

Qualidade das hastes florais de crisântemo cv. Snowdon cultivado em diferentes períodos de dias longos

Janine Farias Menegaes¹, Rogério Antônio Belle¹, Fernanda Alice Antonello Londero Backes¹, Andressa Pozzatti Zago¹, Felipe de Lima Franzen²

¹Universidade Federal de Santa Maria. Departamento de Fitotecnia.

²Universidade Federal de Santa Maria. Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos.

janine_rs@hotmail.com, rogeriobelle@gmail.com, prof.fernanda.backes@gmail.com,
andressapozzatti@gmail.com, ffranzen2@gmail.com

Resumo: A qualidade das flores de corte está relacionada às condições de dias longos, que promovem o crescimento vegetativo inicial resultando em hastes florais longas e diferenciação das inflorescências por ocasião da colheita. O crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzelev) cv. Snowdon é uma planta vigorosa com flores grande e haste única. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade das hastes florais da cv. Snowdon cultivada em diferentes períodos de dias longos. O experimento foi realizado, no período de junho a novembro de 2014. Em delineamento inteiramente casualizado, composto por sete períodos de dias longos (DL) constituídos por 1 a 7 semanas, cada repetição foi formada por 10 plantas conduzidas em haste única. As estacas da cultivar foram obtidas do jardim clonal próprio do setor, tratadas com ácido indolbutílico e enraizadas em casca de arroz carbonizada. As mudas foram transplantadas em canteiros com 64 plantas m⁻², com dia longo de 15 horas, conforme os tratamentos, sendo mantido o mesmo regime de suplementação luminosa. Avaliaram-se parâmetros fitotécnicos e comerciais. Verificou-se que os diferentes períodos de DL influenciaram os parâmetros avaliados, principalmente, fitomassa, número de folhas, comprimento da haste e área foliar, os quais foram reduzidos conforme os menores períodos de exposição aos DL. O comprimento das hastes florais e o diâmetro da inflorescência, em todos os períodos de DL, satisfazem os padrões de comercialização do crisântemo de corte. As hastes florais de melhor qualidade foram obtidas nos períodos de 7 a 4 semanas de DL.

Palavras-chave: Crisântemo-bola, fotoperíodo, haste única.

Quality of floral stems of chrysanthemum cv. Snowdon grown in different periods of long days

Abstract: The quality of the cut flowers is related to the conditions of long days, which promote the initial vegetative growth resulting in long floral stems and differentiation of the inflorescences at the time of harvest. The chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora* Tzelev) cv. Snowdon is a vigorous plant with large flowers and single stem. Thus, the objective of this work was to evaluate the quality of the flower stems of the cv. Snowdon cultivated in different periods of long days. The experiment was carried out from June to November 2014. In a completely randomized design, composed of seven long days (DL) periods consisting of 1 to 7 weeks, each replicate was composed of 10 single-stemmed plants. The cuttings of the cultivar were obtained from the clonal garden of the sector, treated with indolbutylic acid and rooted in bark of charred rice. The seedlings were transplanted in beds with 64 plants m⁻², with a long day of 15 hours, according to the treatments, being maintained the same regime of

light supplementation. Phytotechnical and commercial parameters were evaluated. It was verified that the different DL periods influenced the evaluated parameters, mainly, phytomass, number of leaves, stem length and leaf area, which were reduced according to the lower periods of exposure to DL. The length of the flower stems and the diameter of the inflorescence, in all periods of DL, satisfy the marketing standards of the cut chrysanthemum. The best floral stems were obtained in the periods of 7 to 4 weeks of DL.

Key words: Chrysanthemum-ball, photoperiod, single rod.

Introdução

O crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzelev) é uma das plantas mais populares no Brasil em virtude da sua diversidade de cores e beleza de suas inflorescências. Com boa resistência ao transporte em longa distância, durabilidade pós-colheita, além de excelente resposta ao fotoperíodo o que possibilita ser cultivado durante o ano todo (BELLÉ, 2000; BARBOSA et al., 2012).

O crisântemo é uma espécie característica de dias curtos, as cultivares de corte são cultivadas sob condições de dias longos para propiciarem um crescimento vegetativo inicial que resultará em hastes florais longas e resistentes (PETRY, 2008). Ou seja, o florescimento é dependente do comprimento do dia, necessitando de um fotoperíodo crítico mínimo que varia de 12 e 14 horas (dia curto) para que haja a indução floral, valores acima deste, as plantas permanecem em estado vegetativo e, quando abaixo as plantas são assim induzidas à floração (TAIZ e ZEIGER, 2009; BARBOSA et al., 2012).

A qualidade das flores de corte está relacionada às condições de dias longos, que promovem o crescimento vegetativo inicial resultando em hastes florais longas e diferenciação das inflorescências por ocasião da colheita. No Brasil, os critérios de comercialização de crisântemo de corte seguem a classificação da Cooperativa Veiling de Holambra (2013), em que padrão que é determinado pela uniformidade do lote, com 95% de uniformidade quanto ao comprimento, peso do maço e ponto de maturação e, a ausência de injúrias e danos mecânicos.

A cultivar Snowdon é caracterizada por apresentar inflorescência com lígulas encurvadas grande e globosa, tendo seu nome vulgar de crisântemo “bola” e de coloração branca. Com ciclo de cultivo de nove semanas, sendo necessária a realização de desbrotes para a condução em haste longa e única, conservando uma a inflorescência por haste, que pode chegar até 20 cm de diâmetro. No Rio Grande do Sul, a cv. Snowdon pode ser produzida

o ano todo, pois, não apresenta limitações térmicas para a mesma (BELLÉ, 2000; NARDI et al., 2000; MAINARDI et al., 2004).

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade das hastes florais de crisântemo da cultivar Snowdon cultivada em diferentes períodos de dias longos.

Material e Métodos

O experimento foi realizado, no período de junho a novembro de 2014, em estufa no Setor de Floricultura do Departamento de Fitotecnia da UFSM, localizado em Santa Maria, RS (29°43'S; 53°43'W e altitude de 95m). Em delineamento inteiramente casualizado, composto por sete períodos de dias longos (DL) constituídos por 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 semanas, e, cada repetição formada por 10 plantas conduzidas em haste única (inflorescência principal).

As estacas de crisântemo da cultivar Snowdon foram obtidas do jardim clonal próprio do setor, preparadas com 6 cm contendo 3 nós, em corte bisel (transversal), tratadas com ácido indolbutílico em pó, na concentração de 1.000 mg kg⁻¹, e, enraizadas em casca de arroz carbonizada. Após, o enraizamento completo as mudas foram transplantadas em canteiros preparados com a recomendação da cultura (SBCS, 2004), com 64 plantas m⁻², com dia longo de 14 horas, conforme os tratamentos, sendo mantido o mesmo regime de suplementação luminosa, utilizando-se lâmpadas incandescentes de 100 W, instaladas a 1,5 m de altura dos canteiros. O início da indução floral ocorreu com o fornecimento de dias curtos naturais. Deste modo, obtiveram-se sete períodos de crescimento vegetativo. A irrigação foi realizada diariamente com uso de mangueira de gotejamento.

As plantas foram avaliadas pelos seguintes parâmetros: fitomassa fresca da haste (FFH), fitomassa fresca da inflorescência (FFI), fitomassa seca da haste (FSH), fitomassa seca da inflorescência (FSI), número de folhas (NFO), comprimento total da haste (CTH), diâmetro da inflorescência (DIF), diâmetro do colo (DCL), diâmetros da haste a 50 cm (DH50), diâmetro da haste a 100 cm (DH100) e diâmetro da haste na altura do meio (DHM). E, a área foliar pelo método descrito por Hallaire et al. (1970), C x L (comprimento x largura) que para maior precisão necessitou ser corrigida através do fator K = 0,44 proposto para cv. Snowdon (MAINARDI et al., 2004).

Os dados obtidos foram avaliados estatisticamente por meio da análise de variância (ANOVA), sendo os efeitos individuais dos tratamentos obtidos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, submetidos ao software SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

Verificou-se que quanto maior foi o período de exposição aos dias longos (DL), maior foi à produção de fitomassa da haste floral de crisântemo da cv. Snowdon, onde se destaca os períodos de dias longos de 7, 6 e 5 semanas, com grande produção de fitomassa fresca e seca (Tabela 1). A produção de fitomassa da inflorescência foi variável entre os diferentes períodos de DL, de 44 a 84 g para 7 e 1 semana de DL, respectivamente. De modo geral, o período de com apenas uma semana de exposição a DL, produziu hastes florais curtas e leves, em comparação as de mais, sendo esta suplementação de dias longos insuficiente para hastes florais característica da cv. Snowdon. Nardi et al. (2000) estudando a cv. Snowdon atribuíram que a variação da fitomassa está relacionada com a disponibilidade da radiação solar incidente e a compensação luminosa pelos períodos de dias longos.

Tabela 1. Fitomassa fresca da haste (FFH), fitomassa seca da haste (FSH), fitomassa fresca da inflorescência (FFI), fitomassa seca da inflorescência (FSI), número de folhas (NFO) e comprimento total da haste (CTH) de crisântemo cv. Snowdon (*Dendranthema grandiflora* Tzevelev.) em diferentes períodos de dias longos. Santa Maria, RS, 2014.

Semanas DL	FFH	FSH (g)	FFI	FSI	NFO (unid.)	CTH (cm)
7	288,0 a*	50,2 a	84,0 ab	6,6 a	52,2 a	136,8 a
6	246,0 abc	36,8 b	57,0 cd	5,0 b	51,1 a	131,5 a
5	252,0 ab	29,0 bc	68,0 bc	5,0 b	44,3 ab	123,4 b
4	218,0 bc	26,2 bc	86,0 a	6,2 a	40,2 b	113,8 c
3	194,0 c	25,4 bc	80,0 ab	5,6 ab	34,8 bc	101,6 d
2	138,0 d	15,0 c	60,0 cd	4,6 bc	31,4 c	87,2 e
1	96,0 d	9,8 d	44,0 d	3,2 c	26,3 cd	67,4 f
CV** (%)	13,24	20,59	12,10	19,06	6,16	2,81

* Médias não seguidas pela mesma letra diferem pelo teste Tukey, em nível de 5 % de probabilidade de erro.
 **CV - Coeficiente de variação.

Verificou-se que o número de folhas da cv. Snowdon foi favorecido pelos períodos de maior exposição ao DL, em destaque, aos 7, 6 e 5 semanas, períodos estes que resultaram em hastes florais com maior comprimento, diâmetro da inflorescência e fitomassa. O número de folhas está diretamente relacionado à produção de fotoassimilados que vai resultar em hastes florais de alta qualidade, quanto ao porte e floração, em que o desenvolvimento vegetal é depende da disponibilidade hídrica e luminosa (ALVARENGA et al., 2003; TAIZ e ZEIGER, 2009).

O comprimento das hastes florais da cv. Snowdon obteve uma alta variação conforme o período de exposição aos dias longos, sendo 136,8 a 67,4 cm para 7 e 1 semana de DL, respectivamente. Contudo, em todos os períodos de DL as hastes florais satisfazem o padrão

de comercialização para o crisântemo de corte que o comprimento da haste varia de 55 a 90 cm para o comprimento da haste pequena e grande, respectivamente (COOPERATIVA VEILING HOLAMBRA, 2013).

O crisântemo de corte cv. Snowdon tem como característica principal o tamanho da inflorescência, do tipo “bola” e, conseqüentemente, uma inflorescência por haste, sendo as hastes florais grossas e longas para suportar o peso e diâmetro da inflorescência (GRUSZYNSKI, 2001; MAINARDI et al., 2004). Verificou-se em relação ao diâmetro da inflorescência que nos períodos de 7, 6 e 5 semanas de exposição aos DL apresentaram maior diâmetro, em comparação ao período de uma semana de DL (Tabela 2).

Tabela 2. Diâmetro da inflorescência (DIF), diâmetro do colo (DCL), diâmetros da haste a 50 cm (DH50), diâmetro da haste a 100 cm (DH100) e diâmetro da haste na altura do meio (DHM) de crisântemo cv. Snowdon (*Dendranthema grandiflora* Tzevelev.) em diferentes períodos de dias longos. Santa Maria, RS, 2014.

Dias longos	DIF	DCL	DH 50 (mm)	DHM	DH 100
7	16,7 a	8,0 a	8,5 a	9,9 a	7,3 a
6	16,4 ab	7,7 a	9,6 a	9,5 a	7,6 a
5	16,2 ab	7,9 a	6,1 a	9,3 a	7,3 a
4	15,3 bc	7,2 a	8,8 a	9,0 a	6,6 a
3	15,8 bc	8,0 a	8,3 a	8,5 ab	7,1 a
2	15,4 bc	6,5 a	7,6 a	7,6 ab	0,0 b
1	14,2 c	6,5 a	6,2 a	6,9 b	0,0 b
CV (%)	3,27	12,12	31,09	9,12	27,72

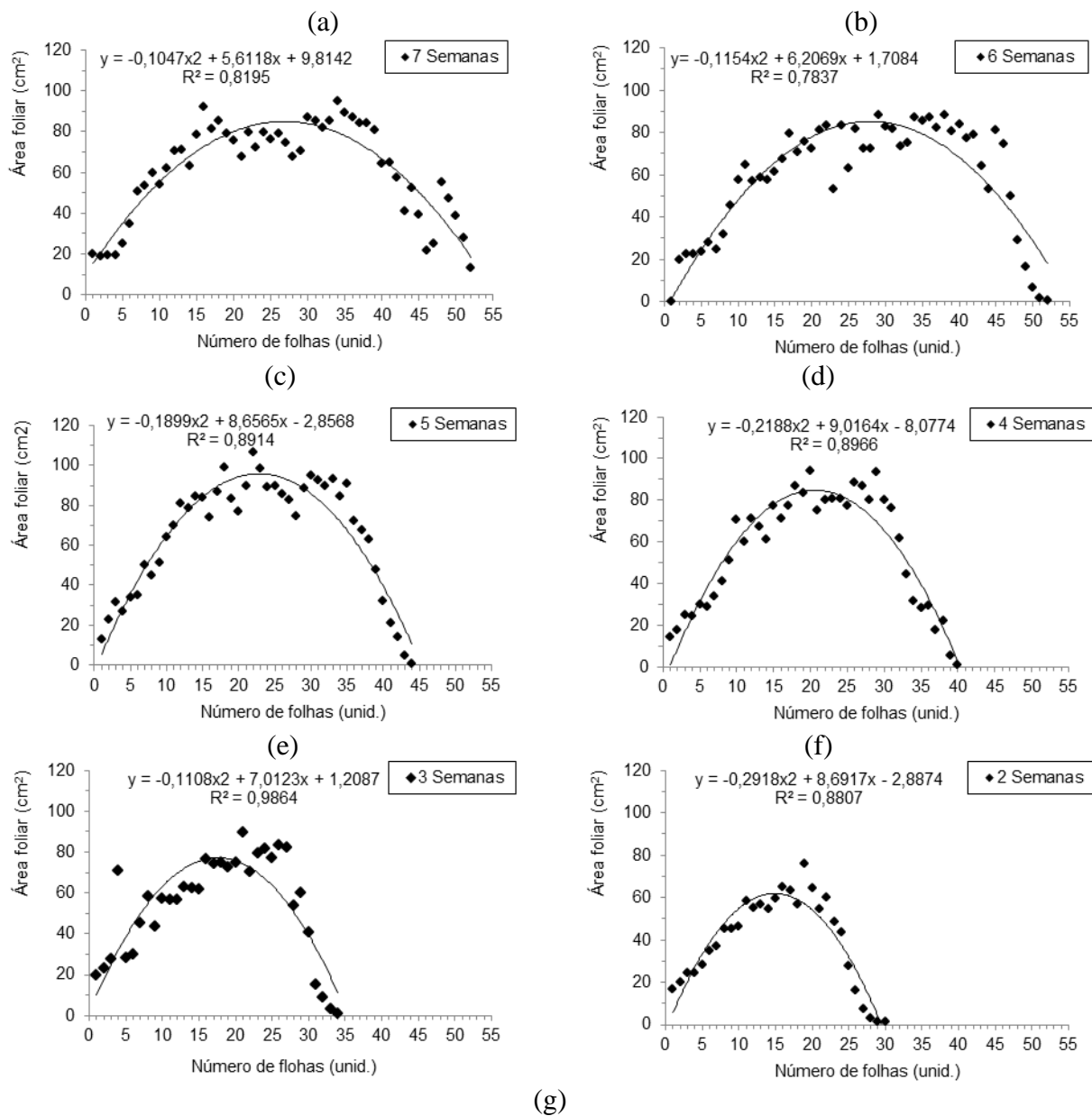
* Médias não seguidas pela mesma letra diferem pelo teste Tukey, em nível de 5 % de probabilidade de erro.

**CV - Coeficiente de variação.

Contudo, todas as hastes florais dos diferentes períodos de DL obtiveram padrões de comercialização de acordo ao estabelecido pela Cooperativa Veiling Holambra (2013). Onde é classificado no grupo CD, que compõe as cultivares com hastes e flores grandes e pesadas. O diâmetro do colo e da haste refere-se à estrutura e a rigidez da planta em suportar a inflorescência, neste trabalho verificou-se que o período de DL, não influenciou estatisticamente estes parâmetros.

Observou-se que os diferentes períodos de exposição aos dias longos influenciaram a área foliar da cultivar de crisântemo de corte Snowdon, a qual teve uma distribuição variável conforme o número de folhas produzidas por haste (Figura 1). Onde a maior disponibilidade de luminosidade influencia, diretamente, a quantidade de energia fixada pela comunidade de plantas, resultando em uma maior formação de produtos pela fotossíntese favorecendo o

crescimento das folhas (MAINARDI et al., 2004; TAIZ; ZEIGER, 2009). Mesmo o menor estímulo luminoso captado pelas folhas é o suficiente para induzir a planta ao florescimento (BELLÉ et al., 2007; HIGUCHI et al., 2012).



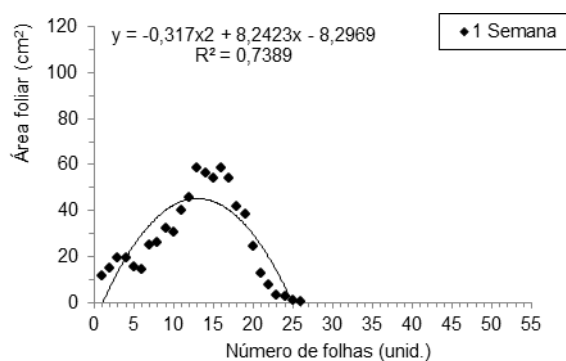


Figura 1. Distribuição da área foliar (cm^2) do crisântemo cv. Snowdon (*Dendranthema grandiflora* Tzevelev.) em função da posição do número de folhas na haste, em diferentes períodos de dias longos. Santa Maria, RS, 2014.

Verificou-se que as plantas da cv. Snowdon com uma semana apenas com exposição ao DL produziu em média 26,3 folhas por haste, resultando em hastes foliares leves e frágeis. E, que as plantas expostas aos maiores períodos de DL produziram hastes longas um alto número de folhas de comprimento e largura variável, resultando em um elevado índice de área foliar (Tabela 3). As folhas intermediárias de maior comprimento e largura O número de folhas e a altura da planta influencia, consideravelmente, a taxa de crescimento isso está relacionado ao aumento da área foliar (NARDI et al., 2000).

Tabela 3. Área foliar total, comprimento e largura foliar do crisântemo cv. Snowdon (*Dendranthema grandiflora* Tzevelev.) em diferentes períodos de dias longos. Santa Maria, RS, 2014.

Semanas DL	Área foliar total (cm^2)	Comprimento foliar (cm)	Largura foliar
7	3.193,7 a	16,16 a	8,28 a
6	3.061,9 a	15,58 a	8,15 a
5	2.866,8 a	16,19 a	8,49 a
4	2.226,3 ab	15,03 ab	7,75 ab
3	1.824,1 ab	14,94 ab	7,56 ab
2	1.195,7 bc	12,64 bc	6,45 b
1	711,7 c	10,50 c	5,07 bc
CV** (%)	46,41	25,45	33,96

* Médias não seguidas pela mesma letra diferem pelo teste Tukey, em nível de 5 % de probabilidade de erro.

**CV - Coeficiente de variação.

Conclusão

A qualidade das hastes florais do crisântemo de corte cv. Snowdon foi influenciada pelos diferentes períodos de dias longos, principalmente, nos parâmetros de fitomassa, número de folhas, comprimento da haste e área foliar, os quais foram reduzidos conforme os

menores períodos de exposição. As hastes florais de melhor qualidade foram obtidas nos períodos de 7 a 4 semanas de dias longos.

Referências

- ALVARENGA, A. A.; CASTRO, E. M.; LIMA JÚNIOR, E. C.; MAGALHÃES, M. M. Effects of different light levels on the initial growth and photosynthesis of *Croton urucurama* Baill in southeastern Brazil. **Revista Árvore**, v.27, n.1, p.53-57, 2003.
- BARBOSA, J. G.; MUNIZ, M. A.; GROSSI, J. A. S.; BARBOSA, M. S. Crisântemo. In: PAIVA, P. D. O; ALMEIDA, E. F. A. **Produção de flores de corte - Volume 1**. Lavras: UFLA. 2012. 244-277p.
- BELLÉ, R. A. **Caderno Didático de Floricultura**. Curso de Agronomia. Santa Maria: UFSM. 2000. 142 p.
- BELLÉ, R. A.; ROGGIA, S.; KUSS, R. C. R. Ácido giberélico e dia curto interrompido em crisântemo de corte (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev. “Gompier Chá”). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.2, p.357-362, 2007.
- COOPERATIVA VEILING HOLAMBRA. **Critério de Classificação - Crisântemo Corte**. 2013. Disponível em: <<http://www.veiling.com.br/produtos/>>. Acesso em: 23 abr. 2016.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, p.1039-1042, 2011.
- GRUSZYNSKI, C. **Produção comercial de crisântemo: vaso, corte e jardim**. Guaíba: Agropecuária, 2001. 166p.
- HALLAIRE, M.M.; BRICHAMBAUT, M.C.P.; GOILLT, M.C. **Techique d'étude des facteurs physiques de la biosphere**. Paris: ENRA, 1970. 543p.
- HIGUCHI, Y.; SUMITOMO, K.; ODA, A.; SHIMIZU, H.; HISAMATSU, T. Day light quality affects the night-break response in the short-day plant chrysanthemum, suggesting differential phytochrome-mediated regulation of flowering. **Journal of Plant Physiology**, v. 169, p.1789-1796, 2012.
- MAINARDI, J. C. C. T.; BELLÉ, R. A.; MAINARDI, L. Produção de crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) ‘Snowdon’ em vaso II: ciclo da cultivar, comprimento, largura e área da folha. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.6, 2004.
- NARDI, C.; BELLÉ, R. A.; SCHMIDT, C.; TOLEDO, K. A. Crescimento do crisântemo (*Dendranthema grandiflora* Tzevelev.) cv. ‘Snowdon’ em diferentes populações e épocas de plantio. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 6, n. 2, p. 107-111, 2000.
- PETRY, C. **Plantas Ornamentais, aspectos para a produção**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2008, 160p.

SBCS - Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Comissão de Química e Fertilidade do Solo. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Núcleo Regional Sul, 2004. 400p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**, 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 719p.