

Intensidade luminosa e crescimento de mudas de pitangueiras (*Eugenia uniflora*)

Light intensity and growth of surinam cherry (*Eugenia uniflora*) seedlings

RESUMO

Camila Kreczkowski

ckreczkowski@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Américo Wagner Junior

americowagner@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Alberto Ricardo Stefani

albertostefani@yahoo.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Cristian Medrado Canonico

cristianc@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Frederico Márcio Correa Vieira

fredericovieira@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

O objetivo foi avaliar o crescimento de mudas de pitangueira oriundas de semente e miniestaquia em condições de diferentes luminosidades. As mudas de propagação via semente e da propagação assexuada, foram transplantadas para vasos de 20 litros contendo mistura de latossolo, substrato comercial e areia na proporção de 3:1:1, acomodados em telados com diferentes intensidades luminosas. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5 com 4 repetições de 5 plantas por unidade experimental. Foram implantados cinco telados, diferindo pelo fator nível de sombreamento, sendo estes, pleno sol; sombreamento com intensidade de 35%, tela fotoconversora vermelha de 35%; sombreamento com intensidade de 50% e sombreamento com intensidade de 80%. Avaliaram-se o número de brotações, diâmetro de caule, tamanho total de planta, tamanho radicular e comprimento de brotações primárias. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Lilliefors. As médias transformadas foram submetidas a análise da variância e ao teste de Duncan ($\alpha = 0,05$) com aplicativo Sanest®. Para o crescimento de mudas de pitangueira, propagadas por miniestaquia e por sementes recomenda-se o uso de malhas de sombreamento 50% e 35%. As mudas propagadas por sementes apresentaram melhor desenvolvimento quando comparadas com as provenientes de miniestaquia.

PALAVRAS-CHAVE: *Eugenia* sp. Propagação. Tela de sombreamento.

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

The objective was to evaluate the growth of pitangueira seedlings from seed and mini cuttings under different light conditions. Seedlings propagated via seed and asexual propagation were transplanted to 20 liter pots containing a mixture of latosol, commercial substrate and sand in a proportion of 3: 1: 1, accommodated on roofs with different light intensities. The experimental design was completely randomized in a 2 x 5 factorial scheme with 4 replications of 5 plants per experimental unit. Five roofs were deployed, differing by the shading level factor, being these, full sun; 35% intensity shading, 35% red photoconverting screen; 50% intensity shading and 80% intensity shading. The number of shoots, stem diameter, total plant size, root size and length of primary shoots were evaluated. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Lilliefors. As médias transformadas foram submetidas a análise da variância e ao teste de Duncan ($\alpha = 0,05$) com aplicativo Sanest®. For the growth of pitangueira seedlings, propagated by mini-cuttings

and seeds, the use of 50% and 35% shading meshes is recommended. Seedlings propagated by seeds showed better development when compared to those from mini-cuttings.

KEYWORDS: Eugenia sp. Propagation. Shading screen.

INTRODUÇÃO

As florestas brasileiras são exuberantes em espécies, dentre as quais se destacam aquelas da família Myrtaceae, principalmente, quando relacionados as fruteiras, pois produzem frutos muito apreciados pela população e apresentam potencial de uso para industrialização, o que permite agregação de valor. O seu uso industrial pode ser aplicado na elaboração de produtos como bebidas, geleias, doces, sorvetes, picolés, entre outros (RUFINO, 2008). Contudo, o cultivo comercial desta fruteira ainda é escasso, devendo ser estimulado para atender a demanda das indústrias alimentícias, farmacêuticas e/ou de cosméticos (LIMA et al., 2002).

Uma das vantagens de introdução do cultivo comercial desta fruteira está em sua ampla distribuição geográfica no Brasil, podendo ser identificada desde o Estado da Bahia até o Rio Grande do Sul (LORENZI, 2008), o que demonstra plasticidade de adaptação nas distintas condições edafoclimáticas brasileiras.

Todavia, tem-se como problema para exploração comercial de seu fruto, a falta de padronização da matéria-prima e informações técnicas quanto ao cultivo da planta e processamento industrial do fruto. A obtenção da muda é o item de maior importância antes da implantação do pomar, uma vez que, quando produzida com qualidade e adequadamente manejadas dão origem a pomares mais produtivos e rentáveis (PASQUAL et al., 2001; CHALFUN; PIO, 2002).

Normalmente, a propagação ocorre quase que exclusivamente por sementes devido às dificuldades na obtenção de mudas por meio da propagação vegetativa (COUTINHO et al., 1991; LOPES, 2009). No método assexuado a técnica de miniestaquia apresenta resultados mais expressivos, o que permitiu propagá-la sem o uso exclusivo das sementes. Contudo, a obtenção da muda não se resume apenas ao processo germinativo ou na rizogênese, mas todo o manejo realizado até que a mesma tenha as condições ideais para ir a campo.

Em condições naturais, a disposição das árvores e arbustos dentro da floresta implica na formação de diferentes estratos, que resultam em variados gradientes verticais de luminosidade dentro desse ambiente (BAZZAZ; PICKET, 1988), fazendo com que a luz que atravessa o dossel da floresta sofra mudanças consideráveis quanto à sua intensidade, duração e qualidade.

Dessa forma, ao alterar tal condição para céu aberto, podem ocorrer mudanças bruscas nas características morfofisiológicas da planta, já que afeta diretamente sobre a síntese de fitocromos, pigmentos que interferem na morfogênese dos vegetais (TAIZ; ZEIGER, 2010). Isso sem considerar o grau de adaptação da planta, que também pode ser afetado, pois o mesmo é ditado por características genéticas da mesma em interação com seu ambiente de cultivo (MORAES NETO et al., 2000).

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE), Viveiro de Plantas Hortícolas da Estação Experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Dois Vizinhos – Paraná.

Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas mudas de dois anos de pitangueira (*Eugenia uniflora*), oriundas da propagação por sementes (sexuada) e por miniestacas (assexuada).

As mudas provenientes da miniestaquia foram produzidas na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE), Viveiro de Plantas Hortícolas da Estação Experimental, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus de Dois Vizinhos – Paraná, cujos propágulos foram obtidos de 100 matrizes, com comprimento variando de 6 a 8 cm, embebidos na sua base com ácido indol-butírico na concentração variando de 0 a 4000 mg L⁻¹. As miniestacas foram produzidas em tubetes contendo substrato comercial MecPlant®, acomodadas em casa de vegetação climatizada, com umidade relativa superior a 85% e temperatura média de 25 °C. As mudas provenientes de sementes foram produzidas e doadas pelo Viveiro Municipal do município do Cruzeiro do Iguaçu – PR.

As mudas, uma vez produzidas, foram transplantadas para vasos de 20 litros contendo a mistura: latossolo vermelho, composto orgânico e areia, na proporção de 3:1:1 (v/v), sendo posteriormente acomodadas em telado, com dimensão de 12 m de comprimento; 5,2 m largura e 2,0 m de altura, com diferentes intensidades luminosas.

Tais telados foram montados com uso de postes de concreto (250 x 10 x 10 cm) para estrutura e, para fixação e sustentação das telas de sombreamento utilizou-se bambu com dimensões de 12 x 5,20 m. A superfície do solo de cada telado foi previamente nivelada e revestida com lona plástica preta, colocando-se sobre a mesma camada de brita. Foram implantados cinco telados, diferindo cada um pelo fator nível de sombreamento, sendo estes, pleno sol; sombreamento com intensidade de 35%; tela fotoconversora vermelha de 35%; sombreamento com intensidade de 50% e sombreamento com intensidade de 80%. Os telados possuem sistema de irrigação por micro-aspersão, a 1,20 metros acima do solo, sendo estas aplicadas diariamente, com maior número de turnos e tempo de funcionamento diário nas condições climáticas de maior temperatura.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema bifatorial 2 x 5 (método de propagação x telado), com quatro repetições de cinco plantas por unidade experimental.

O número de brotações foi quantificado por meio de contagem numérica, considerando-se todas as brotações emitidas independente do comprimento. O tamanho das brotações primárias foi determinado a partir do ponto de saída no caule principal, medindo-se até o ápice da gema apical, com auxílio de trena graduada em milímetros, sendo os valores expressos em centímetros. O tamanho da parte aérea foi determinado a partir da transição raiz/caule até o ápice da maior brotação, sendo determinada com auxílio de trena e os valores expressos em centímetros. O diâmetro do caule foi medido a 2 cm acima do colo da planta, nos sentidos Norte- Sul e Leste-Oeste, utilizando-se paquímetro digital para determinar os valores expressos em milímetros. O tamanho do sistema radicular (cm), foi avaliado uma única vez, sendo este ao término do experimento, com uso

de duas plantas por unidade experimental, escolhidas aleatoriamente. O comprimento do sistema radicular foi estipulado utilizando-se trena graduada em milímetros (mm), sendo avaliada a distância desde o ápice da maior raiz até o ponto de transição caule/raiz.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Lilliefors, em que as variáveis: número de brotações primárias; diâmetro de caule; tamanho da parte aérea; comprimento da raiz foram transformadas por raiz ($x + 1$). As médias transformadas, foram submetidas à análise da variância e ao teste de Duncan ($\alpha = 0,05$) com aplicativo computacional Sanest® (ZONTA; MACHADO, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tamanho total e do comprimento radicular das mudas tiveram influência significativa para o tipo de telado utilizado, ocorrendo em ambas as variáveis, menores médias comparadas àquelas mantidas em pleno sol (Tabela 1).

Acredita-se que as mudas de pitangueira na condição de pleno sol podem estar apresentando atividade de fotoinibição, o que prejudica a fotossíntese. Tal fato pode ser explicado pelo menor comprimento total e de raiz, por ter menor reserva disponível paralisando momentaneamente o processo fotossintético para os reparos necessários, decorrentes do excesso de radiação.

Tabela 1 – Tamanho total (cm) e do sistema radicular (cm) de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora*), de acordo com o telado de condução utilizada. UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos – PR.

Telado	Altura total de planta	Comprimento do sistema radicular
Pleno sol	73,18 b*	23,19 b
35%	152,91 a	56,32 a
35% Vermelho	141,14 a	55,19 a
50%	132,25 a	55,12 a
80%	121,87 a	48,14 a
CV(%)	27,70	24,52

*Médias seguidas por letras minúsculas diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan ($\alpha=0,05$).

Fonte: Autoria própria (2019).

O diâmetro do caule é variável importante a ser analisada em mudas, pois permite estimar o tempo necessário para que atinja a condição ideal para enxertia. Caso a mesma seja adotada, possibilita visualizar o aspecto de estiolamento da mesma. Em geral, houve menor diâmetro do caule das mudas de pitangueira mantidas em sombreamento de 80% (Tabela 2), o que pode ser consequência do destino das reservas para maior área foliar.

Tabela 2 - Incremento em diâmetro de caule (mm) e no crescimento das brotações primárias (cm) e, número de brotações primárias de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora*), de acordo com o método de propagação e telado de condução analisados separadamente. UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos – PR.

Método de propagação	Diâmetro de caule	Nº de brotações	Comprimento brotações
Assexuada	11,15 b	12,70 b	21,18 a
Sexuada	13,14 a	21,17 a	10,92 b
Telado			
Pleno sol	9,73 b	11,07 c	15,72 abc
35%	14,61 a	20,60 ab	19,85 a
35% V	13,74 a	18,97 b	14,90 bc
50%	14,23 a	23,02 a	12,41 c
80%	8,43 c	11,00	17,26 ab
CV(%)	10,33	21,80	26,81

*Médias seguidas por letras distintas, minúsculas na coluna, diferem significativamente pelo teste de Duncan ($\alpha=0,05$).

Fonte: Autoria própria (2019).

CONCLUSÃO

No geral, para o crescimento de mudas de pitangueira (*Eugenia uniflora*), independente do método de propagação, recomenda-se o uso de ambiente com tela de sombreamento de 35% ou 50%.

Comparativamente, as mudas propagadas por sementes apresentaram crescimento satisfatório em relação às mudas propagadas por mini-estaquia.

As mudas oriundas da propagação por mini-estaquia apresentaram homogeneidade quanto aos caracteres morfológicos.

O uso da tela fotoconversora vermelha 35% para produção de mudas de pitangueira, em ambos os métodos de propagação, não demonstrou bons resultados.

AGRADECIMENTOS

Ao Cnpq pela bolsa de estudos concedida durante o período de realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BAZZAZ, F. A.; PICKETT, STA. Ecofisiologia de la sucesión tropical: una revision comparativa. **Crónica Forestal y del Medio Ambiente**, n. 6, p. 1-27, 1988.

CHALFUN, N. N. J.; PIO, R. Aquisição e plantio de mudas frutíferas. **Lavras: UFLA, 2002**. Disponível em: <https://www.doccity.com/pt/aquisicao-e-plantio-de-mudas-frutiferas/4710542/>. Acesso em: 18 ago. 2019.

COUTINHO, E. F., MIELKE, M. S., ROCHA, M. S., & DUARTE, O. R. Enraizamento de estacas semilenhosas de fruteiras nativas da família Myrtaceae com o uso do ácido indolbutírico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 13, n. 1, p. 167-171, 1991. Disponível em: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=634937&bibliote>

[ca=vazio&busca=autoria:"MIELKE,%20M.S."&qFacets=autoria:"MIELKE,%20M.S."&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1](#). Acesso em: 18 ago. 2019.

LIMA, V. L. A. G.; MÉLO, E. A.; LIMA, D. E. S Fenólicos e carotenóides totais em pitanga. *Scientia Agrícola*, v. 59, n. 3, p. 447-450, 2002. Disponível em: <http://www.periodicos.usp.br/sa/article/view/21751>. Acesso em: 18 ago. 2019.

LOPES, P. Z. **Propagação vegetativa e interação com endomicorrizas arbusculares em mirtáceas nativas do sul do Brasil**. 2009. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. ago. 2019.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 1, 5 ed. **Nova Odessa: Instituto Plantarum**, 2008. p. 384.

MORAES NETO, S. P., GONÇALVES, J. D. M., TAKAKI, M., CENCI, S., & GONÇALVES, J. C. Crescimento de mudas de algumas espécies arbóreas que ocorrem na mata atlântica, em função do nível de luminosidade. *Revista Árvore*, v. 24, n. 1, p. 35-45, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275353245_Crescimento_de_mudas_de_algunas_especies_arboreas_que_ocorrem_na_Mata_Atlantica_em_funcao_do_nivel_de_luminosidade. Acesso em: 17 ago. 2019.

PASQUAL, M., CHALFUN, N. N. J., RAMOS, J. D., VALE, M. D., & SILVA, C. D. R. E. Fruticultura comercial: propagação de plantas frutíferas. **Lavras: UFLA/Faepe**. v. 137, 2001.

RUFINO, M. do S. M. **Propriedades funcionais de frutas tropicais brasileiras não tradicionais**. 2008. Tese (Doutorado em fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2008. Disponível em: <http://pct.capes.gov.br/teses/2008/23003014011P0/TES.pdf> . Acesso em: 20 ago. 2019.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, p. 819. 2010.

ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. Sanest – Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores. Pelotas: UFPel, 75p. 1984.