

ARACEAE ORNAMENTAL: POSSIBILIDADES DE CULTIVO E PRODUÇÃO DE MUDAS EM RECIPIENTES RECICLÁVEIS

Eleonora Celeste Farkas Félix Pereira¹
Eva Maria Alves Cavalcanti Atroch²
André Luiz Atroch³

RESUMO: As espécies *Epipremnum aureum* (jiboia), *Caladium bicolor* e *Syngonium podophyllum* (singônio) são belas representantes das Araceae, amplamente utilizadas em todo mundo, principalmente pela facilidade de multiplicação e cultivo. Por essas características podem ser produzidas e cultivadas em recipientes recicláveis, contribuindo assim com as práticas da agroecologia aplicadas à agricultura familiar, e também da educação ambiental. Nesse trabalho buscou-se avaliar aspectos do crescimento das plantas dados pelo comprimento do caule, número de folhas e matéria seca total, quando cultivadas em garrafas PET de 2 L com pequenos volumes de solo, em ambiente interno e externo. O objetivo foi oferecer alternativas de baixo custo para o cultivo ou produção de mudas. As avaliações do crescimento indicaram que *E. aureum* pode ser cultivado com sucesso em espaço externo e interno e nos menores volumes de solo. Também o *C. bicolor* pode ser cultivado em menores volumes de solo, mas prefere ambientes bem iluminados. Enquanto *S. podophyllum* apresentou melhor crescimento à sombra e no maior volume de solo testado.

Palavras-chave: Ornamentais tropicais; produção vegetal; reciclagem de garrafas PET.

ORNAMENTAL ARACEAE: POSSIBILITIES OF CULTIVATION AND PRODUCTION OF SEEDLINGS IN RECYCLABLE CONTAINERS

ABSTRAT: The species *Epipremnum aureum* (golden pothos), *Caladium bicolor* and *Syngonium podophyllum* (arrowhead plant) are beautiful representatives of Araceae, widely used throughout the world, mainly due to the ease of multiplication and cultivation. Because of these characteristics, they can be producing and growing in recyclable containers, thus contributing to the practices of agroecology applied to family farming, as well as environmental education. In this work, we sought to evaluate aspects of plant growth given by stem length, number of leaves and total dry matter, when grown in 2 L PET bottles with small volumes of soil, indoors and outdoors. The objective was to offer low-cost alternatives for growing or producing seedlings. The growth evaluations indicated that *E. aureum* could be successfully cultivated outdoors and indoors and in the smallest soil volumes. *C. bicolor* can also be growing in smaller volumes of soil, but prefers well-lit environments. While *S. podophyllum* showed better growth in the shade and in the largest volume of tested soil.

Keywords: Tropical ornamentals; vegetables production; recycling of PET bottles.

¹Licenciada em Ciências Naturais pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Av. Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, nº3000, Setor Sul, Manaus, AM. email: eleonorafarkas@hotmail.com

²Bióloga, Doutora em Botânica (Fisiologia Vegetal), professora associada do Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Av. Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, nº3000, Setor Sul, Manaus, AM. eatroch@ufam.edu.br

³Engenheiro Agrônomo, Doutor em genética, conservação e biologia evolutiva, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Rodovia AM-010, km 29, Manaus, AM. andre.atroch@embrapa.br

INTRODUÇÃO

A família Araceae destaca-se por suas características ornamentais, e juntamente com Heliconaceae, Musaceae e Zingiberaceae constitui um grupo de plantas de valor paisagístico tipicamente tropical. A beleza dessas plantas pode ser observada em locais onde surgem espontaneamente em bordas de mata e locais úmidos, bem como cultivadas em jardins domésticos e públicos onde frequentemente encontram-se gêneros como *Caladium*, *Anthurium*, *Synгонium*, *Philodendro*, *Epipremnum*, *Monstera* e *Dieffenbachia*, entre outros. Entretanto é importante ter precaução com seu cultivo, uma vez que apresentam características tóxicas associadas à presença de ráfides de oxalato de cálcio e outras substâncias (SANTOS 2011). Neste sentido Ferreira et al. (2006) alertam sobre o perigo no cultivo de *Dieffenbachia picta* para os humanos e os animais. Contudo o cultivo de muitas espécies da família pode ser realizado sem maiores riscos, observando-se os cuidados relacionados ao acesso de crianças e animais.

Além da variedade de cores, o potencial ornamental da família está relacionado também à diversidade de formas de crescimento em que se encontram espécies herbáceo-arbustivas, trepadeiras, rastejantes, entre outras (COELHO, 2000). Também interessante a possibilidade de cultivo em ambientes internos ou externos (GIULLIETTI et al., 2005).

A maioria das espécies cultivadas de Araceae é de fácil multiplicação vegetativa, assim se adequam também ao uso de recipientes recicláveis para produção de suas mudas. Em geral a produção de mudas pode ser feita em sacos plásticos, tubetes, vasos e muitos outros recipientes. Contudo, material reciclado como as garrafas PET pode ser empregado com sucesso, principalmente para ornamentais herbáceas, em produção de pequena escala, que pode ser aplicada as hortas escolares e agricultura familiar.

As espécies *Epipremnum aureum* e *Synгонium podophyllum* podem ser cultivadas como plantas de vaso, pendente ou ascendente com uso de tutores, ou em forrações em ambientes sombreados (LORENZI & SOUZA, 2001). São plantas de cultivo simples, propagadas por estacas dos ramos. O valor ornamental dessas espécies está principalmente na formação abundante de massa verde. Esse aspecto também contribui com vários benefícios do cultivo dessas plantas na humanização de ambientes interiores ou exteriores, relacionados com o valor estético e a melhora na qualidade do ar. Nesse sentido Meshram & Srivastava (2014), relatam fitoremediação no conteúdo de formaldeído do ar atribuída a *E. aureum*. Também Chun et al. (2010) indicam a capacidade de *S. podophyllum* em remover poluentes do ar como benzeno e tolueno, como resultado da atividade de bactérias associadas a planta, que são removedoras de compostos orgânicos voláteis.

O sucesso no cultivo das plantas em vasos ou produção de mudas em pequenos recipientes depende de variados fatores e entre eles as condições do substrato empregado, principalmente quando se trata de plantas envasadas, em que as limitações para o crescimento das raízes podem comprometer o desenvolvimento geral do indivíduo. Para verificar a importância do espaço e nutrientes disponíveis para o crescimento de raízes e suas implicações no desenvolvimento da planta, O'Brien & Brown (2008) avaliaram indivíduos competindo por substrato. Observou-se então que quando a concentração de nutrientes é constante, o aumento no volume de solo por planta proporcionou um aumento linear na proliferação de raízes e o favorecimento na absorção de nutrientes para a reprodução.

O objetivo deste trabalho foi verificar se existe uma influência das espécies, volume de solo disponível do ambiente de cultivo, no crescimento das mesmas, a partir da avaliação do comprimento do caule, número de folhas e biomassa seca.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido a partir de levantamento do número de indivíduos, e coleta de material vegetativo (segmentos do caule e bulbos) de plantas visualizadas no mini campus da UFAM, das espécies hemiepífitas (*Syngonium podophyllum* e *Epipremnum aureum*) e terrestre (*Caladium bicolor*). Em viveiro, a partir da multiplicação das espécies coletadas, organizou-se uma coleção de matrizes em recipientes recicláveis para suprir os experimentos. Após quatro meses as plantas obtidas foram distribuídas nos tratamentos que se constituíram por duas condições de luminosidade e três volumes de solo (150g, 250g e 400g). A influência da luz foi avaliada em ambiente coberto com telhas de fibrocimento representando o cultivo em interiores (600 lux), e locais na borda de vegetação alta representando ambiente externo (1700 lux). Sendo a luminosidade determinada por luxímetro digital marca Lutron®LX-102 Light Meter. Utilizou-se como substrato terra da própria mata, obtida nas áreas próximas às coletas, distribuído em potes feitos com garrafas PET de 2L. A padronização dos propágulos do tipo bulbo foi realizada pela divisão destes em gomos iguais, contendo até quatro gemas, considerando o menor volume de solo utilizado. Os propágulos tipo estacas de ramos foram feitos com 15 cm de comprimento contendo um nó. As avaliações das medidas da altura em cm (obtida com régua milimétrica desde a base até a parte mais alta da planta) e o número de folhas foram realizadas a cada sete dias, enquanto a biomassa seca total ao final do experimento, após secagem em estufa com circulação forçada de ar do material vegetal (parte aérea e raiz), em temperatura de 70° C, até peso constante. Devido as diferentes formas de crescimento apresentadas pelas espécies, raptante em *Syngonium podophyllum* e *Epipremnum aureum*, e rosulada em *Caladium bicolor*, as variáveis altura e número de folhas foram comparadas apenas entre as espécies de hábito raptante e a variável biomassa total foi comparada entre as três espécies.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2 x 3 x 3, com cinco repetições por tratamento. Os dados de comprimento do caule, número de folhas e biomassa seca foram submetidos à análise de variância e, quando houve diferenças significativas, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (P<0.05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se durante as coletas que as espécies *Epipremnum aureum* (jiboia), *Syngonium podophyllum* estão distribuídas nas áreas verdes do campus que são associadas às atividades de jardinagem entre os blocos ou em suas proximidades. Estas espécies não foram visualizadas nas trilhas até agora percorridas na mata da UFAM. Esta é uma boa notícia uma vez que são plantas exóticas e apresentam potencial para tornarem-se invasoras devido a fácil propagação e adaptação (SAMPAIO & SHIMIDT, 2013; VALADARES, 2011). Contudo, são frequentemente cultivadas em jardins e áreas verdes, em locais públicos e privados por apresentarem vigor e belas folhagens. Importante observar que a presença das plantas ornamentais não tem apenas valor estético, desde que funcionam também para amenizar os prejuízos da poluição do ar, como registrado por Tada et al (2010) em estudo sobre o potencial de *Epipremnum aureum* para reduzir os efeitos da poluição do ar em espaços interiores, por formaldeído, importante poluidor presente na fumaça do cigarro, adesivos industriais e vernizes. Observa-se então que, quando essas plantas estão restritas ao cultivo em vasos ou jardins não representam riscos para biodiversidade local, e podem receber adequações em seu cultivo para o aproveitamento de suas qualidades ornamentais e purificadoras do ar.

O cultivo das espécies *S. podophyllum*, *E. aureum* e *C. bicolor*, em pequenos volumes de solo (150, 250 e 400g) contidos em potes feitos com garrafas PET de 2 L, distribuídos em

local interno (viveiro) e externo, resultou em respostas diferenciadas de crescimento ($p \leq 0,05$), medido pelo comprimento do caule e número de folhas (*S. podophyllum* e *E. aureum*) e biomassa seca nas três espécies (*S. podophyllum*, *E. aureum* e *C. bicolor*), ao longo de 120 dias de cultivo.

Na Tabela 1 observa-se na análise de variância para a característica comprimento do caule (cm), que houve efeito significativo para os fatores espécies ($p \leq 0,01$), ambientes de cultivo ($p \leq 0,01$) e entre os volumes de solo ($p \leq 0,01$). As interações espécies x ambientes e entre os três fatores, espécies x ambientes x volumes de solo, foram significativas ao nível de 5% e 1% respectivamente, pelo teste F. As interações espécies x volumes de solo e ambientes x volumes de solo foram não significativas.

Tabela 1. Análise de variância para comprimento do caule (cm) em duas espécies submetidas a dois ambientes de cultivo e três volumes de solo.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Espécies (Sp)	1	1223,2245	1223,2245	36,18**
Ambientes (Amb)	1	3002,4509	3002,4509	88,80**
Volumes de solo (VS)	2	408,8725	204,4363	6,05**
Sp x Amb	1	1243,0157	1243,0157	36,77**
Sp x VS	2	156,9078	78,4539	2,32ns
Amb x VS	2	5,1431	2,5716	0,08ns
Sp x Amb x VS	2	228,0137	114,0068	3,37*
Erro	1008	34080,0176	33,8095	
Média Geral		17,88		
C.V.(%)		32,52		

NS – Não significativo; * - significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; ** - significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

A comparação das médias de comprimento do caule em relação aos ambientes (exterior e interior) e espécies mostra que o interior teve um efeito positivo no crescimento das plantas, principalmente porque o *S. podophyllum* é intolerante a maiores irradiâncias e teve o crescimento prejudicado no ambiente externo, mais iluminado. Chase & Poole (1987) em estudos de crescimento com essa espécie observaram que ambientes mais iluminados ($700 \mu\text{mol}^{-1}\text{m}^{-2}$) resultou em plantas de melhor qualidade, que ambientes mais sombreados ($200 \mu\text{mol}^{-1}\text{m}^{-2}$). Entretanto Wang & Boogher, (1987) não verificaram efeitos dos níveis de luz na formação de mudas de singônio. Observa-se ainda que o *E. aureum* cresceu bem nos dois ambientes (Tabela 2).

Tabela 2. Médias para altura de plantas (cm) entre duas espécies e dois ambientes de cultivo.

Espécies	Ambientes		Médias de Espécies
	Exterior	Interior	
<i>E. aureum</i>	18,36aA	19,59aA	18,97a
<i>S. podophyllum</i>	13,97bB	19,60aA	16,78b
Médias de Ambientes	16,16B	19,59A	17,88

*Médias seguidas pelas mesmas letras, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Semelhante aos níveis de luz, os volumes de solo também influenciaram os comprimentos dos caules e o *S. podophyllum* se mostrou intolerante aos menores volumes. Manda et al (2008), em estudos da influência de técnicas culturais sobre o desenvolvimento do singônio, constataram que menores volumes de solo nos potes, resultou em menores número de

folhas, comprimento de internó, e massa seca de plantas. Para *E. aureum* não houve diferenças entre os tratamentos indicando que a planta se adapta bem ao cultivo em pequenos vasos com pouco substrato (Tabela 3).

Tabela 3. Médias para altura de plantas (cm) entre duas espécies e três volumes de solo.

Espécies	Volumes de solo (g)			Médias de Espécies
	150	250	400	
<i>E. aureum</i>	18,41aA	19,36aA	19,15aA	18,97a
<i>S. podophyllum</i>	15,72bB	16,57bB	18,07aA	16,78b
Médias de Volumes de solo	17,07B	17,96AB	18,61A	17,88

*Médias seguidas pelas mesmas letras, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A análise de variância para a característica número de folhas mostra que houve efeito significativo para os fatores espécies ($p \leq 0,01$), ambientes de cultivo ($p \leq 0,01$) e entre os volumes de solo ($p \leq 0,01$). As interações espécies x ambientes, espécies x volumes de solo e ambientes x volumes de solo foram significativas ao nível de 1% pelo teste F. A interação tripla entre os fatores foi não significativa. (Tabela 4).

Tabela 4. Análise de variância para número de folhas em duas espécies submetidas aos ambientes de cultivo e três volumes de solo.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Espécies (Sp)	1	1160,5374	1160,5374	286,02**
Ambientes (Amb)	1	38,0065	38,0065	9,37**
Volumes de solo (VS)	2	134,0377	67,0188	16,52**
Sp x Amb	1	44,3374	44,3374	10,93**
Sp x VS	2	52,5324	26,2662	6,47**
Amb x VS	2	39,2004	19,6002	4,83**
Sp x Amb x VS	2	2,3529	1,1765	0,29ns
Erro	982	3984,5177	4,0575	
Média Geral	3,11			
C.V.(%)	64,69			

NS – Não significativo; * - significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; **- significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

As médias do número de folhas nos dois ambientes também confirmam a característica essencialmente umbrófila de *S. podophyllum* e a versatilidade de *E. aureum* (Tabela 5), que tolera bem os maiores níveis de irradiância no ambiente externo. Wang (1990) observou que a produção de plantas de *E. aureum* em maior nível de luz proporcionou maiores número de folhas, comprimento do ramo e peso fresco.

Tabela 5. Médias para número de folhas entre duas espécies e dois ambientes de cultivo.

Espécies	Ambientes		Médias de Espécies
	Exterior	Interior	
<i>E. aureum</i>	4,17aA	4,14aA	4,15a
<i>S. podophyllum</i>	1,58bA	2,39bA	2,02b
Médias de Ambientes	2,95B	3,27A	3,11

*Médias seguidas pelas mesmas letras, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quando relacionamos as espécies com os volumes de solo, para número de folhas (Tabela 6), verificamos que as duas espécies apresentaram boa tolerância aos menores volumes de solo.

Tabela 6. Médias do número de folhas entre duas espécies e três volumes de solo.

Espécies	Volumes de solo (g)			Médias de Espécies
	150	250	400	
<i>E. aureum</i>	3,47aA	4,59aA	4,40aA	4,15a
<i>S. podophyllum</i>	1,68bA	1,77bA	2,51bA	2,02b
Médias de volumes de solo	2,62B	3,25A	3,46A	3,11

*Médias seguidas pelas mesmas letras, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Tabela 7 observa-se, na análise de variância para a característica matéria seca (g), que houve efeito significativo para os fatores espécies ($p \leq 0,01$), mas não houve efeito significativo para ambientes de cultivo e entre os volumes de solo. As interações espécies x ambientes, ambientes x volumes de solo e a interação tripla espécies x ambientes x volumes de solo foram significativas a 1% pelo teste F. A interação espécies x volumes de solo foi não significativa.

Tabela 7. Análise de variância para matéria seca (g) em três espécies submetidas aos dois ambientes de cultivo e três volumes de solo.

Fonte de Variação	GL	SQ	QM	F
Espécies (Sp)	2	469,2346	234,6173	108,24**
Ambientes (Amb)	1	1,8922	1,8922	0,87ns
Volumes de solo (VS)	2	5,3353	2,6677	1,23ns
Sp x Amb	2	82,5780	41,2890	19,05**
Sp x VS	4	11,1723	2,7931	1,29ns
Amb x VS	2	128,2785	64,1392	29,59**
Sp x Amb x VS	4	64,4682	16,1171	7,44**
Erro	72	156,0652	2,1676	
Média Geral	6,52			
C.V.(%)	22,59			

NS – Não significativo; * - significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; ** - significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

O acúmulo de biomassa, em média, não sofreu efeito dos ambientes, mas evidenciou que as espécies *C. bicolor* e *E. aureum* apresentam boa adaptação a maior incidência de luz, do ambiente externo. Enquanto que em *S. podophyllum* confirma-se seu caráter umbrófilo (Tabela 8).

Tabela 8. Médias de matéria seca (g) entre três espécies e dois ambientes de cultivo.

Espécies	Ambientes		Médias de Espécies
	Exterior	Interior	
<i>Caladium bicolor</i>	10,63aA	8,79aB	9,71a
<i>Epiprenmun aureum</i>	6,04bA	4,60bB	5,32b
<i>Singonyum podophyllum</i>	3,31cB	5,72bA	4,51b
Médias de Ambientes	6,66A	6,37A	6,52

*Médias seguidas pelas mesmas letras, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os diferentes volumes de solo, em média, não prejudicaram o acúmulo de biomassa nas plantas. Entretanto, observou-se melhor desempenho para as espécies *C. bicolor* e *S. podophyllum*, enquanto *E. aureum* sofreu efeito negativo do menor volume de substrato para o crescimento das raízes (Tabela 9). Situação semelhante foi verificada por Bouzo & Favaro (2017) no cultivo de tomates, onde plantas cultivadas em vasos menores apresentaram limitações severas em seu crescimento, devidas as restrições sofridas pelas raízes.

Tabela 9. Médias de matéria seca (g) entre três espécies e três volumes de solo.

Espécies	Volumes de solo (g)			Médias de Espécies
	150	250	400	
<i>Caladium bicolor</i>	9,92aA	9,71aA	9,49aA	9,71a
<i>Epipremnum aureum</i>	4,54bB	6,09bA	5,34bAB	5,32b
<i>Syngonium podophyllum</i>	4,09bA	4,49cA	4,95bA	4,51b
Médias de Volumes de solo	6,18A	6,76A	6,59A	6,52

*Médias seguidas pelas mesmas letras, minúsculas na vertical e maiúsculas na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A importância de pequenos volumes de substrato no cultivo de plantas é observada principalmente na produção de mudas, quando plantas novas permanecem por um determinado período, plantadas em sacolas plásticas, tubetes e outros recipientes, para estabelecimento inicial antes do transplante para locais definitivos. O uso de garrafas PET como vasos tem sido adotado como prática, por pequenos produtores de plantas, que se interessam por insumos recicláveis, que são mais baratos e contribuem para a sustentabilidade do sistema (Dennis et al 2010). NeSmith & Duval (1998) relatam que os efeitos de espaço restrito para o desenvolvimento das raízes afetam o crescimento da planta como um todo. Essas observações são interessantes para aplicação também no cultivo em pequenos recipientes de forma definitiva, com plantas ornamentais. Muitas aráceas se adaptam bem ao cultivo em ambientes interiores e em pequenos vasos. *Caladium* e *Syngonium* se mostraram espécies mais adaptadas ao cultivo em pequenos volumes de solo, que o *Epipremnum* (Tabela 9). No crescimento dessas espécies a intensidade luminosa foi mais importante que o volume de substrato utilizado, o que ressalta as condições de luminosidade preferidas por essas plantas. Também na sombra as perdas de água por transpiração e evaporação são menores, evitando os prejuízos do estresse hídrico sobre o crescimento. Esse aspecto favorece a formação de plantas vistosas em pequenos vasos, mais simples de produzir e manter. Contudo para cultivo em ambientes mais iluminados, como em janelas, *Caladium* e *Epipremnum* podem ser opções mais interessantes que o *Syngonium* (Tabela 8).

As características avaliadas permitem sugerir que estas espécies podem compor variadas opções na ornamentação de jardins convencionais, bem como se enquadrar as condições urbanas compondo paredes verdes, por exemplo, multiplicando os espaços vegetados, e enriquecendo com características tropicais o paisagismo da cidade.

CONCLUSÕES

Epipremnum aureum pode ser cultivado com sucesso em espaço externo e interno e nos menores volumes de solo.

Caladium bicolor pode ser cultivado em menores volumes de solo, mas prefere ambientes bem iluminados.

Syngonium podophyllum apresentou melhor crescimento à sombra e no maior volume de solo testado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUZO, C. A.; FAVARO, J. C. Container size effect on the plant production and precocity in tomato (*Solanum lycopersicum*). 2017. Disponível em <[https://www.semanticscholar.org/paper/CONTAINER-SIZE-EFFECT-ON-THE-PLANT-PRODUCTION-AND-Bouzo Favaro/eee814b42fb1edbf6c7ffa05762b681678ea697b](https://www.semanticscholar.org/paper/CONTAINER-SIZE-EFFECT-ON-THE-PLANT-PRODUCTION-AND-Bouzo+Favaro/eee814b42fb1edbf6c7ffa05762b681678ea697b)> Acesso em 17/9/2020.
- CHASE, A. R.; POOLE, R. T. Effect of fertilizer, temperature, and light level on growth of *Syngonium podophyllum* 'White butterfly'. **Journal American Society Horticultural Science**, n. 112, p. 296-300, 1987.
- COELHO, M.A.N. *Philodendron* Schott (Araceae): morfologia e taxonomia das espécies da Reserva Ecológica de Macaé de Cima – Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, n.51, v. 78/79, p.21-68, 2000.
- DENNIS, J. H., LOPEZ, R. G. , BEHE, B. K., HALL, C. R., YUE, C., CAMPBELL, B. L. Sustainable Production Practices Adopted by Greenhouse and Nursery Plant Growers. **Hortscience**, v. 45, n. 8, p. 1232–1237, 2010.
- FERREIRA, L.S; MARSOLA, F.J.; TEIXEIRA, S.P. Anatomia dos órgãos vegetativos de *Dieffenbachia picta* Schott (Araceae) com ênfase na distribuição de cristais, laticíferos e grãos de amido. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, São Paulo, n.16, p.664-670, dez 2006.
- GIULIETTI, A.M; HARLEY, R.M; QUEIROZ, L.P; WANDERLEY, M.G.L; BERG, C.V.D. Biodiversidade e Conservação das Plantas no Brasil. **Megadiversidade**.v.1, n.1, julho, 2005.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas Ornamentais no Brasil**. 3. ed. Nova Odessa–SP: Instituto Plantarum, 2001. 1088 p.
- MESHARAM, A.; SRIVASTAVA, N. Molecular and physiological role of *Epipremnum aureum*. **International Journal of Green Pharmacy**, p. 73-76. April-June, 2014.
- MADISON, M. Notes on *Caladium* (Araceae) and its allies. **Selbyana**, n.5, p. 342-377, 1981.
- MANDA, M.; NICU, C.; ANTON, D. Study regarding the influence of the cultural techniques on the growth and the development of some decorative plants. **Bulletin UASVM Horticulture**, vol. 65, n.1, p. 209-213, 2008.
- MULLA, W. A.; SALUNKHE, V. R.; KUCHEKAR, S. B.; QURESHI, M. N. Radical Scavenging Activity of Leaves of *Alocasia indica* (Linn). **J. Pharm Sci.**, v.71, n.3, p. 303–307, May-Jun, 2009.
- O'BRIEN, E. E.; BROWN, J. S. Game's roots play: effects of soil volume and nutrients. **Journal of Ecology**, n. 96, p. 438-446, 2008.
- RIBEIRO, J. E. L. S. et al. **Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central**. INPA – DFID, Manaus, 1999. 800p

SAMPAIO, A. B.; SCHIMIDT, I. B. Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação Federais do Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 2, p. 32-49, 2013.

SANTOS, A. P. B. A Beleza, a Popularidade, a Toxicidade e a Importância Econômica de aráceas. **Revista Virtual de Química**, v. 3, n. 3, p. 181-195, 2011.

SEGURA, L; VILA, R; GUPTA, M.P; ESPÓSITO-AVELLA, M; ADZET, T; CAÑIGUERAL, S. Antiinflammatory activity of *Anthurium cerrocampanense* Croat in rats and mice. **Ethnopharmacol**, v.61, n.3, p.243-248. Jul, 1998.

SOUZA, E.C. P. de. **Horta Escolar em Garrafas PET**. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. 23p.

TADA, Y.; MATSUZAKI, T.; TANAKA, Y. Isolation and characterization of formaldehyde-responsive genes from golden pothos (*Epipremnum aureum*), 2010. Disponível https://www.researchgate.net/publication/274419231_Isolation_and_characterization_of_formaldehyde-responsive_genes_from_golden_pothos_Epipremnum_aureum > Acesso em 05/02/2016.

VALADARES, R. T. Notas sobre invasão de *Epipremnum aureum* (Linden & André) G.S. Bunting (Araceae) no Parque Natural Municipal Morro da Manteigueira, Vila Velha, ES. **Natureza on line**, v. 9, n. 1, p. 27-29, 2011.

WANG, Y. T.; BOOGHER, C. A. Effect of stock plant shading, developmental stage and cytokinin on growth and lateral branching of *Syngonium podophyllum* 'White butterfly'. **Sientia Horticulturae**, n. 33, p. 137-145, 1987.

WANG, Y. T. Growth Substance, Light, Fertilizer, and Misting Regulate Propagation and Growth of Golden Pothos. 1990. Disponível em <<https://journals.ashs.org/hortsci/view/journals/hortsci/25/12/article-p1602.xml>> Acesso em 17/9/2020