

**Implantação do projeto “Cultivares, épocas de plantio e condições de luminosidade para produção de morango (*Fragaria x Ananassa duch*) no município de Bambuí – MG”**

**Sylmara Silva <sup>(1)</sup>; Daniel Aparecido Silva Batista <sup>(1)</sup>; Synara Silva <sup>(2)</sup>; Bruno Vaz Moreira <sup>(1)</sup>; Mateus Simões Leite <sup>(1)</sup>; Luciano Donizete Gonçalves <sup>(3)</sup>**

<sup>(1)</sup> Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) – FAPEMIG. <sup>(2)</sup> Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. <sup>(3)</sup> Professor Orientador – IFMG.

**RESUMO** - O cultivo de morangos no Brasil é uma atividade agrícola bastante rentável e com grande demanda de mão-de-obra. Diversos fatores influenciam em sua produtividade, entre eles estão a qualidade da luz e a escolha da cultivar adequada. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de duas cultivares de morango submetidas a diferentes sombreamentos, a fim de determinar qual melhor cultivar e melhor manejo a ser adotado no município de Bambuí – MG. O experimento foi implantado no Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí, sendo utilizado o delineamento em blocos casualizados (DBC), com 4 repetições, 10 tratamentos e 2 plantas por parcela. Cerca de 15 dias após o plantio as mudas começaram a apresentar necroses nas folhas. A partir da observação dos sintomas e da pesquisa bibliográfica considerou-se que possivelmente se tratava de um caso de Murcha de *Verticillium*, também conhecido como Verticilliose. Em consequência da alta taxa de mortalidade das mudas, causada pela suposta fitopatologia será necessário repetir o experimento. Espera-se que com a condução do novo experimento consiga-se determinar o melhor sombreamento para a produção de morangos no município de Bambuí-MG, e assim difundir conhecimentos e experiências entre os produtores da região.

**Palavras-chave:** Sombreamento, Albion, San Andreas, Murcha de *verticillium*

### INTRODUÇÃO

O morangueiro é uma cultura que requer muitos cuidados e um bom planejamento para o plantio. É bastante influenciada pela temperatura e pelo fotoperíodo, sendo que este exerce menor influência (Ronque, 1998). Além desses dois fatores, outros são também importantes, porém menos expressivos como: precipitação, umidade relativa e intensidade de luz.

O clima considerado mais favorável a cultura do morango é o temperado, mas existem cultivares que produzem satisfatoriamente bem em regiões subtropicais e até mesmo em condições tropicais (Makishima; Couto, 1964).

**VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí**  
**VIII Jornada Científica**

Um dos fatores limitantes da cultura em regiões de climas frios é a alta suscetibilidade às doenças. O cultivo do morangueiro recebe em média 45 pulverizações de agrotóxicos, sendo uma cultura que possui bastante resíduos químicos (Darolt, 2001). Isso proporciona o interesse de pesquisadores em busca de regiões de temperaturas elevadas no qual as doenças não encontram condições favoráveis, portanto os morangueiros seriam menos contaminados, reduzindo o uso de agrotóxicos (Dias et al., 2007).

O uso de cultivares apropriadas a cada circunstância de produção é um fator importante, pois reflete diretamente na produtividade, qualidade, período de armazenamento e na resposta aos tratamentos pós-colheita aplicados (Azevedo, 2007). As cultivares possuem características distintas na retenção de sua qualidade na fase pós-colheita, e isto se deve às suas características genéticas, bioquímicas e fisiológicas endógenas, além das características físicas (Chitarra; Chitarra, 2005).

Outro fator que interfere diretamente na produtividade dos frutos é a qualidade da luz. Pinto (2014) afirma que a luz é o principal fator que controla o crescimento, o desenvolvimento e o metabolismo das plantas. Uma das ferramentas utilizadas para manipular o espectro de luz transmitida às plantas é o uso de malhas. As malhas coloridas representam uma tecnologia agrícola, que reúne a proteção física do ambiente de cultivo com a filtragem diferencial da radiação solar, para promover respostas fisiológicas desejáveis, reguladas pela luz (Henrique et al., 2011). Portanto, um dos pontos chave na implantação da cultura na região de interesse é o manejo e a escolha da cultivar adequada.

O objetivo deste trabalho é avaliar a produtividade de duas diferentes cultivares de morango submetidas a diferentes sombreamentos, a fim de determinar qual melhor cultivar e melhor manejo a ser adotado no município de Bambuí – MG.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na Fazenda Varginha, Km 05 da estrada Bambuí– Medeiros, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - câmpus Bambuí, entre os meses de julho a setembro de 2015.

Primeiramente foi realizado o preparo dos vasos para a condução do experimento. Foram utilizados 80 vasos de polietileno com capacidade de 3 Litros de substrato cada. Como substrato utilizou-se terra de barranco peneirada e esterco de curral curtido. Após terminado o preparo dos vasos, foi realizada a adubação de plantio através dos valores estipulados pelo manual “Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação”, através da interpretação da análise de solo (Ribeiro, 1999). Em cada vaso foram colocados 25 g do adubo

**VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí**  
**VIII Jornada Científica**

formulado NPK, na proporção 16:16:16, a fim de fornecer as plantas os nutrientes necessários para o seu bom desenvolvimento.

Para a colocação das malhas coloridas foram confeccionados pela marcenaria do IFMG-Bambuí, quatro estruturas de madeira com cerca de 3m x 0,5 m e 0,5 m de altura. Sobre essa estrutura, foram fixadas telados coloridos com auxílio de um grameador para madeira. O objetivo dessa estrutura era de permitir a menor interferência entre um tratamento e outro.

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados (DBC), sendo 4 repetições, 10 tratamentos e 2 plantas por repetição. Para o plantio foram utilizadas duas diferentes cultivares: Albion e San Andreas. A cultivar Albion é neutra ao fotoperíodo, vigorosa, de porte aberto e ereto, sendo muito produtiva. Seus frutos são mais padronizados quanto à forma e tamanho, de coloração vermelho escuro e polpa firme de coloração avermelhada, com sabor muito apreciado. Já a cultivar San Andreas é própria para consumo fresco, sendo uma cultivar de dia neutro. Seus frutos são vermelhos, ligeiramente mais leves que Albion e Aromas e mais escuros que Diamante; grandes e longos, com massa média de 31,6 g (Santos,2014).

Durante o manejo diário do experimento foi constatado a presença de ácaros, sendo os mesmos combatidos através de uma pulverização de acaricida, cujo princípio ativo era Abamectina. Os frutos produzidos foram colhidos e levados para o Laboratório de Melhoramento Genético de Plantas, onde foram avaliados quanto ao peso (g), diâmetro longitudinal e diâmetro transversal.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Cerca de 15 dias após o plantio as plantas começaram a apresentar necrose nas folhas. Primeiramente acreditou-se que os sintomas poderiam ter sido causados pela aplicação de acaricida, sendo então uma fitotoxidade e não uma doença. Também se investigou a possibilidade da necrose ter sido causada pelas altas temperaturas da estufa. A partir dessa ocorrência passou a se realizar o acompanhamento periódico das mudas a fim de se descobrir a causa dos referidos sintomas, além de pesquisar os sintomas na literatura. Na Figura 1 e 2 podem ser observadas plantas do experimento com e sem os sintomas relatados.



**Figura 1. Planta normal**



**Figura 2. Planta com requeima.**

**VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí**  
**VIII Jornada Científica**

A partir da observação da evolução dos sintomas e da pesquisa bibliográfica, considerou-se que tratava-se, possivelmente, de um caso de Murcha de Verticillium, também conhecido como Verticiliose. A Murcha de Verticillium é causada pelo fungo *Verticillium alboatrum*, e é uma das principais doenças de morangueiro. Manifesta-se, inicialmente, nas folhas periféricas mais velhas com sintomas de murcha, que evoluem para o crestamento e morte da planta. No pecíolo destas folhas surgem lesões escuras, relativamente profundas. A touceira da planta afetada pode morrer, ou então, permitir novas brotações em que as folhas se desenvolvem pouco, deixando a touceira "repolhuda" (REIS et al., 2011). Na Figura 3 pode ser observada uma planta do experimento com sintoma avançado da doença.



**Figura 6. Planta seca emitindo novas brotações.**

Através do acompanhamento semanal das mudas foi possível verificar o desenvolvimento da fitopatologia descrita acima. Inicialmente as mudas apresentavam requeima, até ficarem totalmente secas. Esporadicamente algumas plantas emitiam novas brotações que pouco se desenvolviam, morrendo dias depois.

O alto nível de contaminação impediu a produção de frutos, sendo avaliados apenas 3 morangos, ao longo de toda a execução do experimento. Em razão da ausência de uma parcela de estudo significativa, optou-se por suspender o experimento, sendo as mudas eliminadas e o solo dos vasos devidamente descartado.

### **CONCLUSÕES**

Em consequência da alta taxa de mortalidade das mudas, causada pela Murcha de Verticillium não foi possível avaliar a produtividade das duas diferentes cultivares de morango plantadas, sendo necessário implantar um novo experimento. Espera-se que com a condução do novo experimento consiga-se determinar o melhor sombreamento para a produção de morangos no município de Bambuí-MG, e assim difundir conhecimento e experiências entre os produtores da região.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao IFMG-Bambuí e a FAPEMIG pela bolsa de estudo e apoio no presente trabalho.

**VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí**  
**VIII Jornada Científica**

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AZEVEDO, S.M.C. **Estudo de taxas de respiração e de fatores de qualidade na conservação de morango fresco.** Dissertação de Mestrado. Universidade Aberta, Ciências do Consumo Alimentar, 2007.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio.** 2. ed. Lavras: UFLA, 2005

DAROLT, Moacir Roberto; **PRODUÇÃO DE MORANGOS NO BRASIL**, A. Morango orgânico: opção sustentável para produtores, consumidores e meio ambiente

DIAS, M. S. C.; SILVA, J. J. C.; PACHECO, D. D.; RIOS, S. A.; LANZA, F. E.M.. **Produção de morangos em regiões não tradicionais.** Informe Agropecuário ,Belo Horizonte, v.28, p.24-33, jan./fev. 2007.

HENRIQUE PC; ALVES JG; DEUNER S; GOULART PFP; LIVRAMENTO DE. 2011. Aspectos fisiológicos do desenvolvimento de mudas de café cultivadas sob telas de diferentes colorações. **Pesquisa Agropecuária Brasileira** **46**: 458-465.

MADAIL, J. C. M.; ANTUNES, L. E.; BELARMINO.L. C.; SILVA, B. A. da.; GARDIN, J.A. Avaliação econômica dos sistemas de produção de morango: convencional, integrado e orgânico. **Comunicado técnico 181.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007.

MAKISHIMA, N.; COUTO, F.A.A. Ensaio de adubação do morangueiro (*Fragaria* sp.). **Revista de Olericultura**, Pelotas, v. 4, p. 193 – 201, 1964.

PINTO, José EBP et al. Produção de biomassa e óleo essencial em mil folhas cultivada sob telas coloridas. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 3, p. 321-326, 2014.

RIBEIRO, Antonio Carlos. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5. Aproximação.** Comissão de fertilidade do solo do estado de Minas Gerais, 1999.

REIS, AILTON; COSTA, HELCIO. Principais doenças do morangueiro no Brasil e seu controle. **Circular Técnica**, n. 96, 2011.

RONQUE, E.R.V. **Cultura do morangueiro:** revisão prática. Curitiba: EMATER-PR, 1998. p. 206.