

Germinação de sementes de sempre-vivas (*Syngonanthus elegans* e *S. venustus*)

FERNANDA CRISTIANE SIMÕES⁽¹⁾, PATRÍCIA DUARTE DE OLIVEIRA PAIVA⁽²⁾,
MARIA LAENE MOREIRA DE CARVALHO⁽²⁾ THAÍSA SILVA TAVARES⁽³⁾, e RENATO PAIVA⁽⁴⁾

RESUMO

A sempre-viva é uma espécie ornamental nativa, com ocorrência endêmica em algumas regiões brasileiras. Atualmente, encontra-se entre as principais espécies exportadas e seu consumo interno também é expressivo. Mas, apesar da sua importância comercial, poucas são as informações agronômicas sobre seu cultivo. Sabe-se que são propagadas por meio de sementes, preparadas pelos próprios produtores de flores. Assim, visando avaliar características das sementes, coletaram-se capítulos florais de *Syngonanthus elegans* e *S. venustus* — cultivados na região de Diamantina (MG) — dos quais se retiraram as sementes, que foram submetidas a testes de germinação, avaliando-se efeitos das temperaturas de 20, 25, 30 e 35 °C. Utilizaram-se quatro repetições com 50 sementes em cada caixa plástica tipo gerbox. As sementes das duas espécies tiveram maior percentagem e velocidade de germinação a 25 °C, mas não germinaram quando submetidas à temperatura de 35 °C. As sementes de *Syngonanthus venustus* também tiveram primeira contagem e IVG (Índice de velocidade de germinação) superiores às de *Syngonanthus elegans*.

Palavras-chave: Eriocaulaceae, floricultura, flores secas.

ABSTRACT

Seed germination of dried flowers *Syngonanthus olegan* e *S. venustus*

Syngonanthus sp. is a native ornamental plant endemic to Brazilian savannahs. It has been considered one of the most important exported species and also presents an expressive inner consumption. Although it presents a commercial importance little is known of its agronomic characteristics. It is propagated by seeds prepared by the producers. With the objective to evaluate seed characteristics, flower chapels of *S. elegans* and *S. venustus* were collected and the seeds were extracted and submitted to germination by evaluating the effect of temperature (20, 25, 30 and 35 °C). Four replicates with 50 seeds in each gerbox type plastic tray were used. The seeds of both species presented higher percentage and germination velocity at 25 °C with no germination being observed at 35 °C. The seeds of *S. venustus* showed the first count and germination speed index superior than seeds of *S. elegans*.

Key words: Eriocaulaceae, flower culture, dry flowers

1. INTRODUÇÃO

As espécies de ericauláceas, conhecidas popularmente como sempre-vivas (TEIXEIRA 1987; GIULIETTI et al. 1987; GIULIETTI et al. 1988), constituem-se de diversas plantas nativas das serras e cerrados, que ocorrem especialmente ao longo da Cadeia do Espinhaço (MOLDENKE E SMITH, 1976, NÉRI et al. 2005). Os gêneros *Syngonanthus*, *Paepalanthus* e *Eriocaulon* estão entre os que apresentam maior número de espécies (cerca de 270, 400 e 400 espécies, respectivamente).

Algumas espécies são largamente usadas para fins de decoração, sendo também produto de exportação do Brasil. Esse fato confere a essas plantas alto valor comercial, principalmente no mercado internacional e seu extrativismo constitui-se importante atividade econômica nas suas regiões de ocorrência (GIULIETTI et al., 1987; NERI et al., 2005).

A espécie *Syngonanthus elegans* (Bong.) Ruhl., conhecida popularmente como sempre-viva pé-de-ouro,

é uma das espécies mais exploradas comercialmente por possuir o escapo longo. A espécie *Syngonanthus venustus* Silveira, conhecida como pé-liso, por não possuir pilosidade em sua base (o que causa alergia em algumas pessoas), é também bastante explorada (NERI et al., 2005).

A propagação dessas espécies é feita por meio de sementes, extraídas de plantas destinadas à comercialização de flores, não sendo feito nenhum processo de seleção ou tratamento. Os produtores simplesmente extraem as sementes e realizam a semeadura a lançar nas áreas de produção. Não há registros também sobre características de germinação dessas espécies.

O conhecimento de características germinativas das sementes desse grupo de plantas é bastante limitado e os poucos trabalhos disponíveis analisaram aspectos morfológicos e uso de reguladores de crescimento, mas não aspectos germinativos.

Devido à importância socioeconômica e o potencial ornamental do gênero *Syngonanthus*, bem como sua vulnerabilidade frente à coleta predatória, este trabalho

⁽¹⁾Engenheira Agrônoma, Dra. Campinas (SP).

⁽²⁾Professora do Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras – UFLA - Lavras (MG).

⁽³⁾Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal de Lavras – UFLA- Lavras (MG).

⁽⁴⁾Professor do Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras - UFLA - Lavras (MG).

foi realizado objetivando avaliar a influência da temperatura sobre o comportamento germinativo de *Syngonanthus elegans* (Bong.) Ruhl. e *S. venustus* Silveira.

2. MATERIALE MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Análises de Sementes do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras (MG) onde foram conduzidos testes para avaliar a porcentagem de germinação das sementes.

As sementes de sempre-vivas foram obtidas de flores dispostas em galpão de armazenamento de um produtor de sempre-vivas da cidade de Diamantina (MG). Utilizaram-se para o experimento duas espécies diferentes: *Syngonanthus elegans* e *S. venustus*, das quais se retiraram sementes dos capítulos florais após um período de, aproximadamente, sete meses de armazenamento. Após a retirada dos capítulos, as sementes foram passadas por peneira fina para retirar impurezas.

No laboratório, o teste de germinação foi conduzido colocando-se as sementes de cada espécie em caixas de plástico tipo gerbox (11,0 x 11,0 x 3,5 cm), sobre duas folhas de papel (tipo mata-borrão), umedecidas com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o peso do papel do substrato. As caixas de plástico com as sementes foram mantidas em câmaras tipo BOD, reguladas com temperaturas de 20, 25, 30 e 35 °C.

Os resultados foram expressos em porcentagem média de plântulas germinadas para cada espécie. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos (temperaturas) e quatro repetições de 50 sementes cada. Foi realizado um teste para cada espécie, nas mesmas condições.

As avaliações foram realizadas aos 23 dias após a instalação do teste, seguindo-se os critérios estabelecidos pelas Regras para Análises de Sementes (BRASIL, 1992), obtendo-se a porcentagem média de germinação para tratamento. Também foram obtidos os dados da primeira contagem, da velocidade e da porcentagem final de germinação das sementes.

As avaliações foram realizadas diariamente, à mesma hora, a partir do dia em que surgiram as primeiras sementes germinadas. Esse procedimento prosseguiu até o dia da última contagem.

Ao final do teste, com os dados diários do número de plântulas normais, calculou-se a velocidade de germinação empregando a fórmula de MAGUIRE (1962):

$$\text{IVG: } \frac{G_1}{N_1} + \frac{G_2}{N_2} + \dots + \frac{G_n}{N_n}$$

Onde: IVG: índice de velocidade de germinação;
 G_1, G_2, G_n : número de plântulas contadas;
 N_1, N_2, N_n : número de dias a partir da semeadura.

A velocidade de germinação e, conseqüentemente, o vigor das sementes foram proporcionais aos valores obtidos (MAGUIRE, 1962).

Para análise estatística, os dados de germinação de *S. elegans*, expressos em porcentagem, foram transformados em arco seno da raiz quadrada da porcentagem e submetidos à análise de variância (ANOVA). As comparações entre as médias foram feitas mediante a aplicação do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, encontram-se os dados referentes aos testes de germinação (%), sementes mortas (%), sementes dormentes (%), índice de velocidade de germinação (IVG) e primeira contagem para a análise de germinação da espécie *S. elegans*. Os resultados para *S. venustus* estão relacionados na tabela 2.

As sementes de *Syngonanthus elegans* e *S. venustus* germinaram quando mantidas a 25 °C, não ocorrendo esse processo quando expostas à temperatura de 35 °C (tabela 1). Comparando-se o comportamento das duas espécies nessa de temperatura, a germinação de *S. venustus* (62%) foi superior à de *S. elegans* (25%). Em todas as outras características avaliadas, a espécie *S. venustus* também obteve valores maiores em relação à *S. elegans*.

Tabela 1. Germinação (%), sementes mortas (%), sementes dormentes (%), índice de velocidade de germinação (IVG) e primeira contagem em sementes de sempre-viva pé-de-ouro (*Syngonanthus elegans*).
Germination (%), death seeds (%), dormant seeds (%), germination velocity index (GVI) and first count of Syngonanthus elegans seeds

T (°C)	Germinação (%)	Sementes mortas (%)	Sementes dormentes (%)	IVG	Primeira contagem
20	18,0 a	22,0 a	61,0 a	7,0 b	0 b
25	25,0 a	13,0 b	62,0 a	19,0 a	3,0 b
30	19,0 a	13,0 b	68,0 a	20,0 a	7,0 a
35	0 b	30,0 a	71,0 a	0 c	0 b

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação à presença de sementes mortas não se observou diferença quando as sementes foram mantidas nas temperaturas de 20 e 35 °C, sendo a

ocorrência superior, em comparação com as sementes mantidas a 25 e 30 °C. Efeito semelhante foi observado para as sementes da espécie *S. venustus* (tabela 2).

Tabela 2. Germinação (%), sementes mortas (%), sementes dormentes (%), índice de velocidade de germinação (IVG) e primeira contagem em sementes de sempre-viva pé-liso (*Syngonanthus venustus*)
Germination (%), death seeds (%), dormant seeds (%), germination velocity index (GVI) and first count of Syngonanthus venustus seeds

T (°C)	Germinação (%)	Sementes mortas (%)	Sementes dormentes (%)	IVG	Primeira contagem
20	37,0 b	48,0 a	16,0 b	14,0c	0 b
25	62,0 a	19,0 b	20,0 b	55,0 a	6,0 b
30	30,0 c	23,0 b	48,0a	37,0 b	13,0 a
35	0 d	60,0 a	41,0 b	0 d	0 b

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O IVG foi semelhante para as sementes mantidas nas temperaturas 25 e 30°C, que proporcionaram maior velocidade de germinação em relação às outras temperaturas em que as sementes de *S. venustus* foram mantidas. O IVG foi superior para as sementes mantidas a 30°C. Na avaliação de primeira contagem, observou-se valor superior para as sementes de ambas as espécies mantidas na temperatura de 30°C em comparação aos outros tratamentos.

A germinação obtida em laboratório é um parâmetro nem sempre expresso na população inicial no campo. Por isso, normalmente, deve ser acompanhado de um teste de vigor. Quanto maior o vigor, maior o potencial das sementes em estabelecer mudas no campo (POLLOCK E ROSS, 1972).

De acordo com SCATENA et al. (1996), as sementes de *S. elegans* obtiveram porcentagem de germinação de 80%, mas deve-se destacar que esses autores utilizaram sementes coletadas diretamente no campo. No experimento realizado neste trabalho, as sementes já tinham sido colhidas há, aproximadamente, sete meses, e isto pode ter diminuído a porcentagem de germinação, além de afetar as outras variáveis avaliadas. Deve-se considerar que essas sementes representam o material geralmente utilizado pelos produtores para plantio e implantação de nova cultura. Apesar de não haver registros, esse valor pode diminuir com o tempo, interferindo na eficácia do plantio realizado pelos produtores.

Observou-se elevada porcentagem de sementes dormentes principalmente para *S. elegans*, que teve média de 62%, não ocorrendo diferença entre as sementes mantidas em diferentes temperaturas. Para *S. venustus* essas porcentagens foram menores, sendo observado menor valor (48%) para as sementes mantidas a 30°C.

Esse resultado pode ser devido à diferença de maturação entre as duas espécies, já que estas foram coletadas aleatoriamente em galpão de armazenamento (sem controle de temperatura, seguindo as mesmas técnicas utilizadas pelos produtores), ou a características inerentes a cada espécie.

O IVG se mostrou semelhante entre as duas espécies, destacando a temperatura de 30 °C como mais favorável à rápida germinação das sementes. Para o IVG, segundo MAGUIRE (1962) quanto maior o valor obtido subtende-se maior velocidade de germinação e, conseqüentemente maior vigor. Em função desses resultados, pode-se considerar que as sementes de *S. venustus* estavam mais vigorosas em relação às de *S. elegans*. A mesma comparação pode ser efetuada para os resultados de primeira contagem de germinação.

A ocorrência de sementes mortas pode ser causada pela presença de fungos associados às sementes (figura 1). A presença de microrganismos, após o ponto de maturidade fisiológica ou durante o enraizamento das sementes, é sempre prejudicial à sanidade das sementes. Elevadas porcentagens de sementes infectadas geralmente estão associadas ao decréscimo no poder germinativo e menor desenvolvimento da plântula (YORINORI,1982). Para ROBERTS (1972) fungos associados a sementes podem ser responsáveis, além da transmissão de doenças na parte aérea e radicular da plântula, pelo decréscimo no potencial de desempenho das sementes e morte de plântulas.

A figura 2 apresenta os estádios de desenvolvimento das sementes de sempre-vivas, germinadas sobre papel, em condições de laboratório. Na figura 2a observa-se o desenvolvimento da folha e nas demais, o desenvolvimento da plântula.

Por meio dos resultados obtidos pode-se observar que as duas espécies estudadas têm semelhanças quanto à temperatura exigida para germinação, 25°C, mas com porcentagens diferentes.

Resultados parecidos foram observados para o IVG e primeira contagem. De modo geral, as porcentagens de germinação da espécie *S. venustus* foram superiores à *S. elegans*. Considerando a deficiência de conhecimentos agrônômicos sobre o cultivo e características dessa espécie, os resultados obtidos poderão ser úteis e indicativos para novas pesquisas sobre essas espécies.



Figura 1. Fungos observados em sementes de sempre-viva (*Syngonanthus elegans* e *S. venustus*) durante os testes de análise de sementes.

Fungi observed in Syngonanthus elegans and S. venustus seeds during seed analysis

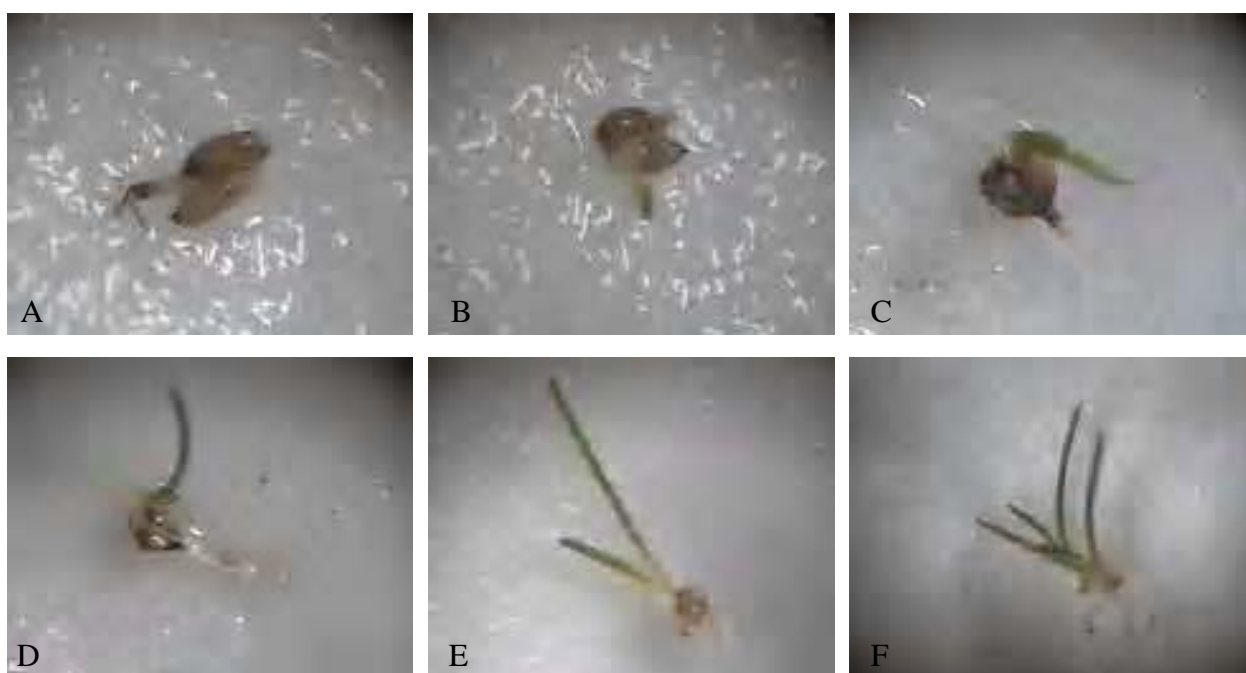


Figura 2. Estádios de desenvolvimento de sementes de sempre-vivas germinadas em condições de laboratório.

(a) desenvolvimento da folha; (b) plântula com 15 dias; (c) plântula com 18 dias; (d) plântula com 21 dias; (e) plântula com 24 dias; (f) plântula com 27 dias.

Developmental stages of Syngonanthus seeds germinated in laboratory conditions. (a) leaf development; (b) 15 days old seedling; (c) 18 days old seedling; (d) 21 days old seedling; (e) 24 days old seedling; (f) 27 days old seedling.

4. CONCLUSÕES

Nas condições em que o trabalho foi realizado pode-se concluir que:

- As espécies *Syngonanthus elegans* e *S. venustus* obtiveram melhor germinação (62% e 25%, respectivamente) na temperatura de 25°C. Também a velocidade de germinação é

maior quando as sementes são expostas a 25°C.

- Em *Syngonanthus elegans* os valores de sementes mortas, sementes dormentes e IVG foram superiores aos observados para *S. venustus*.

- Não se observou germinação das sementes mantidas a 35°C.

- A presença de fungos contribuiu para a morte de elevada porcentagem das sementes, de até 60% a 35°C.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992, 365p.
- GIULIETTI, A. M.; MENEZES, N. L.; PIRANI, J. R.; MEGURO, M.; WANDERLEY, M. G. L. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: caracterização e lista das espécies. **Boletim de Botânica [Universidade de São Paulo]**, São Paulo, v9, p. 1-151, 1987.
- GIULIETTI, N.; GIULIETTI, A. M.; PIRANI, J.R.; MENEZES, N.L. Estudo em sempre-vivas: importância econômica do extrativismo em Minas Gerais, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**. Brasília, v1, n.2, p.179-193, 1988.
- MAGUIRE, J.D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**. Chicago, v.2, n.2, p.176-177, 1962.
- MOLDENKE, H.N.; SMITH, L.B. Eriocauláceas. In: **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário “Barbosa Rodrigues”, 1976.
- NERI, F.C.S.; PAIVA, P.D.O.; BORÉM, R.A.T. Produção e comercialização de sempre-vivas. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v.26, n.227, p.56-61, 2005.
- POLLOCK, D.M.; ROSS, E.E. Seed and seedling vigour. In: KOZLOWSKG, T.T. **Seed biology**. New York: Academic Press, 1972. p.313-387.
- ROBERTS, E.H. **Viability of seeds**. Londres: Chapman and Hall. 1972. 448p.
- SCATENA, V.L.; LEMOS FILHO, J.P.de; LIMA, A.A.A. Morfologia do desenvolvimento pós-seminal de *Syngonanthus elegans* e *S. niveus* (Eriocaulaceae). **Acta Botânica Brasilica**. Brasília, v.10, n.1, p.85-91, 1996
- TEIXEIRA, A.M. Sempre-vivas: folclore e verdade. **Ciência Hoje**. Rio de Janeiro, v5, p.14-15, 1987.
- YORINORI, J.T. Doenças da soja causadas por fungos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.8, n.94, p.40-46, 1982.