



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

## Riscos climáticos para o cultivo do gladiolo

### *Climatic risks for gladiolus cultivation*

Ariane Andrade Menino\*(orientado), Dalva Paulus†(orientador), Dislaine Becker‡, Letícia Lunardi§.

### RESUMO

As informações dos dados meteorológicos sobre os riscos climáticos são ferramentas que tornam a produção de flores mais eficiente, pois indicam as condições ideais de cultivo. O objetivo do trabalho foi a organização dos dados meteorológicos dos municípios do estado do Paraná para analisar os riscos climáticos para o cultivo do gladiolo. Os municípios de Campina da Lagoa, Castro, Cidade Gaúcha e Colombo tiveram os dados meteorológicos organizados e analisados. Após todos os dados de temperatura serem lançados em planilhas do Microsoft Excel, os mesmos foram transformados em arquivos com extensão txt, sendo informado o ano, seguido pelo dia juliano, temperatura mínima e máxima. Verificou-se que os municípios de Castro e Colombo tem as temperaturas médias abaixo de 20°C nos meses de fevereiro e abril a novembro. Nesses municípios, os produtores devem optar por cultivares com ciclo precoce de 60-120 dias, ou de ciclo intermediário de 78 - 131 dias. Para o município de Campina da Lagoa, todos os meses do ano têm temperaturas médias acima de 20°C, o que permite escolher qualquer época de plantio e cultivares. Verificamos que as informações técnicas dos riscos climáticos de cada região são fundamentais para o cultivo do gladiolo.

**Palavras-chave:** *Gladiolus x grandiflorus* Hort., dados meteorológicos, temperatura, época.

### ABSTRACT

Information from meteorological data about climate risks are tools that make flower production more efficient, as they indicate the ideal growing conditions. The objective of this work was to organize meteorological data from the municipalities of the state of Paraná to analyze the climatic risks for gladiolus cultivation. The municipalities of Campina da Lagoa, Castro, Cidade Gaúcha and Colombo had the meteorological data organized and analyzed. After all temperature data were entered into Microsoft Excel spreadsheets, they were transformed into files with txt extension, being informed the year, followed by the Julian day, minimum and maximum temperature. It was found that the municipalities of Castro and Colombo have average temperatures below 20°C in the months of February and April to November. In these municipalities, producers must choose cultivars with an early cycle of 60-120 days, or an intermediate cycle of 78 - 131 days. For the municipality of Campina da Lagoa every month of the year has average temperatures above 20°C, which allows you to choose any planting season and cultivars. We verified that the technical information on climatic risks in each region is essential for the cultivation of gladiolus.

**Keywords:** *Gladiolus x grandiflorus* Hort., weather data, temperature, season.

\*Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brasil; arianemenino@alunos.utfpr.edu.br;

† Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brasil; dalvapaulus@utfpr.edu.br;

‡Programa de Mestrado em Agroecossistemas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brasil; dislainebeckerufsc@gmail.com

§Curso de Agronomia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Brasil; le.lunardi@hotmail.com



## 1 INTRODUÇÃO

O número de produtores de flores de corte e vaso no Brasil tem apresentado um crescimento significativo no país, entre 2008 e 2013 houve um aumento de 30%, e a produção total teve um incremento de 4%, sendo que a área cultivada aumentou somente 13% (JUNQUEIRA; PEETZ, 2014). Isto se deve ao fato de que não houve somente o acréscimo do número de agricultores familiares nesta área, mas também da tecnificação da produção de flores.

Segundo Junqueira e Peetz (2014) a região Sul do Brasil foi a que mais contribuiu para o incremento de agricultores familiares com 82,7% no setor, neste período. O bom desempenho do mercado é devido à qualidade das flores e investimentos nesse setor, principalmente a inserção de tecnologias que auxiliam a produção.

Dentre as flores de corte e vasos mais comercializadas no Brasil, destaca-se o gladiolo (*Gladiolus x grandiflorus*) ou palma de Santa-Rita, pertence à família Iradaceae, é considerada uma das dez flores de corte mais importantes do mercado brasileiro de flores (IBRAFLOR, 2018) o qual antigamente era mais utilizado em eventos fúnebres, porém com o advento de novas variedades, mais coloridas e duradouras, tem voltado a ganhar destaque no mercado interno e externo (TOMBOLATO et al. 2010).

As variedades de cores de gladiolo são usadas em diferentes ocasiões, destacando-se a branca (40% de participação no mercado), a qual é utilizada em funerais, casamentos, oferendas, e virada de ano; em segundo lugar, destacam-se as vermelhas (25% de participação no mercado) utilizadas no Natal; as outras colorações, como amarelo, rosa, creme e roxo não utilizados mais para o dia de finados, somando cerca de 35% de participação no mercado (SCHWAB et al. 2019).

Essa cultura possui três tipos de ciclos baseados nos dias que levam para florescer: precoce (69-121 dias), intermediário I (71-124 dias) intermediário II (85-148 dias), sendo que os bulbos necessitam de vernalização, ou seja, precisam ficar numa temperatura abaixo ou igual a 5°C por pelo menos sete dias, para quebrar a dormência e depois serem levados à campo, e somente germinam quando o solo está acima de 20°C (SCHWAB et al. 2019).

Um dos entraves para a produção de flores, principalmente para pequenos produtores é programar a data de plantio correta para colher flores em datas como dia das mães, dia dos namorados e finados, onde ocorre maior demanda de flores no mercado. Plantios em datas não recomendadas geram mudanças morfológicas e fenológicas significativas, com floração em épocas não desejadas, e isso afeta diretamente o produtor e o mercado consumidor (FRANÇA; MAIA, 2008).

O gladiolo responde ao elemento climático da temperatura, períodos com temperaturas menores que -2°C durante três dias consecutivos no estágio vegetativo ao reprodutivo, pode levar a mortalidade da planta, as baixas temperaturas também reduzem a qualidade das hastes florais (SCHWAB et al. 2019) e temperaturas superiores a 34°C por mais de três dias consecutivos, prejudicam o desenvolvimento, e podem ocasionar danos como queimaduras nas sépalas e pétalas das flores do gladiolo (UHLMANN et al. 2017).

O estado do Paraná é um potencial produtor de hastes florais de gladiolo. Estudos baseados em dados meteorológicos servirão de parâmetros para prever riscos climáticos e orientar os produtores para produzir flores nas épocas adequadas? O objetivo do trabalho foi a organização dos dados meteorológicos dos municípios do estado do Paraná, para analisar os riscos climáticos para o cultivo do gladiolo.

## 2 MÉTODOS

A primeira etapa consistiu na localização das estações meteorológicas do Instituto de desenvolvimento rural (IDR) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Após a verificação e seleção das estações foram



solicitadas as instituições detentoras, os dados meteorológicos de temperatura máxima e mínima do ar. Para a escolha das estações foram priorizadas estações com no mínimo 20 anos de dados. Foram 40 cidades do estado do Paraná que tinham estações meteorológicas, cada ano foi lançado em uma planilha do Excel.

Na sequência, com o recebimento dos dados, estes foram tabulados e verificadas possíveis falhas nos períodos de coleta. Por não haver estação meteorológica em todos os municípios do PR, os mesmos foram agrupados em regiões homogêneas quanto à temperatura instantânea do ar seguido pela temperatura máxima e mínima, calculando a média das mesmas. Assim, cada agrupamento de municípios é abrangido por uma estação meteorológica, cujos dados meteorológicos serão utilizados para calcular o desenvolvimento da cultura.

As cidades do estado do Paraná que tiveram os dados meteorológicos organizados foram Campina da Lagoa, Castro, Cidade Gaúcha, Colombo. E para a utilização no presente trabalho foram considerados dados do ano de 2014 para Cidade Gaúcha e de 2018 para os demais municípios. Após todos os dados de temperatura serem lançados em planilhas do Microsoft Excel (2013), os mesmos foram transformados em arquivo com extensão txt, sendo informado o ano, seguido pelo dia juliano, temperatura mínima e máxima.

### 3 RESULTADOS

Os dados de temperatura média, máxima e mínima de cada mês nos municípios de Castro e Colombo (Tabela 1) informam que esses municípios não tem extremos de temperatura considerados os riscos de danos para a produção de gladiolo (acima de 35 °C e abaixo de -2°C), o que indica uma possibilidade de produção o ano inteiro quanto ao elemento climático de temperatura.

Analisando os dados de temperaturas médias da Tabela 1, os municípios de Castro e Colombo tem as temperaturas abaixo de 20°C nos meses de fevereiro, abril a novembro. O município de Cidade Gaúcha tem temperaturas médias abaixo de 20°C nos meses de maio a julho. Nessas condições de temperatura, os produtores desses municípios citados, devem optar por cultivares com ciclo precoce de 60-120 dias, ou de ciclo intermediário I, se optar pela colheita no ano seguinte, já que somente os meses de dezembro, janeiro, fevereiro tem temperatura média acima de 20°C.

Por outro lado, os produtores de gladiolo que residem nos municípios de Campina da Lagoa não enfrentam restrição quanto ao elemento climático da temperatura, pois todos os meses do ano têm temperaturas médias acima de 20°C, podendo escolher quaisquer épocas de plantio e cultivares.

**Tabela 1- Valores médios de temperaturas médias, máximas e mínimas por mês, dos municípios de Campina da Lagoa, Colombo e Cidade Gaúcha localizados no estado do Paraná.**

Meses	Temperaturas médias (°C)							
	Castro	Desvio padrão	Campina da Lagoa	Desvio padrão	Colombo	Desvio padrão	Cidade Gaúcha	Desvio padrão
janeiro	20,4	1,5	24,2	2,2	20,1	1,5	26,1	1,7
fevereiro	19,9	1,5	25,7	2,0	19,4	1,9	26,4	2,5
março	21,1	1,5	26,4	2,5	20,6	1,5	24,1	1,4
abril	18,9	1,4	24,0	2,2	18,4	1,6	22,9	2,3
maio	15,9	3,0	22,3	4,1	15,8	2,8	19,9	3,2
junho	14,1	2,7	20,5	3,9	14,1	3,2	19,3	3,2
julho	14,1	2,6	22,5	4,0	14,7	3,1	18,5	2,8
agosto	13,4	2,6	20,3	4,4	13,4	2,8	21,7	2,7
setembro	16,7	2,7	24,0	4,0	16,5	3,0	23,4	2,2
outubro	17,4	2,1	22,9	2,5	16,6	2,5	25,8	3,1



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação  
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica  
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CAMPUS GUARAPUAVA

novembro	19,3	2,2	22,8	1,7	18,2	2,4	24,8	1,4
dezembro	21,3	1,9	24,7	2,0	21,0	2,6	25,9	1,5
Média	17,7		23,4		17,4		23,2	
<b>Temperaturas máximas (°C)</b>								
janeiro	30,4	3,0	30,5	2,0	30,3	3,0	37,4	2,2
fevereiro	30,3	2,9	32,6	2,8	29,6	2,9	39,3	3,7
março	31,3	3,1	33,3	3,2	30,1	2,9	33,6	2,3
abril	29,1	2,2	35,1	2,1	28,5	2,6	34,6	3,1
maio	28,4	3,1	30,5	4,1	27,0	2,9	30,8	4,5
junho	26,0	4,3	27,4	4,0	25,4	4,4	30,5	3,6
julho	27,0	3,9	30,3	3,6	26,6	3,8	31,0	3,8
agosto	28,9	4,4	33,0	4,8	28,5	4,0	33,9	3,4
setembro	33,2	4,8	36,3	4,9	30,1	4,2	35,3	3,5
outubro	30,3	4,1	31,6	3,0	27,9	4,3	38,2	3,9
novembro	32,0	3,6	34,1	2,4	30,4	3,8	34,7	2,0
dezembro	33,7	2,7	36,7	2,7	32,3	3,5	35,5	2,2
Média	30,1		32,6		28,9		34,6	
<b>Temperaturas mínimas (°C)</b>								
janeiro	14,3	1,3	17,7	1,8	12,4	1,7	18,7	1,1
fevereiro	13,2	1,5	17,8	2,0	11,0	2,0	16,3	1,6
março	15,0	1,1	0,0	4,4	15,0	1,1	16,3	1,6
abril	9,1	2,1	14,6	1,6	9,0	2,4	12,2	2,6
maio	1,4	4,0	-3,1	5,6	1,2	3,8	7,8	3,1
junho	0,9	3,3	3,7	4,5	-0,3	3,5	7,5	3,4
julho	0,1	2,8	5,3	4,9	-0,3	3,7	6,8	2,9
agosto	0,4	3,6	4,4	4,2	3,0	2,9	9,4	2,6
setembro	4,6	2,9	9,5	3,6	4,8	2,8	12,9	2,1
outubro	9,3	2,0	12,7	2,8	9,9	2,1	12,5	2,9
novembro	11,3	1,7	14,7	1,8	10,3	2,2	16,4	1,8
dezembro	10,4	2,4	12,4	2,6	9,5	2,7	18,6	1,3
Média	7,5		9,1		7,1		13,0	

Fonte: Autoria própria (2021).

O cultivo do gladiolo pode ser realizado durante o ano todo, com temperaturas médias do ar entre 10°C e 25°C (LIM, 2014). No período vegetativo tolera temperaturas até 50°C (LIM, 2014), mas pode sofrer danos se a temperatura mínima for menor que 2°C, durante três dias consecutivos ou a máxima for maior ou igual a 34°C por três dias consecutivos no período reprodutivo (UHLMANN *et al.* 2017). Os danos causados por altas temperaturas, consistem de queimaduras nas sépalas, e riscos dos últimos 3 e 4 fletos não abrirem (SCHAWAB, 2019).

#### 4 CONCLUSÃO

Observou-se que os municípios de Castro e Colombo devido as condições de temperatura abaixo de 20°C, precisarão escolher cultivares com ciclo precoce e intermediário para o cultivo do gladiolo. O município de Cidade Gaúcha, com exceção dos meses de maio a julho e Campina da Lagoa nos meses de janeiro a dezembro, não apresentam riscos climáticos de temperatura para o cultivo do gladiolo, o que permite escolher qualquer época de plantio e cultivares. Os resultados dos dados meteorológicos demonstram a importância dessas



informações sobre os riscos climáticos, o que orienta o produtor sobre o planejamento da época de plantio e colheita do gladiolo, evitando danos a cultura e prejuízos com a qualidade da flor no mercado.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPQ pela bolsa concedida.

## REFERÊNCIAS

- FRANÇA, Carlos Alberto Machado de; MAIA, Moacyr Boris Rodrigues. Panorama do agronegócio de flores e plantas ornamentais no Brasil. In: XXVI CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2008, Rondônia. **Anais Eletrônicos ...** Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Porto Velho – RO, 2008. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/48430917/panorama-do-agronegocio-de-flores-e-plantas-ornamentais-no-brasil>. Acesso em: 15 ago. 2021.
- IBRAFLOR. **Mercado de Flores**. 2018. Disponível em: <<http://www.ibraflor.com/site/2017/11/04/mercado-de-flores-vera-longuini/>>. Acesso em: 01 fev. 2020.
- JUNQUEIRA, Antonio Hélio; PEETZ, Marcia da Silva. O setor produtivo de flores e plantas ornamentais do Brasil, no período de 2008 a 2013: atualizações, balanços e perspectivas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 20, n. 2. 2014.
- LIM, Tiong Kiong. *Gladiolus grandiflorus*. In: LIM, T.K. **Edible Medicinal and Non Medicinal Plants**. New York: Springer, p.144-150. 2014.
- SCHWAB, Natalia Teixeira; UHLMANN, Lilian Osmari; BECKER, Camila Coelho; TOMIOZZO, Regina; STRECK, Nereu Augusto; BOSCO, Leosane Cristina; BONATTO, Melina Inês; STANCK, Luciane Teixeira. **Gladiolo: fenologia e manejo para produção de hastes e bulbos**. Santa Maria: Pallotti, 2019.
- TOMBOLATO, Antonio Fernando Caetano; UZZO, Roberta Pierry; JUNQUEIRA, Antonio Hélio; PEETZ, Márcia da Silva; STANCATO, Giulio Cesare; ALEXANDRE, Maria Amélia Vaz. Bulbosas ornamentais no Brasil. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 16, p. 127 – 138, 2010.
- UHLMANN, Lilian Osmari; STRECK, Nereu Augusto; BECKER, Camila Coelho; SCHAWAB, Natalia Teixeira; BENENDETTI, Romulo Pulcinelli; CHARÃO, Andrea Schwertner; RIBEIRO, Bruna San Martin Rolim; SIVEIRA, Waleska Bolson; BACKERS, Fernanda Alice Antonello Londero; ALBERTO, Cleber Maus; MUTTONI, Martina; PAULA, Gizelli Moiano; TOMIOZZO, Regina; BOSCO, Leosane Cristina; BECKER, Dislaine. PhenoGlad: A model for simulating development in *Gladiolus*. **European Journal of Agronomy**, v.82, part. A, p.33-49, 2017.