, tem-se Ventana com 28,90 t ha<sup>-1</sup>, Campinas com 25,51 t ha<sup>-1</sup> e Toyonoka com 19,81 t ha<sup>-1</sup>. A cultivar que apresentou a menor produção, ao longo de todo o ciclo, foi a Camino Real (9,07 t ha<sup>-1</sup>), diferindo significativamente das demais cultivares. A boa produtividade da cultivar Tudla-Milsei pode ser explicada pela sua característica de precocidade (SHAW, 2004) e o baixo desempenho da Camino Real pode estar relacionado à falta de adaptação da cultivar às condições climáticas da região de Guarapuava pois, segundo Ronque (1998), uma mesma cultivar pode frutificar continuamente em uma região e, apenas por poucas semanas, em outra devido à sua adaptação.

No sistema orgânico, novamente a cultivar Tudla-Milsei mostrou-se bastante produtiva, com 54,94 t ha<sup>-1</sup>, diferindo significativamente das demais cultivares. Para esse tipo de manejo, as cultivares Toyonoka (14,08 t ha<sup>-1</sup>) e Camino Real (10,55 t ha<sup>-1</sup>) apresentaram as menores produtividades.

Trabalhos de pesquisa têm demonstrado superioridade da produção de hortaliças (cenoura, tomate e cebola) em sistema orgânico, frente ao convencional (EMBRAPA, 2006). Nesse mesmo sentido, Carvalho (2003) comparando a produtividade de milho, encontrou valores que chegam a 1.500 kg ha<sup>-1</sup> a mais com o cultivo do milho orgânico quando comparado ao cultivo convencional.

Virmond e Resende (2006) encontraram para a cultivar de morango Dover, em sistema de cultivo tradicional, uma produtividade pouco superior à deste trabalho, de 38,61 t ha<sup>-1</sup> e para Oso Grande uma produtividade quase cinco vezes maior, com 50,61 t ha<sup>-1</sup>. Castro et al. (2003) encontraram uma produtividade média de 15 e 19 t ha<sup>-1</sup> para as cultivares Campinas e Dover, respectivamente, no sistema orgânico, ficando abaixo da produtividade encontrada

no presente trabalho para as mesmas cultivares. Essas variações de produtividade, observadas para as mesmas cultivares, podem estar relacionadas a fatores fisiológicos e genéticos que são alterados pelas condições ambientais e que interferem diretamente no florescimento e desenvolvimento dos frutos. A produtividade também pode ser afetada pela qualidade sanitária das mudas e do próprio manejo durante o ciclo da cultura (LARCHER, 2005).

Para a característica massa média de fruto (Tabela 1), comparando-se os sistemas de produção, pode-se observar que as cultivares Aromas e Oso Grande produziram maiores frutos no sistema orgânico, com média de 8,34g e 10,02g, respectivamente. Para as outras cultivares, o sistema de produção não influenciou na massa média dos frutos. O tamanho do fruto é uma característica bastante importante pois, segundo Conti et al. (2002), frutos grandes, além de tornarem a colheita e a embalagem um processo mais rápido, têm maior valor para o mercado consumidor, resultando em maiores ganhos ao produtor.

No sistema convencional, Tudla-Milsei apresentou os maiores frutos, com média de 12,94g, seguida por Ventana que teve média de 12,42g por fruto. A cultivar Camino Real, embora pouco produtiva, apresentou massa média de fruto de 10,65g. De acordo com Shaw (2004), a cultivar Tudla-Milsei, além de ser precoce e bastante produtiva, produz frutos grandes e firmes, o que pôde ser constatado neste trabalho.

No sistema orgânico, o comportamento das cultivares foi semelhante, sendo que Tudla-Milsei (13,64g), Ventana (13,01g) e Camino Real (11,69g) não apresentaram diferenças significativas entre si. As cultivares Aromas e Campinas apresentaram os frutos

com menor massa média, 8,34g e 8,07g, respectivamente. O desempenho da cultivar Aromas também pode ser explicado pela baixa adaptabilidade às condições ambientais da região de cultivo pois, além de se mostrar pouco produtiva, a cultivar produziu frutos com menor massa média.

Virmond e Resende (2006) avaliaram a massa média de frutos no sistema convencional, e observaram valores de 9,60g para a cultivar Dover e 13,84g para Oso Grande. Castro et al. (2003) encontraram um valor inferior para massa média de fruto para as cultivares Campinas e Dover provenientes de cultivo orgânico, sendo 7,76g e 7,74g, respectivamente. Turemis (2002), avaliou o efeito de vários substratos orgânicos na massa média de fruto da cultivar Dorit e observou valores que variaram de 32,7g até 51,4g, muito acima dos encontrados neste trabalho, o que pode ser explicado pelo uso de substratos bastante férteis, como esterco de aves e outros fertilizantes orgânicos. Presume-se que aquele trabalho, foram contabilizados, para determinação de massa de frutos, somente aqueles que apresentaram classificação comercial, ou seja, acima de dez gramas, critério que não foi aplicado no presente trabalho, no qual todos os frutos foram considerados para efeito de determinação de massa. Em estudo realizado por Palha et al. (2002), foi avaliada a massa média dos frutos das cultivares Camarosa e Oso Grande durante os anos de 1996/97 e 1997/98, sendo encontrados valores superiores aos apresentados nesse trabalho, da ordem de 18,3 g em 1996/97 e 19,5 g em 1997/98 para Camarosa e de 19,2 g em 1996/97 e 20,0 g em 1997/98 para Oso Grande, o que pode indicar um comportamento agrônomico diferenciado das cultivares de acordo com a ambiente de cultivo. Outro aspecto a ser

considerado neste trabalho, para os resultados obtidos, relaciona-se ao padrão de colheita adotado, onde todos os frutos colhidos foram considerados para fins de cálculo da massa média.

## Conclusões

As cultivares Oso Grande e Tudla-Milsei apresentaram maiores produtividades

no sistema orgânico e as cultivares Dover e Toyonoka no sistema convencional. Merece destaque a produtividade da cultivar Tudla-Milsei, tanto no sistema convencional (39,46 t ha<sup>-1</sup>), quanto no sistema orgânico (54,94 t ha<sup>-1</sup>).

As cultivares Aromas e Oso Grande tiveram maior massa média quando produzidas sob manejo orgânico. Os maiores frutos foram produzidos pelas cultivares Tudla-Milsei e Ventana, em ambos os sistemas de produção.

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA**. 2008. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/toxicologia/residuos/resultadosPARA.html>>. Acesso em: 26 jul. 2007.

CARVALHO, S. C. **Milho orgânico, alta produtividade e viabilidade econômica**: um convite aos grandes e pequenos produtores, 2003. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trabsergiocarv.html>>. Acesso em: 26 jul. 2007.

CASTRO, R. L.; CASALI, V. W. D.; BARRELLA, T. P.; SANTOS, R. H. S.; CRUZ, C. D. Produtividade de cultivares de morangueiro em sistema de cultivo orgânico. **Horticultura Brasileira**, n. 21, p. 227-230, 2003.

CONTI, J. H.; MINAMI, K.; TAVARES, F. C. A. Comparação de caracteres morfológicos e agronômicos com moleculares em morangueiros cultivados no Brasil. **Horticultura Brasileira**, n. 20, p. 419-423, 2002.

DAROLT, M. R. **Morango**: sistema orgânico apresenta viabilidade técnica, econômica e ecológica, 2001. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/darmorang.htm>>. Acesso em: 02 mar. 2007.

DIAS, M. S. C.; SILVA, J. J. C.; PACHECO, D. D.; RIOS, S. de A.; LANZA, F. E. Produção de morangos em regiões não tradicionais. **Informe Agropecuário**, v. 28, n. 236, 2007.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Produção orgânica supera produtividade da cebola convencional**. CPATSA – EMBRAPA Semiárido, 2006.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: **REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA**, 45, 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCAR, 2000. p. 255-258, 2000.

- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. Ed. Rima, 2005. 550 p.
- PALHA, M. G. S.; ANDRADE, M. C. S.; SILVA, M. J. P. The effects of different types of plant production on strawberry yield and fruit quality. **Acta Horticulturae**, n. 567, p. 515-518, 2002.
- RESENDE, J. T. V.; MORALES, R. G. F.; FIGUEIREDO, A. S. T.; BERTUZZO, L. L. C. Cultivo do morangueiro no sistema orgânico. In: **Cultivo de morango orgânico** (Boletim Técnico), 2008.
- RONQUE, E. R. V. **A cultura do morangueiro**. Curitiba: EMATER-PR, 1998. 206 p.
- SANTOS, A. M.; MEDEIROS, A. R. M. **Morango** – Produção. Brasília: EMBRAPA CLIMA TEMPERADO (Pelotas, RS), 2003. 81p.
- SHAW, D. V. Strawberry production systems, breeding and cultivars in California. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 2.; ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS, 1. **Palestras...** Pelotas: EMBRAPA CLIMA TEMPRADO. p.15-20, 2004.
- SUPERIOR PERFORMING STATISTICAL SOFTWARE - SPSS. **Sigma Stat version 1.0**. Chicago, 1995.
- TUREMIS, N. The effects of different organic deposits on yield and quality of strawberry cultivar Dorit 216. **Acta Horticulturae**, n. 567, p. 507-510, 2002.
- VIRMOND, M. F. R.; RESENDE, J. T. V. Produtividade e teor de sólidos solúveis totais em frutos de morango sob diferentes ambientes de cultivo. **Revista Eletrônica Lato Sensu** – Ciências Agrárias, Guarapuava, ano 1, n. 1, p.62-69, 2006.