

Desenvolvimento de mudas de copo-de-leite submetidas ao pré-tratamento com ácido giberélico e cultivadas em diferentes substratos

THÁISA SILVA TAVARES¹; ELKA FABIANA APARECIDA ALMEIDA²; PATRÍCIA DUARTE DE OLIVEIRA PAIVA³; JOSÉ DA CONCEIÇÃO BARBOSA SILVA⁴; MARIA LEANDRA RESENDE⁵; RENATO PAIVA⁶; DENISMAR ALVES NOGUEIRA⁷

RESUMO

Para a propagação de copo-de-leite por meio de rizomas recomenda-se sua imersão em solução com ácido giberélico com a finalidade de acelerar o seu desenvolvimento e posterior formação de mudas mais vigorosas. Este trabalho teve como objetivo obter mudas de copo-de-leite propagadas por rizomas tratados com ácido giberélico no pré-plantio e colocados para enraizar em diferentes substratos. Os rizomas foram coletados, selecionados e posteriormente imersos em solução com ácido giberélico – GA₃ (0, 50, 100 e 500 mg.L⁻¹) na qual permaneceram por 10 minutos. Após o tratamento com ácido giberélico, os rizomas foram plantados em sacolas plásticas contendo os substratos: areia, casca de arroz carbonizada ou Plantmax®, de acordo com os tratamentos. As avaliações foram realizadas semanalmente, observando-se a emergência das brotações e, após 120 dias da implantação do experimento, observou-se o número de folhas, diâmetro do pseudocaul e altura da planta. A melhor concentração de GA₃ para tratamento dos rizomas e que estimulou melhor o desenvolvimento de mudas de copo-de-leite foi de 83 mg.L⁻¹. Quanto aos substratos, pode-se concluir que tanto o Plantmax® quanto a casca de arroz carbonizada podem ser utilizados na propagação de copo-de-leite por rizomas, não se recomendando o uso de areia.

Palavras-chave: *Zantedeschia aethiopica*, rizoma, imersão, propagação.

ABSTRACT

Development of calla lily plantlets submitted to pre-treatment with gibberellic acid and cultivated in different substrates. The propagation of calla lily through rhizomes recommends its immersion in a gibberellic acid solution in order to stimulate the development of vigorous plantlets. The objective of this work was to obtain calla lily plantlets propagated through rhizomes treated with gibberellic acid prior to planting and cultivated in different substrates. The rhizomes were collected, selected and immersed in a solution with gibberellic acid – GA₃ (0, 50, 100 and 500 mg L⁻¹) for 10 min. After treatment with gibberellic acid, the rhizomes were planted in plastic bags containing the substrates: sand, carbonized rice husk or Plantmax®. The evaluations were performed weekly through the observations of shoot emergency and 120 days after planting, leaf number, stem diameter and plant height were evaluated. GA₃ concentration that stimulated the best development of calla lily was 83 mg L⁻¹. Both carbonized rice husk and Plantmax® can be used for the propagation of calla lily. The use of sand as substrate is not recommended.

Keywords: *Zantedeschia aethiopica*, rhizome, soak, propagation.

1. INTRODUÇÃO

A grande demanda e o valor comercial que o copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*) possui têm levado muitos produtores à implantação desta cultura. A aquisição de plantas vigorosas é considerada indispensável para que a produção de flores seja satisfatória. Para se produzir uma muda de boa qualidade, são necessários o conhecimento e a aplicação de princípios e técnicas que vão desde a escolha do material propagativo até o manejo da muda (FACHINELLO et al, 1994).

A propagação de copo-de-leite pode ser feita com sementes, por divisão de touceiras e rizomas, ou por cultura de tecidos. Porém, a propagação com sementes não é muito

recomendada, pois pode ocorrer desuniformidade nas mudas, visto que há polinização cruzada nesta espécie, sendo então, a propagação por rizomas, a mais adequada (SALINGER, 1991; ALMEIDA & PAIVA, 2004).

No processo de propagação, a escolha do substrato adequado é fundamental para o bom desenvolvimento das mudas. Para a produção de mudas de copo-de-leite não há registro do substrato a ser utilizado.

Dentre os materiais comumente utilizados para produção de mudas em viveiros, a areia é um substrato de fácil disponibilidade e que proporciona boa drenagem, porém possui pequena retenção de água. Em *Bougainvillea glabra*, esse mesmo tipo de substrato proporcionou maior

¹ Engenheira Agrônoma, formada pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, Lavras-MG ²Mestranda, Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras - UFLA, - Lavras, MG ³Professora, Dr^a, Departamento de Agricultura-UFLA ⁴Professor, Escola Agrotécnica Federal de São Luiz do Maranhão, São Luiz, Maranhão ⁵Engenheira Agrônoma, formada pela Universidade Federal de Lavras - UFLA, Lavras- MG ⁶Professor, Departamento de Biologia-UFLA ⁷Doutorando em Estatística Experimental, Departamento Ciências Exatas-UFLA

comprimento dos brotos nas estacas (LANDGRAF et al 2003).

A casca de arroz possui as características de baixo custo e fácil obtenção, entretanto, apresenta baixa densidade e pequena capacidade de retenção de água (FACHINELLO et al, 1994). A casca de arroz carbonizada utilizada como substrato é eficiente para propagação de diversas plantas ornamentais, como observado em *Hibiscus rosa sinenses* (MORETTI et al., 2003), *Chamaecyparis lawsoniana* (LOPES et al., 2003) e *Dendranthema morifolium* (GRUZYNSKI et al., 2003).

O Plantmax® é um substrato comercial muito utilizado entre os produtores de plantas ornamentais, com a vantagem de ser adquirido sempre com a mesma composição (FRÁGUAS & FERREIRA, 2004). OLIVEIRA et al. (2002) observou uma maior brotação e enraizamento em estacas de maracujazeiro quando o substrato Plantmax® florestal foi utilizado.

O crescimento do caule em muitas espécies, principalmente em gramíneas, pode ser significativamente aumentado pela utilização de giberelina (TAIZ & ZEIGER, 2004). O GA₃ pode ser utilizado na propagação por rizomas em espécies de *Zantedeschia* e o principal resultado do uso desse regulador de crescimento na produção de mudas é a formação de plantas mais vigorosas com conseqüente aumento no número de flores, o que pode ser favorável para a produção dessa espécie inclusive em vasos (CORR & WIDMER, 1987).

Informações sobre o uso de GA₃ em rizomas de copo-de-leite são discrepantes. Segundo SALINGER (1991), o desenvolvimento das mudas de copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*), pode ser acelerado com a imersão das frações de rizoma antes do plantio em GA₃ a 50 mg L⁻¹, durante 10 minutos. Estudando o pré-tratamento dos rizomas de *Zantedeschia elliottiana* e *Zantedeschia rehmannii* mediante imersão destes em solução com ácido giberélico, CORR & WIDMER (1987) perceberam que o GA₃ não interfere no período de emergência dessas plantas. Porém, observou-se que a utilização de ácido giberélico na concentração de 500 mg L⁻¹ proporciona o desenvolvimento de mudas de maior qualidade com posterior aumento na produção de flores.

Este trabalho teve como objetivo obter mudas de copo-de-leite com padrão comercial a partir do tratamento de rizomas com GA₃ e dispostos em diferentes substratos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento, implantado em 29 de abril de 2004 (no outono), foi realizado no Viveiro de Plantas Ornamentais do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras – MG, após 21 dias, sua brotação teve início. Os rizomas de copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*) foram coletados e selecionados de plantas cultivadas no próprio Viveiro, estabelecendo-se um padrão de 3 cm de comprimento. Em função do grande número de rizomas nessa dimensão, não houve necessidade de seccioná-los. Posteriormente, os rizomas foram imersos em soluções com diferentes concentrações de GA₃ (0, 50, 100 e 500 mg L⁻¹), nas quais permaneceram

por 10 minutos. Após o tratamento, os rizomas foram plantados em sacos de polietileno pretos com dimensões 20cm x 20cm, a 2 cm de profundidade, foram utilizados os substratos: areia, casca de arroz carbonizada ou Plantmax® e mantidas sob 50% de telado. Não foi realizado nenhum tipo de adubação.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com quatro repetições (dois rizomas por parcela) e analisado em esquema fatorial 4 (concentrações de GA₃) x 3 (substratos). As avaliações foram realizadas semanalmente, observando-se a emergência das brotações e, após 120 dias da implantação do experimento, o número de folhas, diâmetro do pseudocaule e a altura da planta. Foi observado também o florescimento das plantas, avaliando-se a qualidade das flores produzidas. Notou-se que, em algumas plantas, o florescimento foi estimulado pelo pré-tratamento com 500 mg L⁻¹ de ácido giberélico. Entretanto, as inflorescências não apresentaram padrão de comercialização devido ao pequeno tamanho e à má-formação, tanto da espádice quanto da espata (Figura 6). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias de tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os parâmetros avaliados, verificou-se que não houve diferença significativa para número médio de dias entre a implantação do experimento e a emergência das brotações tanto para os substratos quanto para as concentrações de GA₃. Em média, os rizomas apresentaram brotações após 30 dias.

Esse resultado contradiz os observados por SALINGER (1991). Segundo ele, o desenvolvimento das mudas de copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*) pode ser acelerado com a utilização de ácido giberélico. Entretanto, o efeito do uso de GA₃ foi semelhante aos resultados observados por CORR & WIDMER (1987), que verificaram que o uso desse fitorregulador, em diferentes concentrações, não interferiu na data de emergência em plantas de *Zantedeschia*.

Para a altura da planta não houve interação entre os substratos testados e as diferentes concentrações de GA₃ aplicadas, mas houve efeito isolado desses fatores. Não houve diferença significativa entre as plantas cultivadas nos substratos Plantmax® e casca de arroz carbonizada, tendo sido formadas plantas com altura média de 11,7 e 9,24 cm, respectivamente (Figura 1). Entretanto, esses substratos proporcionaram melhores resultados em relação à areia, na qual as brotações formadas apresentaram altura média de apenas 2,0 cm (Figura 2). Esse efeito promovido pelos substratos, casca de arroz carbonizada e Plantmax®, foi similar aos obtidos em trabalhos com *Dendranthema morifolium* (GRUSZYNSKI et al., 2003) e maracujazeiro (OLIVEIRA et al., 2002).

A concentração de ácido giberélico que proporcionou a maior altura (cm) da planta foi de 83 mg L⁻¹. A altura da planta nessa concentração foi de 10,11 cm, independente do substrato utilizado (Figura 3).

Em relação ao crescimento do diâmetro do pseudocaule este ocorreu em menor escala em rizomas

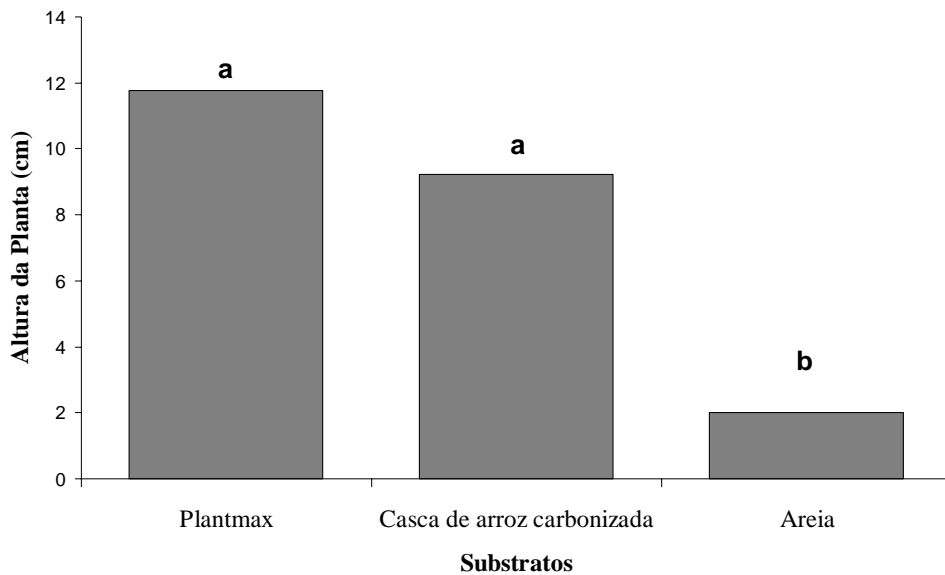


Figura 1. Altura (cm) média das plantas desenvolvidas a partir de rizomas de copo-de-leite cultivados em diferentes substratos.

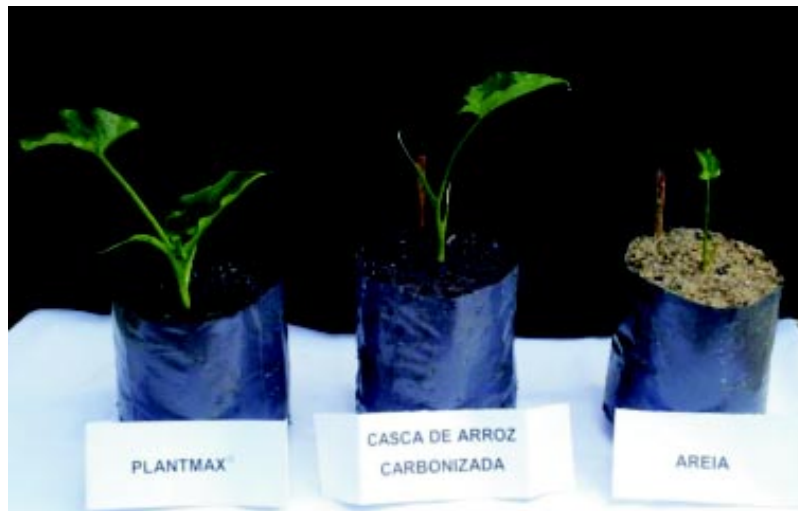


Figura 2. Aspecto visual de brotações de copo-de-leite cultivados nos substratos Plantmax®, Casca de arroz carbonizada e Areia.

cultivados em areia (0,2 cm), não havendo diferença para os cultivados nos substratos Plantmax® (0,45 cm) ou casca de arroz carbonizada (0,34 cm). Dentre as concentrações de ácido giberélico estudadas, o tratamento dos rizomas com 64 mg L⁻¹ proporcionou a formação de plantas com maior diâmetro de pseudocaule (Figura 4).

A interação entre concentrações de GA₃ e substratos apresentou resultado significativo para o número de folhas, sendo que a concentração de 50 mg L⁻¹ de ácido giberélico foi mais eficiente, proporcionando plantas com maior número de folhas (1,25) quando os rizomas foram colocados em Plantmax®. Para as plantas cultivadas com casca de arroz carbonizada, o maior número de folhas (1,21) foi observado para a concentração de 242 mg L⁻¹ de ácido giberélico (Figura 5). Notou-se que as plantas cultivadas em areia apresentaram em média a formação de 0,03 folha em comparação com as mudas cultivadas em Plantmax® (1,25) ou em casca de arroz carbonizada (1,21), não havendo diferença entre esses últimos.

Para a produção de mudas de copo-de-leite por meio de rizomas, o uso da casca de arroz carbonizada e Plantmax® como substrato é eficiente, pois proporciona a formação de plantas mais vigorosas com maior altura e diâmetro de caule, independente da utilização de ácido giberélico. Já para o número de folhas, o efeito do substrato depende da concentração de GA₃, sendo também o substrato Plantmax® que proporcionou em média o maior número de folhas. O substrato areia não deve ser utilizado para propagação de copo-de-leite, pois não se consegue mudas de qualidade mesmo com a aplicação de ácido giberélico nos rizomas.

O pré-tratamento com ácido giberélico na concentração de 83 mg L⁻¹ foi eficiente para a produção de mudas de copo-de-leite por meio de rizomas, pois houve formação de mudas com maior altura, porém, essa não é a melhor concentração para o diâmetro e para o número de folhas.

Contudo, o efeito proporcionado por esse fitorregulador pode ser obtido de forma mais prática, ou

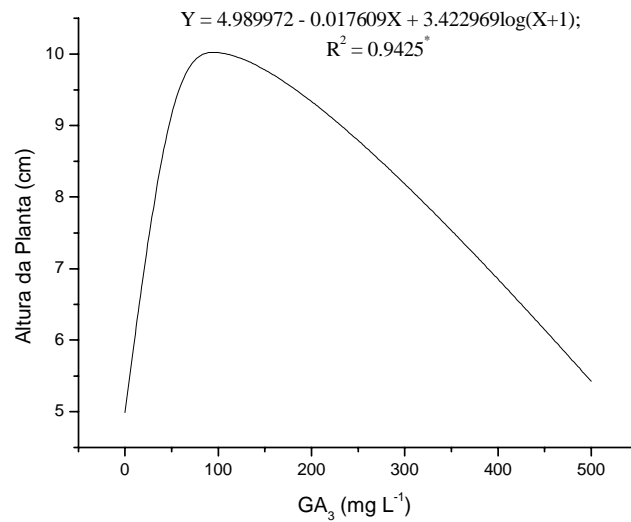


Figura 3. Altura (cm) das plantas de copo-de-leite obtidas de rizomas tratados com diferentes concentrações de ácido giberélico.

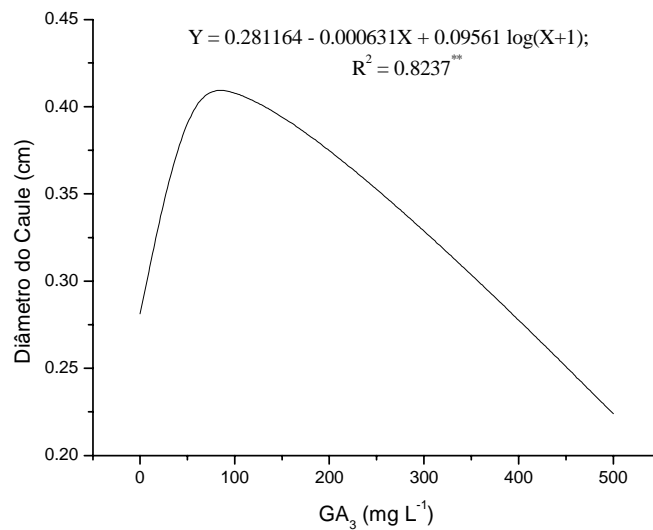


Figura 4. Diâmetro médio (cm) do caule de plantas de copo-de-leite obtido de rizomas submetidos ao pré-tratamento com GA₃.

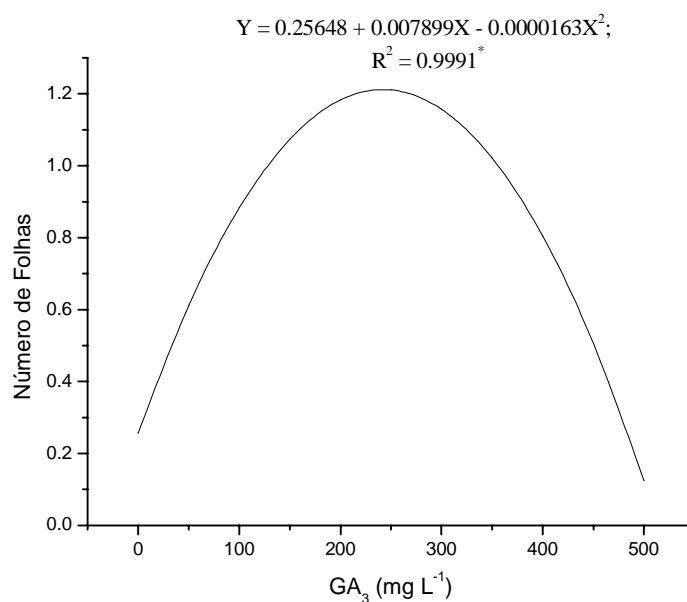


Figura 5. Número médio de folhas em plantas de copo-de-leite obtido de rizomas submetidos ao pré-tratamento com diferentes concentrações de GA₃ e cultivadas em diferentes substratos.



Figura 6. Aspecto da inflorescência de copo-de-leite formada precocemente a partir de rizomas submetidos ao pré-tratamento com GA_3 (500 mg L^{-1}).

seja, apenas com a utilização de um substrato adequado, como foi observado neste ensaio com o plantio dos rizomas em Plantmax® ou casca de arroz carbonizada.

4. CONCLUSÕES

1. No cultivo dos rizomas de copo-de-leite (*Zantedeschia aethiopica*) os substratos Plantmax® ou Casca de arroz carbonizada proporcionaram o desenvolvimento de brotações de altura semelhante àqueles tratados com GA_3 na concentração de 83 mg L^{-1} .

2. O tratamento dos rizomas com GA_3 na concentração de 64 mg L^{-1} proporcionou a formação de plantas com maior diâmetro de pseudocaule.

3. Foi observado que em algumas plantas, o florescimento foi estimulado pelo pré-tratamento com 500 mg L^{-1} de ácido giberélico, no entanto não apresentaram padrão para comercialização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. F. A.; PAIVA, P. D. O. **Floricultura 2 – Cultivo de Copo-de-leite**. Texto Acadêmico. Lavras: UFLA, 2004, 28p.

CORR, B. E.; WIDMER, R. E. Gibberelic Acid Increases Flower Number in *Zantedeschia elliottiana* and *Z. rehmannii*. **HortScience**, v. 22, n.4, p.605-607, 1987.

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; NACHTIGAL, J. C.; KERSTEN, E.; FORTES, G. R. L. **Propagação de Plantas Frutíferas de Clima Temperado**. Pelotas, 1994, 179p.

FRÁGUAS, C. B.; FERREIRA, E. A. **Substratos e Recipientes** In: PASQUAL, M. Propagação de Plantas Ornamentais. Texto Acadêmico. Lavras: UFLA, 2004, p 88-94.

GRUSZYNSKI, C.; ANGHINONI, I.; MEURER, E. J.; KÄMPF, A. N. **Misturas de casca de tungue e casca de arroz carbonizada no enraizamento de *Dendranthema morifolium* Tzevelev ‘Golden Polaris’ sob método de transpiração**. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental. Campinas, v.9, n1, p.63-70, 2003.

LANDGRAF, P. R. C.; ANDRADE, G. G.; SIMÕES, F. C.; LUZ, P. B.; PAIVA, P. D. O. **Propagação assexuada de estacas lenhosas de primavera (*Bougainvillea glabra* Choisy var. *Graciliflora* Heimerl) com diferentes substratos e diferentes concentrações de hormônio**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 14 e CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 1. Lavras: UFLA/FAEPE, 2003 p. 84.

LOPES, M. S.; STUMPF, E. R. T.; GROLLI, P. R.; BECKMANN, M. Z.; RICARDO, A. H. **Propagação vegetativa de tuia-maçã em diferentes substratos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 14 e CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 1. Lavras: UFLA/FAEPE, 2003.p.87

MORETTI, T. B.; CASTILHO, R. M. DE.; BRANDINI, O. L. **Enraizamento de estacas de *Hibiscus rosa-sinensis* L. em quatro diferentes substratos e uso de Raizon 05**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 14 e CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 1. Lavras: UFLA/FAEPE, 2003.p.87

OLIVEIRA, J. A.; TADEU, N.; JUNQUEIRA, V.; PEIXOTO, R.; PEREIRA, A. V. Efeito dos Substratos Artificiais no Enraizamento e no Desenvolvimento de Estacas de Maracujazeiro-Azedo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg). **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v.24, n.2, p. 505-508, 2002.

SALINGER, J. P. **Producción comercial de flores**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1991. 371p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. Porto Alegre: Arned, 2004, 719 p.