

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CÁCERES JANE VANINI**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS – FACAB**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**HERIVELTON BRITO DOS SANTOS**

**CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE IPÊ AMARELO**  
**COM VARIAÇÕES DE SUBSTRATOS SOB DIFERENTES**  
**AMBIENTES**

**CÁCERES–MT**  
**2016**

**HERIVELTON BRITO DOS SANTOS**

**CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE IPÊ AMARELO COM VARIAÇÕES DE  
SUBSTRATOS SOB DIFERENTES AMBIENTES**

Monografia apresentada como requisito obrigatório para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo a Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Cáceres.

Orientadora  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Daniela Soares Alves Caldeira

**CÁCERES–MT  
2016**

**HERIVELTON BRITO DOS SANTOS**

**CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE IPÊ AMARELO COM VARIAÇÕES DE  
SUBSTRATOS SOB DIFERENTES AMBIENTES**

Esta monografia foi julgada e aprovada como requisito para obtenção do Diploma de Engenheiro Agrônomo no curso de Agronomia da Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT.

Cáceres, 02 de Setembro de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Andrea dos Santos Oliveira – (UNEMAT)

---

Prof.<sup>a</sup> Msc. Marcella Karoline Cardoso Vilarinho - (UNEMAT)

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Daniela Soares Alves Caldeira - (UNEMAT)

Orientadora

Aos meus familiares pela confiança.  
Aos meus amigos/irmãos, que contribuíram para a realização deste sonho.

DEDICO

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade do Estado de Mato Grosso pelo ensino oferecido.

À minha orientadora Professora Dra. Daniela Soares Alves Caldeira pela paciência, amizade, caráter e dedicação para o desenvolvimento do meu trabalho.

Aos meus pais, Édio Dias Dos Santos, e Iria Hosana Coelho De Brito, pelo amor e carinho sempre dedicados a mim.

A minha irmã Hellen Karoline De Brito Dos Santos, pelas conversas incentivadoras.

A minhas primas em especial Izadora Veloso e Ana Paulo Veloso que me acolheram no período de faculdade.

Aos meus amigos Adaubiane Kemily de Moraes Campos, Antônio Marcos Ferreira Rhoden, Daniel Pagliarini e Valdenir Pereira Leandro, que contribuíram diretamente para a conclusão deste trabalho.

Por fim, a Deus, pois sem ele nada seria possível.

“É mais fácil obter o que se deseja com um sorriso do que à ponta da espada.”

(William Shakespeare)

## RESUMO

Espécies florestais normalmente têm um período de crescimento lento, tornando-se de suma importância os estudos que visem produzir maiores quantidades de mudas com qualidades em um curto espaço de tempo. Este trabalho teve como objetivo principal avaliar o crescimento inicial de mudas de ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*), sob telado vermelho e em pleno sol utilizando diferentes mistura de proporções de substratos comercial mais areia. O experimento foi conduzido em área pertencente à Universidade do Estado de Mato Grosso/UNEMAT localizada no município de Cáceres-MT sob as coordenadas de latitude 16°04'33''S, e longitude 57°39'10''O. Onde foram escolhidas árvores matrizes pré-identificadas da região da cidade de Cáceres-MT para posterior coleta das sementes que foram retiradas de vagens com no mínimo 1/3 de abertura antes de caírem ao chão, às coletas foram realizadas em setembro de 2015. O delineamento experimental adotado foi o em blocos casualizados com esquema fatorial 2 x 4 em três repetições, sendo consideradas 9 plantas por fileira, totalizando 216 plantas. Os tratamentos foram constituídos de dois ambientes: o ambiente sob telado vermelho (TV) com 50% de sombreamento e o ambiente a pleno sol (PS) e 4 mistura de substratos: substrato comercial (S1); substrato comercial + areia na proporção 3:1 (S2); substrato comercial + areia na proporção 2:2 (S3) e substrato comercial + areia na proporção 1:3 (S4). As sementes foram semeadas em sementeiras de areia lavada e repicada após 45 dias para a realização do plantio, com avaliação das melhores plântulas e repicagem das mesmas para os saquinhos de polietileno de 11x17 cm, contendo as misturas de substrato comercial com areia em diferentes proporções. Foram escolhidas cinco plantas em cada repetição de forma aleatória para a realização das avaliações dos parâmetros de altura de planta (H), números de folhas (NF) e diâmetro de colo (DC) aos 30, 60 e 90 dias após a repicagem, (DAR). Para as variáveis avaliadas foram observados efeitos significativos ( $p < 0,01$ ) aos 60 e 90 DAR, no ambiente protegido e o ambiente a pleno sol. As médias obtidas para cada parâmetro foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Concluiu-se que o ambiente sob telado vermelho afeta de forma positiva o crescimento inicial de mudas da espécie *H. chrysotrichu* e que o substrato comercial sem mistura com areia proporciona maior altura, diâmetro de colo e número de folhas, podendo ser recomendado para a produção de mudas de ipê amarelo.

Palavras-chave: Ambiente protegido. *Handoanthus chrysotrichu*., Tela colorida.

## SUMÁRIO

### ARTIGO

RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
4. CONCLUSÕES.....	12
5. REFERÊNCIAS.....	13

## **Crescimento inicial de mudas de ipê amarelo com variações de substratos sob diferentes ambientes.**

Preparado de acordo com as normas da Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas – Versão Preliminar

**Resumo** - Objetivou-se neste trabalho verificar o crescimento inicial de mudas de ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) sob telado vermelho e em pleno sol utilizando diferentes substratos. O experimento foi conduzido em área experimental da UNEMAT Cáceres/MT onde foram colhidas sementes de matrizes. O delineamento experimental adotado foi o em blocos casualizados com esquema fatorial 2 x 4 em três repetições, sendo os tratamentos constituídos de dois ambientes: telado vermelho com 50% e pleno sol, e 4 substratos: substrato comercial; substrato comercial + areia na proporção 3:1 substrato comercial + areia na proporção 2:2 e substrato comercial + areia na proporção 1:3. As sementes foram semeadas em sementeiras contendo areia lavada e repicada após 45 dias. Os tratamentos foram constituídos por 9 plantas totalizando 216 plantas. Foram escolhidas 5 plantas em cada repetição de forma aleatória para a realização das avaliações de altura de planta, números de folhas e diâmetro de colo. As médias foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O ambiente protegido proporciona melhor crescimento das mudas em relação às plantadas a pleno sol ao final dos 90 DAR. O uso de substrato comercial favoreceu o desenvolvimento de mudas de ipê-amarelo.

**Palavras-chave:** Ambiente protegido, *Handroanthus chrysotrichus*, Tela colorida.

### **Initial growth of seedlings of ipê amarelo with variations of substrates under different environments.**

**Abstract** - The aim in this work check the initial growth of seedlings of ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) under screen House and red in full sun using different substrates. The experiment was conducted in the experimental area UNEMAT-Cáceres/MT where seeds were collected. The experimental design was randomized blocks with the factorial scheme 2 x 4:00 pm three repetitions, with treatments consisting of two environments: red with 50% greenhouse and full sun, and 4 substrates: commercial substrate; commercial + sand substrate in the proportion 3:1 commercial substrate + sand in the ratio 2:2 and commercial substrate + sand in the ratio 1:3. The seeds were sown in seed beds washed sand content and peaked after 45 days. The treatments were composed of 9 plants totaling 216 plants. Were chosen 5 plants in each repetition at random to carry out the evaluations of plant height, and diameter of leaves numbers lap. The averages were subjected to analysis of variance and compared by Tukey test, the 5% probability. The protected environment provides better seedling growth in relation to planted in full sun at the end of the 90 GIVE. The use of commercial substrate favored the development of seedlings of ipê-amarelo.

**Key words:** protected environment. *Handroanthus chrysotrichus*. color screen

## **INTRODUÇÃO**

O *Handroanthus chrysotrichus* pertence à família Bignoniaceae e é uma espécie florestal nativa do cerrado brasileiro, conhecida popularmente como: caraíba, ipê amarelo, ipê amarelo anão, e ipê amarelo cascudo. É uma espécie de suma importância devido as suas múltiplas utilidades,

como em arborização urbana, recuperações de áreas degradadas, reflorestamento, recuperação de mata ciliar, no paisagismo e para fins madeireiros devido à resistência ao apodrecimento ( Santana et al., 2005; Souza et al., 2005; Catão et al., 2011; Lohmann, 2013).

Em função da procura para produção comercial e recuperação de áreas degradadas é de fundamental importância a definição de estratégias que favoreçam a produção de mudas de qualidade, em curto espaço de tempo e em condições acessíveis aos produtores (Santos et al., 2014).

Fatores climáticos como luz, água e temperatura podem interferir no desenvolvimento das plantas, sendo que variações na qualidade e quantidade, presença ou ausência de luz influenciarão fortemente o tipo de desenvolvimento que a mesma irá apresentar (Santos et. al., 2014).

Segundo Fonseca et al. (2002) o sombreamento pode ser empregado para controlar a temperatura excessiva, particularmente no final da primavera e no verão, destacando que a redução da radiação solar, com telados, pode diminuir a temperatura do ambiente em até 5 graus Celsius.

Os telados coloridos utilizados para produção de mudas têm como finalidade atuar na quantidade da radiação solar e proteção física, promovendo respostas fisiológicas pela luz (Brant et al., 2009). Estudos mostram que níveis diferentes de radiação solar podem alterar a superfície foliar, a altura e o diâmetro do colo em mudas de espécies florestais (Pacheco et al., 2013).

As malhas coloridas exercem pequena interferência no microclima, entretanto modificam a intensidade e a composição da luz transmitida para as plantas, melhorando o rendimento e qualidade das mudas cultivadas (Oren-Shamir et al., 2001).

As malhas com coloração vermelha acarretam respostas no desenvolvimento da planta e influenciam diretamente no tamanho de folha, brotação, altura, peso, florescimento e maturação através da transmissão de espectros de luz específicos resultantes da melhor qualidade de luz (Nietsche et al., 2004, Henrique et al., 2011, Ginegar Polysack, 2016).

O substrato usado durante o período em que as mudas permanecem no viveiro precisa apresentar características químicas, físicas e biológicas, que possibilitem o rápido crescimento da muda, com características desejáveis (Yamanishi et al., 2004) já que é o ambiente que as raízes dependem para se desenvolver, sendo fundamental no processo de estabelecimento das mudas (Carneiro, 1995).

Este tem a função de sustentação e nutrição inicial da planta, assegurando as condições físico químicas que favoreçam o desenvolvimento radicular (Andriolo et al., 1997).

O tipo de substrato a ser utilizado influenciará diretamente no sistema radicular e no estado nutricional das plantas (Carvalho Filho, 2003). A escolha correta dependerá das suas características químicas e físicas com finalidade de manter as mudas em condições adequadas até o momento de transplante das mudas.

Mudas de espécies florestais nativas geralmente apresentam crescimento lento, sendo de extrema importância determinar substratos que sejam mais eficientes e assim proporcionem um bom desenvolvimento das mudas (Gonçalves et.al, 1996; Silva, 2011).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento inicial de mudas de *Handoanthus chrysotrichus* sob telado vermelho e a pleno sol usando diferentes proporções de substrato comercial e areia a fim de verificar as melhores condições para sua produção.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na área experimental pertencente à UNEMAT (Universidade do Estado de Mato Grosso), localizada no município de Cáceres/MT sob as coordenadas de latitude 16°04'33''S, e longitude 57°39'10''O.

Foram selecionadas árvores matrizes pré identificadas para coleta das sementes que foram colhidas de vagens com no mínimo 1/3 de abertura antes de caírem ao chão. As coletas foram realizadas durante o mês de setembro de 2015 e as sementes armazenadas em ambiente com variações de temperatura entre 20° e 25° Celsius até o plantio.

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados com esquema fatorial 2x4 em três repetições, sendo os tratamentos constituídos de dois ambientes: telado vermelho (TV) com 50% de sombreamento e pleno sol (PS) e 4 substratos: substrato comercial (S1); substrato comercial + areia na proporção 3:1 (S2); substrato comercial + areia na proporção 2:2 (S3) e substrato comercial + areia na proporção 1:3 (S4). Os tratamentos foram constituídos por 9 plantas totalizando 216 plantas

A sementeira ocorreu no mês de dezembro de 2015 em sementeira contendo areia lavada com posterior repicagem das melhores plântulas em saquinhos de polietileno de 11x17 cm aos 45 dias após a sementeira. As avaliações foram realizadas a cada 30 dias, nos meses de janeiro a abril de 2016, totalizando 3 avaliações. Posteriormente analisou-se: diâmetro do colo (DC), altura da planta (H) e número de folhas (NF).

As médias obtidas para cada parâmetro foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade através do programa ASSISTAT (SILVA & AZEVEDO, 2002).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados médios de altura de planta (H), diâmetro do colo (DC) e número de folhas (NF) de mudas de ipê-amarelo aos 30, 60 e 90 DAR, constam na Tabela 1.

**Tabela1.** Médias de altura da planta (H), diâmetro do colo (DC), número de folhas (NF) das mudas de ipê amarelo produzidas sob diferentes ambientes e misturas de substrato comercial com areia, aos 30, 60 e 90 dias após a repicagem.

Variáveis	H (cm)			DC (mm)			NF			
	DAR	30	60	90	30	60	90	30	60	90
Ambientes		0,37 <sup>ns</sup>	20,57 **	73,05**	0,72 <sup>ns</sup>	17,03**	45,36**	0,66 <sup>ns</sup>	21,38**	21,43**
Substratos		8,51**	10,84**	9,83**	39,45**	30,83**	11,69**	34,24**	11,50**	13,15**
A x S		0,64 <sup>ns</sup>	0,14 <sup>ns</sup>	2,93 <sup>ns</sup>	0,74 <sup>ns</sup>	0,47 <sup>ns</sup>	0,65 <sup>ns</sup>	1,10 <sup>ns</sup>	0,28 <sup>ns</sup>	1,36 <sup>ns</sup>
Ambientes										
TV		5,11a	9,77a	25,26a	1,76a	2,53a	4,09a	10,16a	18,20a	33,76a
PS		4,93a	6,98b	11,20a	1,71a	2,06b	2,75b	9,96a	13,80b	24,51b
Substratos										
S1		6,05a	11,06a	25,05a	2,26a	3,08a	4,30a	11,46a	20,20a	38,13a
S2		5,24ab	8,60ab	18,60ab	1,75b	2,28b	3,41b	10,53ab	16,33ab	28,36bc
S3		4,77bc	7,56b	16,54b	1,67b	2,29b	3,35b	10,20b	15,00b	29,63b
S4		4,01c	6,28b	12,73b	1,26c	1,54c	2,64b	8,06c	12,46b	20,43c
CV%		14,24	18,00	22,00	9,17	12,07	14,22	5,98	14,57	16,80

\*, \*\* significativo ao nível de 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; <sup>ns</sup> não significativo pelo teste F. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%. CV(%) = Coeficiente de variação.

Para as três variáveis avaliadas, altura de planta (H), diâmetro do colo (DC) e número de folhas (NF) foram observados efeitos significativos ( $p < 0,01$ ) aos 60 e 90 DAR nos diferentes ambientes estudados e durante todo o período analisado para o fator substrato. Não houve interação significativa entre os fatores estudados.

As condições de cultivo sobre telado vermelho impostas às plantas levaram a diferenças com relação à altura de planta apenas aos 60 DAR, sendo o telado vermelho o que proporcionou melhor crescimento em todos os períodos. Sabino et al. (2016) estudando mudas *H. serratifolius* e *H. ochraceus* observaram que o uso telado vermelho afeta os parâmetros de crescimento em altura, diâmetro de colo e número de folhas e as maiores médias foram obtidas sob o telado vermelho aos

60 DAR. Zanella et al., (2006) observaram resultados semelhantes para a espécie *Passiflora edulis* onde a exposição das mudas a pleno sol reduziu o crescimento em altura, quando comparada ao ambiente protegido.

Quanto à variável diâmetro do colo observa-se na tabela 1 os melhores resultados a partir dos 60 DAR permanecendo até a última avaliação aos 90 DAR. Os tratamentos TV e PS diferiram estatisticamente entre si sendo as maiores médias observadas no telado vermelho.

Azevedo et al. (2010) estudando o crescimento e qualidade de mudas de marupá (*Simarouba amara*) usando tela de sombreamento também verificaram maiores valores de diâmetro do colo sob condições de 50% de sombreamento.

Para número de folhas observa-se que não houve diferença significativa aos 30 DAR, porém aos 60 e 90 DAR o ambiente sob telado vermelho se destaca também com relação a este parâmetro. Segundo Campos et al., (2008) quanto maior a quantidade de folhas nas mudas, mais intensa será a atividade fotossintética e maior será o crescimento em altura e diâmetro das plantas.

Em relação às diferentes misturas de substratos todos os resultados foram significativos e S1 e S2 não apresentaram diferença estatística em relação à variável altura da planta (H) e tiveram os melhores rendimentos aos 30, 60 e 90 DAR quando comparado aos demais substratos em mistura com areia. Costa et al., (2007) estudando *Lycopersicon esculentum* observaram que substrato comercial proporcionou os melhores resultados para altura de planta, em relação as outras misturas.

Para diâmetro de colo, o tratamento S1 apresentou maiores médias aos 30, 60 e 90 DAR diferindo estatisticamente das demais proporções de substrato. Resultados semelhantes aos encontrados por Sabino et al. (2016) que observaram maiores diâmetros de colo (3,04 e 1,71 mm para *H. serratifolius* e *H. ochraceus* respectivamente) aos 80 dias após o transplante em telado vermelho.

Com relação a variável NF, os substratos S1 e S2 apresentaram resultados semelhantes estatisticamente até os 60 DAR e somente as 90 DAR o substrato S1 destacou-se apresentando maior média para a variável.

Resultados semelhantes foram encontrados por Guimarães et al. (2011) em mudas de *Erythrina velutina* onde observaram que a mistura de substrato e areia apresentou menores valores médios que os substratos puros para os parâmetros por eles avaliados. De acordo com os autores isto se deve a areia possuir elevada porosidade e baixa capacidade de retenção de água e ser um material inerte desprovida de nutrientes.

## CONCLUSÕES

1. O uso de telado vermelho afeta de forma positiva os parâmetros de crescimento, diâmetro de colo e número de folhas de mudas da espécie *H. chrysotrichus* a partir de 30 DAR.

2. Independentemente dos ambientes avaliados o substrato comercial puro proporciona maior altura, diâmetro de colo e número de folhas sendo recomendado para a produção de mudas da referida espécie.

## REFERÊNCIAS

ANDRIOLO, J. L.; DUARTE, T. S.; LUDKE, L.; SKREBSKY, E. C. Crescimento e desenvolvimento do tomateiro cultivado em substrato com fertirrigação. **Horticultura Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 28-32, 1997.

AZEVEDO, I. M. G.; ALENCAR, R. M.; BARBOSA, A. P.; ALMEIDA, N. O. Estudo do crescimento e qualidade de mudas de marupá (*Simarouba amara* Aubl.) em viveiro. **Acta Amazonica**, v.40, n.1, p.157-164, 2010.

ALMEIDA, S. M. Z.; SOARES, A. M.; CASTRO, E. M.; VIEIRA, C. V.; GAJEGO, E. B. Alterações morfológicas e alocação de biomassa em plantas jovens de espécies florestais sob diferentes condições de sombreamento. **Ciência Rural**, v. 35, n. 1, p.62, 2005.

CAMPOS, M. C. C.; MARQUES, F. J.; LIMA, A. G.; MENDONÇA, R. M. N. Crescimento de porta-enxerto de gravioleira (*Annona muricata* L.) em substratos contendo doses crescentes de rejeitos de caulim. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, v. 8, n. 1, p. 61-66, 2008.

CARNEIRO, J. G. A. Produção e controle de qualidade de mudas florestais. Curitiba: UFPR / FUPEF, Campos: UENF, p.451. 1995.

CARON, B. O.; SOUZA, V. Q.; CANTARELLI, E. B.; MANFRON, P. A.; BEHLING, A.; ELOY, E. Crescimento em viveiro de mudas de *Schizolobium parahyba* (vell.) S. F. blake. submetidas a níveis de sombreamento. **Ciência Florestal**, v. 20, n. 4, p. 683-689, 2010.

CARVALHO FILHO, J. L. S. Produção de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) em diferentes ambientes, recipientes e composições de substratos. **Cerne**, v. 9, n. 1, p. 109-118, 2003.

CATÃO, C.; PAES, J. B.; GOMES, J. P.; ARAÚJO, G. T. Qualidade da madeira de cinco espécies florestais para o envelhecimento da cachaça. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 7, p. 741-747, 2011.

COSTA, A.G; CHAGAS, J.H, PINTO J.E.B.P. et al. Crescimento vegetativo e produção de óleo essencial de hortela-pimenta cultivada sob malhas. **Pesquisa agropecuária brasileira**, v.47, n.4, p. 534-540, 2012.

FONSECA, E. P. F.; VALERI, S. V.; MIGLIORANZA, É.; FONSECA, N. A. N.; COUTO, L. Padrão de qualidade de mudas de *Trema micrantha* (L.) Blume, produzidas sob diferentes período de sobreamento. *Revista. Árvore*, Viçosa-MG, v.26, n.4, p.515-523, 2002.

GINEGAR POLYSACK. **Benefícios do uso malhas fotoconversoras chromatinet®**. Disponível em: <http://www.polysack.com.br/produto&cod=2&nomTitulo=Malhas+Fotoconversoras+ChromatiNet%C2%AE+Raschel&it=P>. acessado em;22/08/2016.

GONÇALVES, J. L. M.; POGGIANI, F. Substratos para produção de mudas florestais. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DO SOLO, 13., 1996, Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia: USP-ESALQ/SBCS/CEA/SLACS/SBM, 1996. CD-ROM.

GUIMARÃES, I. P.; COELHO, M. F. B.; BENEDITO, C. P.; MAIA, S. S. S.; NOGUEIRA, C. S. n R.; BATISTA, P. F. Efeito de diferentes substratos na emergência e vigor de plântulas de Mulungu. **Biosci. J**, v. 27, n. 6, p. 932-938, 2011.

HENRIQUE, P. C.; ALVES, J. D.; DEUNER, S.; GOULART, P. de F. P.; LIVRAMENTO, D. E. do Aspectos fisiológicos do desenvolvimento de mudas de café cultivadas sob telas de diferentes colorações. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 46, n. 5, p. 458-465, 2011

YAMANISHI, O. K.; FAGUNDES, G. R.; MACHADO FILHO, J. A.; VALONE, G. V. Efeito de diferentes substratos e duas formas de adubação na produção de mudas de mamoeiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 276-279, 2004.

LOHMANN, L.G. Bignoniaceae. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <[flora.ipe.org.br/sp/65?pdf](http://flora.ipe.org.br/sp/65?pdf)>. Acesso em maio. 2016.

NIETSCHE, S.; GONÇALVES, V. D.; PEREIRA, M. C. T.; SANTOS, F.A.; ABREU, S.C.; MOTA, W.F. Tamanho da semente e substratos na germinação e crescimento inicial de mudas de cagaiteira. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 28, n. 6, p. 1321-1325, 2004.

OREN-SHAMIR, M.; GUSSAKOVSKY, E. E.; SHPIEGEL, E. Coloured shade nets can improve the yield and quality of green decorative branches of *Pittosporum variegatum*. **Journal of Horticultural Science and Biotechnology**, v.76, n. p.353- 61, 2001

ORTEGA, A.F.; ALMEIDA, L.S.; MAIA, N.; ANGELO, A. C. Avaliação do crescimento de mudas de *Psidium cattleianum* Sabine a diferentes níveis de sobreamento em viveiro. **Cerne**, v. 12, n. 3, p. 300-308, 2006.

PACHECO, F. V.; PEREIRA C. R.; SILVA R. L.; ALVARENGA I. C. A.; Crescimento inicial de *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex. Benth. (fabaceae) E *Chorisia speciosa* A.St.-Hil (MALVACEAE) sob diferentes níveis de sombreamento. **Revista Árvore**, v.37, n.5, p.945-953, 2013.

SANTANA, D. Q.; AUER, C. G.; ROCHA, A. L. J. L.; MARQUES, E. Insetos associados ao enrolamento foliar de *Tabebuia spp.* em viveiros e na arborização urbana de Curitiba. **Boletim de Pesquisa Florestal**, v. 50, p. 117–126, 2005.

SANTOS, U. F., XIMENES, F. S. LUZ, P. B., SEABRA JUNIOR, S., PAIVA SOBRINHO, S. Níveis de Sombreamento na Produção de mudas de Pau-de-Balsa (*Ochroma pyramidale*) **Biociência Jornal**, v. 30, n. 1, p. 129-136, 2014.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.

SILVA, M. B.; SEABRA JUNIOR, S., RODRIGUES, L. F. O. S.; OLIVEIRA, R. G., NOHAMA, M. T. R.; NUNES, M. C. M.; INAGAKI, A. M., DIAMANTE, M. S. Desempenho de cultivares de couve-chinesa sob telados e campo aberto. **Agrarian**, v. 12, n. 4, p. 91-97, 2011.

SOUZA, V. C.; ANDRADE, L. A.; BRUNO, R. L. A.; CUNHA, A. O.; SOUZA, A. P. Produção de mudas de Ipê-amarelo em diferentes substratos e tamanhos de recipientes. **Agropecuária Técnica**, v. 26, n. 2, p. 98–108, 2005.

SABINO, M.; KORPAN, C.; FERNEDA, B. G.; SILVA, A. C. Crescimento de mudas de ipês em diferentes telas de sombreamento. **Nativa**, v. 4, n. 2, p. 61-65, 2016.

ZANELLA, F; SONCELA, R; LIMA, A. L. S. Formação de mudas de maracujazeiro "amarelo" sob níveis de sombreamento em Ji-Paraná/RO. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v.30, n.5, p. 880-884, 2006.