

Caracterização fenológica do gladiolo no Oeste do Paraná

Phenological characterization of gladiolus in Western Paraná

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar as caracterizações fenológicas do gladiolo no Oeste do Paraná. O experimento foi realizado no campo experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Santa Helena, Paraná. Para tanto, foi realizado o plantio do gladiolo em fileiras duplas com espaçamento entre fileiras de 0,40 cm e 0,20 cm entre plantas. Para caracterização da fenologia, foram selecionadas 12 plantas uniformes para o acompanhamento do desenvolvimento, desde a emergência até a senescência completa da haste floral. A qualidade das hastes florais foi avaliada nos estádios R2 e R3. O gladiolo ‘T704’ apresentou ciclo mais curto, o que possibilita otimizar o uso da terra, além de correr menos riscos de perda de produção devido as condições climáticas e devido a ocorrência de pragas e doenças. Em relação a qualidade das hastes colhidas, as mesmas apresentaram-se adequadas para a comercialização. Portanto, pode-se concluir que o gladiolo ‘T704’ tem potencial de cultivo na região oeste do Paraná, com a duração da fase vegetativa de 55 dias e da reprodutiva de 25 dias, totalizando 80 dias de ciclo.

PALAVRAS-CHAVE: Fenologia. Flor de corte. *Gladiolus* spp.

ABSTRACT

The objective of the work was to analyze the phenological characterizations of the gladiolus in Western Paraná. The experiment was carried out at UTFPR, Santa Helena, Paraná. Therefore, the planting of the gladiolus was carried out in double rows with spacing between rows of 0.40 cm and 0.20 cm between plants. To characterize the phenology, 12 uniform plants were selected to monitor the development, from emergence to complete senescence of the floral stem. The quality of the flower stems was evaluated in the stages R2 and R3. The 'T704' gladiolus presented a shorter cycle, which makes it possible to optimize land use, in addition to running less risk of loss of production due to climatic conditions and due to the occurrence of pests and diseases. Regarding the quality of the harvested stems, they were suitable for commercialization. Therefore, it can be concluded that the gladiolus 'T704' has potential for cultivation in the western region of Paraná, with the duration of the vegetative phase of 55 days and the reproductive phase of 25 days, totaling 80 days of cycle.

KEYWORDS: Phenology. Cut flower. *Gladiolus* spp.

Veronica Bogado Camporezi
veronicacamporezi23@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Lilian Yukari Yamamoto
lilianyamamoto@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Ana Gabriela Tessaro
gabrielapaschoaloto15@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Kellen Cristina da Silva Cassimiro
kellen@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil

Bia Caroline Decarli
bia.c.decarli@gmail.com
Colégio Estadual do Campo Professora Verônica Zimmermann, Santa Helena, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O gladiolo (*Gladiolus* spp) é uma importante flor de corte, que nos últimos anos, ganhou destaque internacional, alcançando a quarta posição mundial no comércio de flores de corte no ano de 2012 (SINGH et al., 2012). Podendo ser utilizada também no paisagismo por ser uma planta ornamental, o gladiolo possui uma forma de espada ou lança, com uma espiga disposta com filetes de flores. As cultivares do gladiolo atualmente produzidas pertencem ao gênero '*Gladiolus*', espécie '*grandiflorus*', ordem 'Iridales', família 'Iridaceae'. Sub-família 'Iridodae' (POON et al., 2009).

O gladiolo pode ser cultivado durante o ano todo, porém é importante observar as altas e baixas temperaturas, pois é sensível e pode causar danos nas hastes tanto no visual, como também na sua produção, reduzindo a consideravelmente (SCHWAB et. al., 2018). O gladiolo se adapta a vários tipos de solos e em diferentes temperaturas, mas a ideal para o seu melhor desenvolvimento é entre 20 a 25°C, no entanto ele consegue se desenvolver sem muitas alterações em temperaturas na faixa de 15 a 30°C (SILVA et al., 2018).

A fenologia é estudo das diferentes fases do crescimento e desenvolvimento das plantas, sendo uma importante ferramenta no manejo das plantas, pois a partir das observações é possível ter uma base de quais nutrientes a planta irá precisar e em qual época isso ocorre, assim possibilitando um bom rendimento e uma boa produção da cultura (CÂMERA et al., 2006).

Assim sendo, o conhecimento da fenologia é de suma importância para saber como a planta se porta em determinados climas e para se ter uma ideia de como ela vai estar em determinado tempo após seu plantio. Porém, as informações relacionadas a fenologia do gladiolo são escassas (SCHWAB et al., 2017). Dessa forma, é de fundamental importância a caracterização dos estádios fenológicos do gladiolo nas diferentes condições edafoclimáticas, para que possa auxiliar na definição da época de plantio, tratamentos culturais, bem como a data provável de colheita.

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento fenológico do gladiolo na região Oeste do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no campo experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) – Campus Santa Helena. O clima da região pela classificação de Köppen é Cfa (IAPAR, 2010). Os dados meteorológicos como temperatura média, máxima e mínima, foram obtidos de estação meteorológica do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) – Santa Helena.

A cultivar de gladiolo utilizada para o plantio foi a cultivar T704 de ciclo intermediário I, com duração média do ciclo de 98 dias, possui um número médio de 10 folhas e os florestes são de coloração lilás (PHENOGLAD, 2019). Os cormos, de classe 14, foram obtidos da empresa Terra Viva Flores® e plantados no mês de agosto.

A área experimental foi de 20 m² (1 m de largura e 20 m de comprimento). O plantio dos cormos foi realizado na profundidade de 15 cm, em fileiras dupla com espaçamento entre fileiras de 0,40 m e 0,20 m entre plantas.

As adubações de base e de cobertura seguiram as recomendações para a cultura, conforme Barbosa (2011). A amontoa foi realizada após a adubação de cobertura com objetivo de aproximar o solo da planta, a fim de firmar a planta no solo, evitando tombamento.

As plantas de gladiolo foram conduzidas em haste única, portanto ao longo do ciclo foram realizadas podas para retiradas das brotações secundárias. O tutoramento foi implantado quando as plantas tiveram 6 folhas. O primeiro fio foi instalado a 30 cm do solo e conforme ocorreu o crescimento em estatura da planta foi colocado mais fios, espaçados em 30 cm.

A irrigação foi realizada com uso de um sistema de irrigação por gotejamento, sendo realizada quando o solo estava visualmente seco. O controle de plantas daninhas foi realizado manualmente e sempre quando houve necessidade.

Para a caracterização fenológica foram selecionadas 12 plantas uniforme para realizar, semanalmente, a contagem do número de folhas e estatura de plantas com régua graduada em cm até o início da fase reprodutiva.

Em cada planta selecionado foi avaliado o ciclo da cultura do gladiolo, sendo caracterizados os seguintes estádios conforme os descritos por Schwab et al. (2015): emergência, considerado quando 50% das plantas encontram-se visíveis acima da superfície do solo. Na fase vegetativa foi acompanhado o desenvolvimento de cada folha a partir da emergência das plantas até o início do espigamento. Na fase reprodutiva foi feito o acompanhamento da data de ocorrência dos seguintes estádios reprodutivos (R): R1.0= início do espigamento; R1.2= espigamento completo; R2= primeiros três botões florais da parte inferior da espiga mostram a cor; R3= primeiro florete com anteras visíveis; R3.4= metade dos floretes abertos; R3.5= primeiro florete senescente; R3.6= metade dos floretes senescentes; R4= último florete aberto e R5= senescência completa da haste floral.

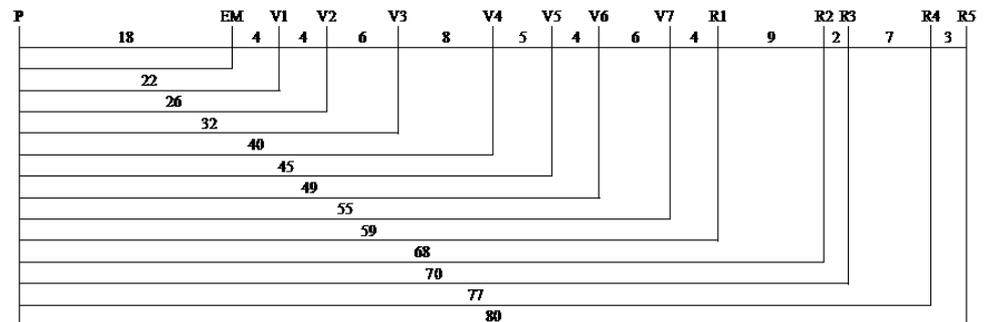
A qualidade das hastes florais foi avaliada nas plantas selecionadas, sendo avaliados nos estádios R2 e R3 (pontos de colheita), mensurando-se o comprimento total da planta e da espiga e o diâmetro da haste.

A classificação foi realizada conforme os padrões quantitativos de Veilling-Holambra (2013), as plantas foram classificadas nas seguintes classes: classe 75, haste com comprimento de 75 cm; classe 90, haste com comprimento de 90 cm; classe 110, haste com comprimento de 110 cm. Além disso, a espessura da haste também foi enquadrada de acordo com o comprimento: classe 75, espessura mínima de 0,5 cm; classe 90, espessura mínima de 0,8 cm; e classe 110, espessura mínima de 1,0 cm. A partir disso, as hastes com comprimento menor do que 75 cm e/ou que não atendam a um dos critérios de diâmetro mínimo ou tamanho de pendão, foram classificadas como não comercializáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 representa a caracterização fenológica do gladiolo T704, nas condições experimentais em Santa Helena, Paraná.

Figura 1 - Duração em dias dos estádios fenológicos do gladiolo T704, cultivado no Oeste do Paraná, Santa Helena, PR, 2019.



Obs. Fases fenológicas descritas por Schwab et al. (2015).

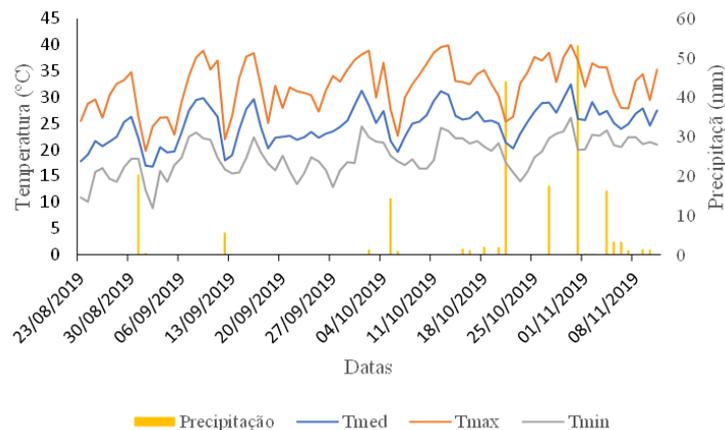
Fonte: Autoria própria (2019).

A primeira fase, que vai do plantio até a emergência, teve duração de 18 dias, aproximadamente, sendo esta a mais longa do período vegetativo e também do ciclo total do gladiolo T704.

A fase seguinte, ou seja, fase vegetativa, teve 55 dias aproximadamente de duração, e a fase reprodutiva, apresentou 25 dias de duração, totalizando 80 dias de ciclo para o gladiolo T704 (Figura 1). Em contrapartida, o gladiolo T704 cultivado na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, implantado no período outono/inverno, apresentou ciclo médio de 110 dias, com a fase vegetativa de aproximadamente 80 dias e fase reprodutiva de 20 dias (STRECK et al., 2012). Da mesma forma, Streck et al. (2015), ao estudar a escala fenológica de gladiolos em Santa Maria, em diferentes anos de cultivo, registraram a duração de aproximadamente 106 e 108, respectivamente no plantio de inverno de 2010 e 2011, para atingir a fase R4; e de aproximadamente 131 dias quando cultivado na primavera de 2011.

O cultivo de gladiolo em diferentes regiões, bem como em diferentes épocas do ano apresentam diferença na duração do ciclo, uma vez que é dependente da temperatura (STANCK et al., 2019; TOMIOZZO et al. 2018). De acordo com Schwab et al. (2018), a duração do ciclo de desenvolvimento do gladiolo é maior quando o plantio é realizado em períodos de baixas temperaturas. O que é condizente com os resultados observados no presente estudo, em que a temperatura mínima variou de 8,9 a 26,1°C e a máxima de 19,8 a 40,0°C (Figura 2), apresentando ciclo menor em relação ao verificado por Streck et al. (2012) e Streck et al. (2015), os quais registraram temperaturas inferiores.

Figura 2. Temperatura (Média, Máxima e Mínima) e Precipitação em Santa Helena, PR, 2019.



Fonte: IAPAR (2019)

O conhecimento do comportamento fenológico é de suma importância, pois possibilita realizar práticas culturais no momento correto e planejar épocas de plantio para escalonar a produção e reduzir a sazonalidade da oferta de flores no mercado (STRECK et al., 2012).

Em relação a classificação, conforme o padrão de Veilling Holambra (2020), as hastes florais da cultivar T704, produzidas em Santa Helena, são adequadas para a comercialização (Tabela 1). As hastes colhidas, tanto no ponto de colheita um, quanto no ponto de colheita dois, apresentaram comprimento do pendão de no mínimo 40% em relação ao total da haste, e se enquadram no padrão 90, por apresentarem hastes com comprimento entre 90 a 1,10cm e espessura de no mínimo 8 mm.

Tabela 1 - Qualidade das hastes florais do gladiolo T704 cultivado em Santa Helena, PR, 2019.

	Ponto de Colheita 1	Ponto de Colheita 2
Comprimento da haste (cm)	97,20	104,90
Comprimento do pendão (cm)	54,69	62,16
Espessura da haste (mm)	7,72	7,82

Fonte: Autoria própria (2019).

Em relação a qualidade, foram verificados defeitos leves como a queima pelo sol. Segundo Uhlmann et al. (2017), temperaturas acima de 34°C por três dias consecutivos, no estágio reprodutivo, podem causar danos por queima solar. Conforme dados de temperatura (Figura 2) foram registrados dois períodos em que as temperaturas máximas foram superiores a 34°C por três dias consecutivos, o que possivelmente causaram os danos as hastes florais.

Além disso, foram verificados murchas das hastes florais (Figura 3), o que provavelmente ocorreu devido as temperaturas elevadas registradas durante o estágio reprodutivo. Embora a precipitação não tenha sido uniforme durante a condução do experimento, a causa da murcha não foi em decorrência déficit

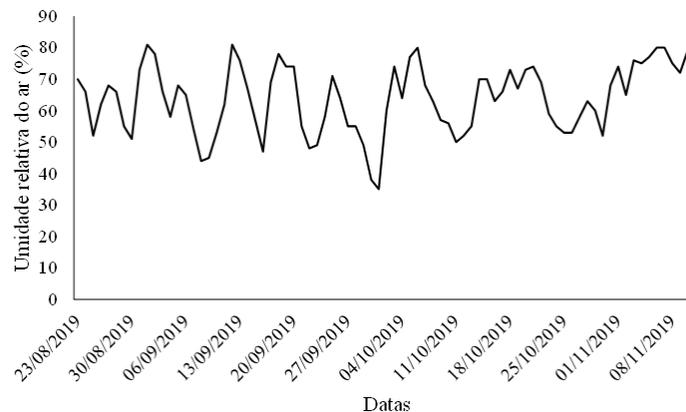
hídrico, uma vez que as plantas receberam água por meio do sistema de irrigação, além de apresentar umidade relativa do ar adequado (Figura 4).

Figura 3. Haste floral do gladiolo com danos causados pela temperatura elevada em Santa Helena, PR, 2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

Figura 4. Umidade relativa do ar em Santa Helena, PR, 2019.



Fonte: Autoria própria (2019).

Resultados semelhantes foram reportados por Schawab et al. (2018), os quais verificaram a queima e a murcha das hastes, mesmo mantendo as plantas irrigadas. Da mesma forma, Schwab et al. (2015) relataram que o cultivo de gladiolo nos meses mais quentes podem causar queimadura de sépalas e murchamento temporário das hastes nas horas mais quentes do dia, depreciando o produto, uma vez que as hastes podem permanecer torta mesmo após a reidratação.

Assim sendo, o gladiolo 'T704' apresenta potencial de cultivo na região Oeste do Paraná, por apresentar ciclo mais curto, em relação aos estudos mencionados nesse trabalho, o que possibilita otimizar o uso da terra, além de correr menos riscos de perda de produção devido as condições climáticas e ocorrência de pragas e doenças. Embora tenha apresentado alguns defeitos de qualidade, devido a

elevadas temperaturas, o uso de telas de sombreamento pode ser uma alternativa para contornar o problema, assim como sugerido por Schwab et al. (2018).

CONCLUSÕES

Conclui-se que o gladiolo T704 tem potencial de cultivo na região oeste do Paraná, com a duração da fase vegetativa de 55 dias e da reprodutiva de 25 dias, totalizando 80 dias de ciclo.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. G. **Palma-de-santa-rita (gladiolo):** produção comercial de flores e bulbos. p. 113. Viçosa: Ed. UFV, 2011.

CÂMERA, G. M. S. Fenologia é a ferramenta auxiliar de técnicas de produção. **Visão Agrícola**. n.5, p. 63-66, 2006.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ – IAPAR. **Cartas climáticas**. Versão eletrônica, 2010. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>. Acesso em: 01 jul. de 2020.

PHENOGLAD. Downloads. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/phenoglad/index.php/downloads>. Acesso em: 01 jul. de 2020.

POON, T. B.; RAO, T. M.; KUMAR, D. P.; VENUGOPALAN, R.; DHANANJAYA, M. V. Study on Floral Biology of Gladiolus Genotypes. **Nepal Journal of Science and Technology**, v.10, p.37-43, 2009.

SCHWAB, N. T. Como uma planta de gladiolo se desenvolve. **Cadernos de Extensão**. n.1, p.1-43, 2017.

SCHWAB, N. T., STRECK, N. A.; BECKER, C. C.; LANGNER, J. A.; UHLMANN, L. O.; RIBEIRO, B. S. M. A phenological scale for the development of Gladiolus. **Annals of Applied Biology**, v. 166, n. 3, p. 496–507, 2015.

SCHWAB, N. T., STRECK, N. A., RIBEIRO, B. S. M. R., BECKER, C. C., LANGNER, J. A., UHLMANN, L. O., RIBAS, G. G. Parâmetros quantitativos de hastes florais de gladiolo conforme a data de plantio em ambiente subtropical. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 50, n.10, 2015.

SCHWAB, N. T.; STRECK, N. A.; UHLMANN, L. O.; BECKER, C. C.; RIBEIRO, B. S. M. R.; LANGNER, J. A.; TOMIOZZO, R. Duration of cycle and injuries due to heat and chilling in gladiolus as a function of planting dates. **Scientific Article**. v. 24, n.2, p. 163-173, 2018.

SILVA, B. M. **Qualidade de hastes florais de Gladiolo produzidas em Santa Catarina**. p. 56, nov. de 2018.

SINGH, J. P.; KUMAR, P. N. Effect of zinc, iron and copper on yield parameters of gladiolus. **HortFlora Research Spectrum**, v.1, n.1, p. 64-68, 2012.

STANCK, L. T.; LONGHI, C. N.; BONATTO, M. I.; SILVA, B. M.; BOSCO, L. C. Análises fenológicas de gladiolo em diferentes condições edafoclimáticas em Santa Catarina. **Agrometeoros**, v.27, n.1, p. 199-207, 2019.

STRECK, N.A.; BELLÉ, R. A.; BACKES, F. A. A. L. B.; GABRIEL, L.F.; UHLMANN, L. O.; BECKER, C. C. Desenvolvimento vegetativo e reprodutivo em gladiolo. **Ciência Rural**, v. 42, p.1968–1974, 2012.

TOMIOZZO, R.; PAULA, G. M.; STRECK, N. A.; UHLMANN, L. O.; BECKER, C. C.; SCHWAB, N. T.; MUTTONI, M.; ALBERTO, C. M. Cycle duration and quality of gladiolus floral stems in three locations of Southern Brazil. **Ornamental Horticulture**, v.24, n.4, p.317-326, 2018.

UHLMANN, L. O.; STRECK, N. A., BECKER, C. C., SCHWAB, N. T., BENEDETTI, R. P.; CHARÃO, A. S.; RIBEIRO, B. S. M. R.; SILVEIRA, W. B.; BACKES, F. A. A. L.; ALBERTO, C. M.; MUTTONI, M.; PAULA, G. M.; TOMIOZZO, R.; BOSCO, L. C.; BECKER, D. PhenoGlad: A model for simulating development in Gladiolus. **European Journal of Agronomy**, v. 82, p. 33-49, 2017.

VEILING-HOLAMBRA. **Gladiolo de corte**. Disponível em:
<http://veiling.com.br/uploads/padrao/gladiolo-fc.pdf>. Acesso em: 21 jul. de 2020.