

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA**

JULIA VALL

**FENOLOGIA E QUALIDADE DE HASTES FLORAIS DE CULTIVARES DE
GLADIÓLO EM ERECHIM/RS**

ERECHIM

2024

JULIA VALL

**FENOLOGIA E QUALIDADE DE HASTES FLORAIS DE CULTIVARES DE
GLADIÓLO EM ERECHIM/RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de bacharel em Agronomia.

Orientador: Profa. Dra. Sandra Maria Maziero

ERECHIM

2024

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Vall, Julia

FENOLOGIA E QUALIDADE DE HASTES FLORAIS DE CULTIVARES
DE GLADIÓLO EM ERECHIM/RS / Julia Vall. -- 2024.
41 f.:il.

Orientadora: Sandra Maria Maziero

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Agronomia, Erechim,RS, 2024.

1. Gladiolus x grandiflorus Hort. 2. Desempenho
agronômico. 3. Qualidade de hastes. I. , Sandra Maria
Maziero, orient. II. Universidade Federal da Fronteira
Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

JULIA VALL

**FENOLOGIA E QUALIDADE DE HASTES FLORAIS DE CULTIVARES DE
GLADIÓLO EM ERECHIM/RS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Agronomia.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 28/06/2024.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Sandra Maria Maziero – UFFS
Orientadora

Prof. Dr. Alfredo Castamann – UFFS
Avaliador

Prof. Dr. Ulisse Pereira De Mello – UFFS
Avaliador

RESUMO

O gladiolo, popularmente conhecido como palma de Santa-Rita, produz hastes florais no formato de espiga, com floretes de cores variadas a depender da cultivar. Esse estudo avaliou quatro cultivares de gladiolo em Erechim/RS quanto a fenologia e a qualidade comercial de hastes florais. O experimento foi realizado na Universidade Federal da Fronteira Sul, campus de Erechim, com quatro cultivares de gladiolo: Gold field, White goddess, Priscila e Tradehorn com plantio em agosto de 2022. As avaliações realizadas foram: velocidade de emergência, número de plantas emergidas, dias após o plantio dos estágios fenológicos, altura de planta, características das hastes florais (comprimento, diâmetro e número de floretes) e qualidade de hastes (segundo o padrão Veiling de comercialização). A velocidade de emergência, os dias após o plantio dos estágios vegetativos e reprodutivos foram similares entre as cultivares, havendo um menor número de plantas emergidas na Tradehorn. Diferenças foram observadas para todas as características das hastes florais. A Tradehorn produz hastes mais longas, a Gold field tem espigas e floretes em menor número e a White goddess tem menor diâmetro. Em relação a qualidade de hastes, apenas a cultivar Priscila não teve nenhuma haste desclassificada por comprimento e todas as cultivares atendem os padrões de espessura e relação comprimento total/pendão. Portanto, nas condições de cultivo de Erechim/RS, no ano 2022, fenologicamente as cultivares de gladiolo Gold field, White goddess, Priscila e Tradehorn são similares e produzem hastes florais que atendem aos padrões de qualidade comercial.

Palavras-chave: *Gladiolus x grandiflorus Hort*; desempenho agrônômico; qualidade de hastes.

ABSTRACT

The gladiolus, popularly known as Santa-Rita palm, produces spike-shaped floral stems, with florets of varying colors depending on the cultivar. This study evaluated four *Gladiolus* cultivars in Erechim/RS regarding phenology and commercial quality of flower stems. The experiment was carried out at the Federal University of the southern border, Erechim campus, with four *Gladiolus* cultivars: Gold field, White goddess, Priscila and Tradehorn with planting in August 2022. The evaluations carried out were: speed of emergence, number of plants emerged, days after planting of the phenological stages, plant height, characteristics of the floral stems (length, diameter and number of florets) and quality of stems (according to the marketing Veiling standard). The speed of emergence, the days after planting of the vegetative and reproductive stages were similar between cultivars, with a smaller number of plants emerging in Tradehorn. Differences were observed for all characteristics of flower stems. Tradehorn produces longer stems, Gold field has fewer spikes and florets, and White goddess has a smaller diameter. Regarding the quality of stems, only the cultivar Priscila did not have any stems declassified by length and all cultivars meet the standards of thickness and total length/tassel ratio. Therefore, in the cultivation conditions of Erechim/RS, in the year 2022, phenologically the gladiolus cultivars Gold field, White goddess, Priscila and Tradehorn are similar and produce rapid florals that meet commercial quality standards.

Key words: *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; agronomic performance; stems quality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Cores das pétalas das hastes florais das cultivares de gladiólo Gold field, White goddess, Priscila e Tradehorn respectivamente, avaliadas em Erechim/RS. Fonte: elaborado pelo autor (2022).	12
Figura 2 - Velocidade de emergência (dias), número de plantas emergidas e porcentagem de plantas perdidas na parcela (%) para quatro cultivares de gladiólos cultivadas em Erechim no ano de 2022. *Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro. ns: não-significativo.	16
Figura 3 – Sintomologia de Fusariose em gladiólo. (A) Clorose e murcha na folha. (B) Podridão no colo da planta. Fonte: elaborado pelo autor (2022).	17
Figura 4 - Dias após o plantio dos estágios fenológicos para cultivares de gladiólos cultivadas em Erechim no ano de 2022.	19
Figura 5 - Média de altura de planta (cm), comprimento de espiga (cm), diâmetro basal de espiga (mm) e número de floretes na espiga para quatro cultivares de gladiólo cultivadas em Erechim, na safra 2022. *Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.	21
Figura 6 - Porcentagem de hastes florais nas classes A1 (75, 90 e 110) e A2 pelo padrão Veiling de comprimento para quatro cultivares de gladiólos cultivadas em Erechim no ano de 2022.	23
Figura 7 - Porcentagem de hastes florais nas classes A1 (75, 90 e 110) pelo padrão Veiling de espessura para quatro cultivares de gladiólos cultivadas em Erechim no ano de 2022.....	25
Figura 8 - Porcentagem de hastes florais com relação comprimento haste:pendão maior que 40% para quatro cultivares de gladiólos cultivadas em Erechim no ano de 2022.....	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quadrados médios da análise de variância para velocidade de emergência (dias) e número de plantas emergidas de quatro cultivares de gladiólos cultivadas em Erechim no ano de 2022.	15
Tabela 2 - Quadrados médio da análise de variância para os estágios vegetativos e reprodutivos de quatro cultivares de gladiólos cultivadas em Erechim no ano de 2022.	18
Tabela 3 - Quadrados médios da análise de variância para altura de planta (cm), comprimento de espiga (cm), diâmetro basal de espiga (mm) e número de floretes na espiga de quatro cultivares de gladiólo cultivadas em Erechim, na safra 2022.....	20

SUMÁRIO

1 ARTIGO CIENTÍFICO.....	9
2 INTRODUÇÃO	10
3 MATERIAIS E MÉTODOS	11
3.1 ORGANIZAÇÃO E MANEJO DO EXPERIMENTO DE CAMPO.....	11
3.2 FENOLOGIA E QUALIDADE DE HASTES EM GLADÍOLO E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	13
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
5 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS.....	27
APÊNDICE – ESTÁGIOS FENOLÓGICOS DO GLADÍOLO	31
ANEXO – NORMAS DA REVISTA CIÊNCIA RURAL.....	32

1 ARTIGO CIENTÍFICO

FENOLOGIA E ASPECTOS DA PRODUÇÃO DE HASTES DE CULTIVARES DE GLADIÓLO EM ERECHIM/RS

JULIA VALL; SANDRA MARIA MAZIERO

RESUMO: O gladiólo, popularmente conhecido como palma de Santa-Rita, produz hastes florais no formato de espiga, com floretes de cores variadas a depender da cultivar. Esse estudo avaliou quatro cultivares de gladiólo em Erechim/RS quanto a fenologia e a qualidade comercial de hastes florais. O experimento foi realizado na Universidade Federal da Fronteira Sul, campus de Erechim, com quatro cultivares de gladiólo: Gold field, White goddess, Priscila e Tradehorn com plantio em agosto de 2022. As avaliações realizadas foram: velocidade de emergência, número de plantas emergidas, dias após o plantio dos estágios fenológicos, altura de planta, características das hastes florais (comprimento, diâmetro e número de floretes) e qualidade de hastes (segundo o padrão Veiling de comercialização). A velocidade de emergência, os dias após o plantio dos estágios vegetativos e reprodutivos foram similares entre as cultivares, havendo um menor número de plantas emergidas na Tradehorn. Diferenças foram observadas para todas as características das hastes florais. A Tradehorn produz hastes mais longas, a Gold field tem espigas e floretes em menor número e a White goddess tem menor diâmetro. Em relação a qualidade de hastes, apenas a cultivar Priscila não teve nenhuma haste desclassificada por comprimento e todas as cultivares atendem os padrões de espessura e relação comprimento total/pendão. Portanto, nas condições de cultivo de Erechim/RS, no ano 2022, fenologicamente as cultivares de gladiólo Gold field, White goddess, Priscila e Tradehorn são similares e produzem hastes florais que atendem aos padrões de qualidade comercial.

Palavras-chave: Gladiolus x grandiflorus Hort.; desempenho agrônômico; qualidade de hastes.

PHENOLOGY AND ASPECTS OF PRODUCTION OF STEMS OF GLADIOLE CULTIVARS IN ERECHIM/RS

ABSTRACT: The gladiolus, popularly known as Santa-Rita palm, produces spike-shaped floral stems, with florets of varying colors depending on the cultivar. This study evaluated four Gladiolus cultivars in Erechim/RS regarding phenology and commercial quality of flower stems. The experiment was carried out at the Federal University of the southern border, Erechim campus, with four Gladiolus cultivars: Gold field, White goddess, Priscila and Tradehorn with planting in August 2022. The evaluations carried out were: speed of emergence, number of plants emerged, days after planting of the phenological stages, plant height, characteristics of the floral stems (length, diameter and number of florets) and quality of stems (according to the marketing Veiling standard). The speed of emergence, the days after planting of the vegetative and reproductive stages were similar between cultivars, with a smaller number of plants emerging in Tradehorn. Differences were observed for all characteristics of flower stems. Tradehorn produces longer stems, Gold field has fewer spikes and florets, and White goddess has a smaller diameter. Regarding the quality of stems, only the cultivar Priscila did not have any stems declassified by length and all cultivars meet the standards of thickness and total length/tassel ratio. Therefore, in the cultivation conditions of Erechim/RS, in the year 2022, phenologically the gladiolus cultivars Gold field, White goddess, Priscila and Tradehorn are similar and produce rapid florals that meet commercial quality standards.

Key words: Gladiolus x grandiflorus Hort.; agronomic performance; stems quality.

2 INTRODUÇÃO

O gladiolo é conhecido popularmente como palma de Santa-Rita. É uma flor de corte (apenas as hastes florais são comercializadas) que se propaga por meio de bulbos (SCHWAB et al., 2019; UHLMANN et al., 2019). Tem como característica o cultivo simples, uma vez que, apresenta uma boa resistência e uma fácil manutenção. Além disso, tem custo inicial baixo, com cultivo a céu aberto e principalmente, apresenta um crescimento breve, oferecendo um potencial de lucratividade rápido (BARBOSA et al., 2011). Segundo UHLMANN et al. (2019), o gladiolo pode fazer parte do sistema de produção em áreas de pequenos agricultores no Rio Grande do Sul, como alternativa para diversificação da propriedade e geração de renda, principalmente com cadeias curtas de comercialização.

O gladiolo tem a inflorescência do tipo espiga e é frequentemente utilizado na elaboração de arranjos florais e vasos para a decoração de eventos cerimoniais (SCHWAB et al., 2019). A flor também carrega um aspecto que a torna capaz de ser uma escolha acertada para utilização como planta de jardim. Porém, é importante entender que apesar de ter a possibilidade de florescer durante diferentes épocas do ano, levando em consideração os aspectos climáticos da região, o consumo da flor de corte se mostra bem variável, sendo influenciado por ocasiões que demandam festividades ou feriados nacionais, como por exemplo, dia das mães e o dia das mulheres (BECKER et al., 2017; SCHWAB et al., 2018; TOMIOZZO et al., 2018; UHLMANN et al., 2019; BOSCO et al., 2021).

O cultivo do gladiolo pode ser feito ao longo do ano, com atenção as regiões e meses que apresentam risco de geada. Quando o plantio é realizado em períodos de baixas temperaturas a duração de desenvolvimento do gladiolo é maior (SCHWAB et al. 2018). A temperatura base (T_b) para abertura de floretes em gladiolo é $6\text{ }^{\circ}\text{C}$ e temperaturas extremas (abaixo de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ e acima de $35\text{ }^{\circ}\text{C}$) reduzem a qualidade comercial das hastes florais (causa

murcha da haste e queimadura das pétalas) e até mesmo causam a morte da planta (SCHWAB et al., 2017; SCHWAB et al., 2018). Em Dois Vizinhos, no Paraná, temperaturas acima de 34°C, durante três dias consecutivos trouxeram prejuízos as pétalas do gladiolo, mesmo com telas de sombreamento (FERRON et al., 2021). Deste modo, esses autores não recomendam o cultivo entre os meses de setembro e fevereiro em função das altas temperaturas.

Entre os parâmetros de produção, a fenologia tem como objetivo colocar em parâmetros analíticos as ações e reações que ocorrem durante o processo de desenvolvimento das plantas, desde seus aspectos vegetativos até a fase reprodutiva. Uma das principais razões do estudo da fenologia das plantas está identificação dos períodos em que essas fases ocorrem e consequentemente suas características. A escala fenológica do gladiolo foi criada por SCHWAB et al. (2015a), com a divisão em períodos vegetativos, caracterizados pela letra V (V1-VF) e períodos reprodutivos, representados pela letra R (R1-R6). Dito isto, as condições postas diante de plantas ornamentais, como os gladiolos são essenciais para compreender a sua produção, seja em ambientes variados e climas diferentes, pois a fenologia está relacionada também ao estudo dos eventos sazonais e climáticos (CÂMARA, 2006).

Neste artigo, descreve-se a fenologia dos gladiolos em uma região de elevada altitude (783 m) do Rio Grande do Sul, no município de Erechim, e as ações relevantes para sua produção, destacando as interações complexas que influenciam a qualidade e o rendimento das hastes florais. Portanto, este trabalho teve por objetivo avaliar quatro cultivares de gladiolo em Erechim/RS, quanto a fenologia e a qualidade comercial das hastes florais.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ORGANIZAÇÃO E MANEJO DO EXPERIMENTO DE CAMPO

O experimento foi conduzido na Universidade Federal da Fronteira Sul, campus de Erechim. A cidade está localizada na região Norte do Rio Grande do Sul, denominada de Alto Uruguai. O período de cultivo foi de 25/08/2022 até 20/12/2022, totalizou cerca de quatro meses de manejo e avaliação do experimento.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo avaliadas quatro cultivares de gladiólo com diferentes cores de flores: Gold field, cor amarela; White goddess, cor branca; Priscila, cor rosa e Tradehorn, cor vermelha (Figura 1). O material propagativo, bulbos, foi cedido pelo projeto “Flores para Todos” da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).



Figura 1 - Cores das pétalas das hastes florais das cultivares de gladiólo Gold field, White goddess, Priscila e Tradehorn, respectivamente, avaliadas em Erechim/RS. Fonte: elaborado pelo autor (2022).

O solo da área, Latossolo Vermelho Aluminoférrico típico foi escarificado e encanteirado com enxada rotativa, formando canteiros com 1 metro de largura (STRECK et al., 2018). As parcelas foram constituídas por 12 bulbos, distribuídos em duas fileiras, espaçadas em 40 cm, com espaçamento entre bulbos de 20 cm (UHLMANN et al., 2019). O plantio dos bulbos foi realizado no dia 25 de agosto de 2022.

O sulco de plantio foi aberto com enxada, na profundidade de 7 cm, nos quais foram incorporados 500 kg ha⁻¹ do fertilizante 5-20-20 (NPK) (UHLMANN et al., 2019). Nos estágios

V3/V4 (três e quatro folhas, respectivamente) foi realizada a amontoa e a adubação de cobertura com fertilizante nitrogenado (350 kg ha^{-1} de nitrogênio, 45% de N) (UHLMANN et al., 2019).

O tutoramento foi iniciado quando as plantas apresentavam cinco (V5) a seis folhas (V6), cerca de dois meses após o plantio. O primeiro fio (fítilho ráfia F10) foi colocado a uma altura de 30 centímetros do solo e o segundo fio foi posto 12 dias após o primeiro, quando as plantas atingiram os estágios V7/V8, sete a oito folhas, respectivamente. Para dar suporte ao tutoramento foram utilizadas estacas nas laterais dos canteiros, à uma distância de 2 metros.

O controle de pragas foi realizado quando necessário, com óleo de neem (*Azadirachta indica*). O método utilizado para controle de plantas daninhas foi o mecânico (capina manual) e não foram adotadas técnicas para o controle de doenças.

3.2 FENOLOGIA E QUALIDADE DE HASTES EM GLADIÓLO E ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis respostas foram mensuradas em seis plantas de cada unidade experimental. Assim, dos 12 bulbos plantados, após à emergência seis plantas foram marcadas com fios coloridos (fio elétrico) e estas foram avaliadas durante todo o período de condução do experimento a campo, permitindo que os dados fossem obtidos sempre nas mesmas plantas.

Para avaliar a fenologia das plantas de gladiólo foi utilizada a escala fenológica proposta por SCHWAB et al. (2015a). O experimento foi acompanhado diariamente para verificar a emergência das plantas (VE: catáfilos visíveis acima do nível do solo); duas vezes na semana para acompanhar a evolução dos estágios vegetativos; e em dias intercalados para avaliar os estágios reprodutivos.

A velocidade de emergência foi determinada em dias, quando as plantas da parcela útil atingiram o estágio VE, subtraindo a data do VE pela data do plantio. Os dias após o plantio de

cada estágios vegetativos e reprodutivos (em dias) foi determinada pela subtração da data do estágio pela data do plantio, por meio do acompanhamento das plantas marcadas, caracterizando os dias após o plantio que ocorreram os estágios fenológicos do gladiolo.

O período vegetativo preconizou a observação do número de folhas em cada planta, de V1, primeira folha visível, até V8, oito folhas visíveis. A visualização do cartucho da espiga floral (R1.0) marcou a passagem para a fase reprodutiva, a qual foi acompanhada até a observação da cor da corola dos três primeiros floretes basais (R2). O número de plantas emergidas na parcela considerou todos os bulbos plantados (12).

Na data do R2 foram determinados: altura da planta (distância da base do solo até a ponta da espiga) e comprimento da espiga (distância entre o nó de inserção da espiga até a ponta da espiga), ambos mensurados em centímetros (cm), com o auxílio de uma trena; diâmetro da base da espiga mensurado em milímetros (mm) com o auxílio de um paquímetro digital e; contagem do número de floretes da haste floral (também denominada de espiga).

O padrão Veiling foi utilizado para estimar a qualidade comercial das hastes florais produzidas pelas quatro cultivares de gladiolo (VEILING HOLAMBRA, 2016). Quanto ao comprimento da haste houve a classificação em quatro classes: A1 75, refere-se a hastes com 75 cm de comprimento; A1 90, hastes com 90 cm de comprimento; A1 110, hastes com 110 cm de comprimento; A2: comprimentos inferiores a 75 cm ou maiores que 1,20 m. Já, a espessura da haste foi classificada em: A1 75, refere-se a hastes com espessura mínima de 0,5 cm; A1 90, espessura mínima 0,8 cm e; A1 110, espessura mínima de 1,0 cm. Por fim, quanto ao tamanho do pendão, o critério a ser considerado foi a haste de gladiolo apresentar no mínimo 40% de pendão em relação ao total da haste. Esses critérios são adotados na comercialização de hastes de gladiolo para que se tenha uniformidade nos maços.

As análises estatísticas foram realizadas no Programa Genes (CRUZ, 2013). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade de erro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro cultivares de gládio avaliadas no experimento não diferiram para velocidade de emergência, obtendo-se uma média de 29 dias entre o plantio a emergência das plantas (Tabela 1). A emergência mais rápida foi em 15 dias e a mais longa em 40 dias. E para número de plantas emergida na parcela houve uma diferença estatística entre as cultivares.

Tabela 1 - Quadrados médios da análise de variância para velocidade de emergência (dias) e número de plantas emergidas de quatro cultivares de gládios cultivadas em Erechim no ano de 2022.

Fonte de variação	GL	Velocidade de emergência (dias)	Número de plantas emergidas
Bloco	3	44,8	0,8
Cultivar	3	109,5 ^{ns}	3,0 *
Erro	9	30,1	0,4
Média		29	11
CV (%)		19,3	5,5
Mínimo		15	9
Máximo		40	12

*significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro. ns: não significativo.

Os bulbos da cultivar Priscila demoraram em média 23 dias para emergir, da cultivar Gold field 28 dias, da cultivar Tradehorn 29 dias e da cultivar White goddess 35 dias (Figura 2).

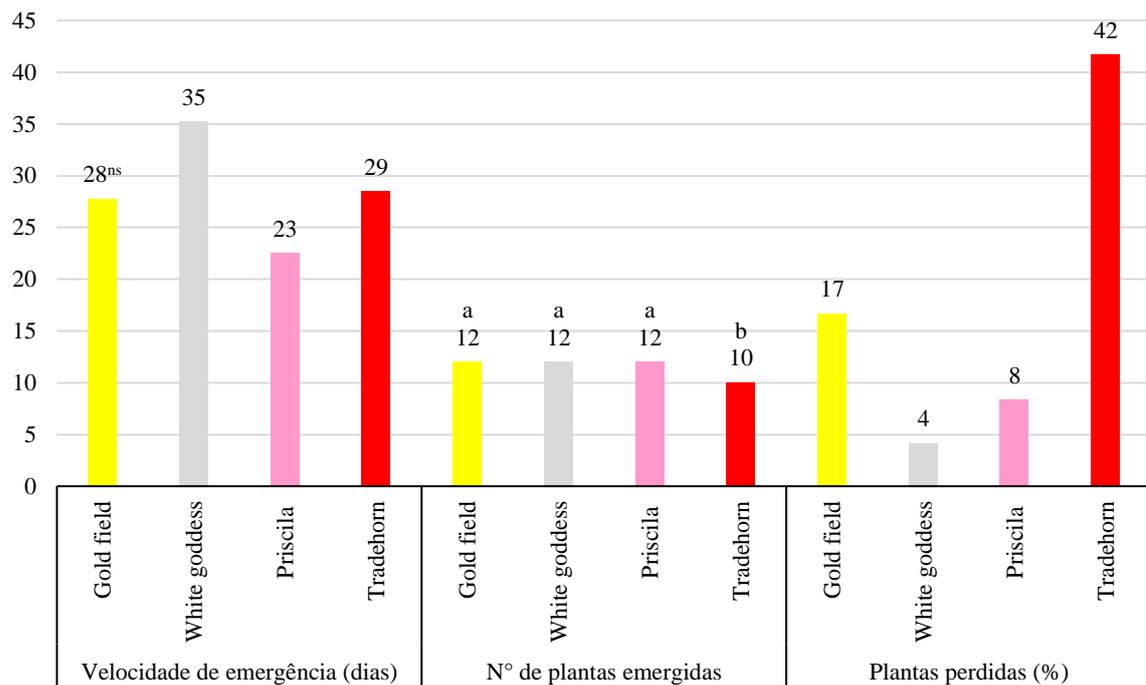


Figura 2 - Velocidade de emergência (dias), número de plantas emergidas e porcentagem de plantas perdidas na parcela (%) para quatro cultivares de gladiolos cultivadas em Erechim no ano de 2022. *Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro. ns: não-significativo.

Obter uma emergência rápida e uniforme em plantas cultivadas é favorável por diversas razões, primeiro para que alcancem as fases de desenvolvimento posteriores mais rapidamente, o que pode resultar em cultivo mais curtos, e em colheitas mais precoces, além de colheita mais sincronizadas que são importantes para flores ornamentais de corte. A emergência desuniforme pode também levar a competição desigual por recursos como luz, água e nutrientes com as plantas daninhas e, portanto, prejudicar a produção.

A redução da competição entre plantas daninhas e a cultivar de gladiolo Yester, foi avaliada por OLIVEIRA et al. (2023). Estes autores verificaram que o cultivo com cobertura de solo (nabo forrageiro, aveia preta e ervilhaca) reduziu a incidência de plantas espontâneas a temperatura do solo e elevou a produtividade de hastes florais (média de 80 mil hastes/ha) e o

seu comprimento, quando comparado ao cultivo sem cobertura de solo (média de 79 mil hastes/ha).

Quanto ao número de plantas emergidas, ao número total de bulbos plantado por parcela foi de 12, destes apenas 10 emergiram nas parcelas que continham a cultivar Tradehorn, nas demais cultivares todos os bulbos emergiram e formaram plantas (Figura 2). Essa diferença pode ser atribuída a contaminação da área com fungos de solo, pois 42% das plantas foram perdidas nas parcelas da cultivar Tradehorn. Além disso, assim como espécies que se propagam por sementes, a qualidade sanitária dos bulbos é importante para formar o estande inicial de plantas.

Em todas as cultivares ocorreram perdas de plantas ao longo do período de cultivo, com menor intensidade para as cultivares White goddess e Priscila, com 4 a 8% de perdas, respectivamente (Figura 2). A ocorrência de *Fusarium oxysporum f. sp. gladioli* foi a principal explicação para a perda de plantas no experimento (Figura 3).

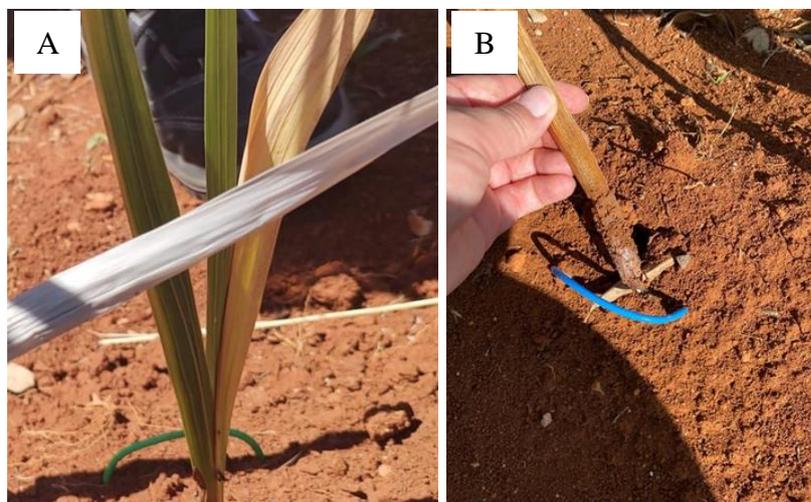


Figura 3 – Sintomologia de Fusariose em gladiólo. (A) Clorose e murcha na folha. (B) Podridão no colo da planta. Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Na Figura 3 observa-se sintomas visíveis na parte aérea de clorose na folha, seguida de murcha (LECOMTE et al., 2016). Isto ocorreu, pois o fungo afeta dos vasos condutores da

planta. Com a progressão da doença, o colo da planta apodrece, adquirindo coloração marrom e preta, por fim, tem a senescência completa da planta. (LECONTE et al., 2016)

A duração de cada fase dos estágios vegetativos e reprodutivos foram similares entre as quatro cultivares de gladiolo, não havendo diferença significativa ($P < 0,05$) (Tabela 2). O coeficiente de variação obtido nos diversos estágios fenológicos foram inferiores a 10%, exceto para o estágio V1, resultando numa precisão experimental (Tabela 2). O coeficiente de variação maior do estágio V1 é resultado da desuniformidade de emergência dos bulbos.

Tabela 2 - Quadrados médios da análise de variância para os estágios vegetativos e reprodutivos de quatro cultivares de gladiolos cultivadas em Erechim no ano de 2022.

Fonte de variação	GL	Estágios vegetativos			
		V1	V2	V3	V4
Bloco	3	15,2	10,5	12,1	6,7
Cultivar	3	9,2 ^{ns}	15,5 ^{ns}	33,2 ^{ns}	45,9 ^{ns}
Erro	9	32,1	15,1	22,0	12,8
CV (%)		18,0	9,8	9,7	6,3
		V5	V6	V7	V8
Bloco	3	25,2	46,7	13,6	13,4
Cultivar	3	58,8 ^{ns}	49,4 ^{ns}	39,6 ^{ns}	21,1 ^{ns}
Erro	9	21,9	34,1	15,9	24,0
CV (%)		7,2	8,0	5,0	5,8
		Estágios reprodutivos			
		R1,0	R1,1	R1,2	R2
Bloco	3	18,6	18,2	13,6	14,4
Cultivar	3	57,6 ^{ns}	47,2 ^{ns}	58,8 ^{ns}	54,3 ^{ns}
Erro	9	21,0	27,8	34,1	30,4
CV (%)		5,1	5,7	6,2	5,7

ns: não significativo.

Os dias após o plantio para cada item estágio fenológico constam na Figura 4. A primeira folha foi emitida 32 dias após o plantio. Após 8 dias uma nova folha foi emitida e as cultivares atingem o estágio V2. O V3 ocorreu 49 dias após o plantio e novamente em 8 dias, nova folha foi emitida e as cultivares passam para o estágio V4. Em 8 dias, as cultivares

trocaram novamente de estágio, chegando a V5. Aos 73 dias após o plantio as cultivares tinham 6 folhas, caracterizando o V6 e em 6 dias já passaram para V7. O último estágio vegetativo do gladiolo, V8, ocorreu 84 dias após o plantio. A evolução entre cada estágio é marcada pelo surgimento de uma nova folha (SCHWAB et al., 2015a). Segundo STRECK et al. (2012), a duração do gladiolo é uma função direta e positiva da duração da fase vegetativa. Assim, quanto maior a fase vegetativa, maior a duração total da cultivar.

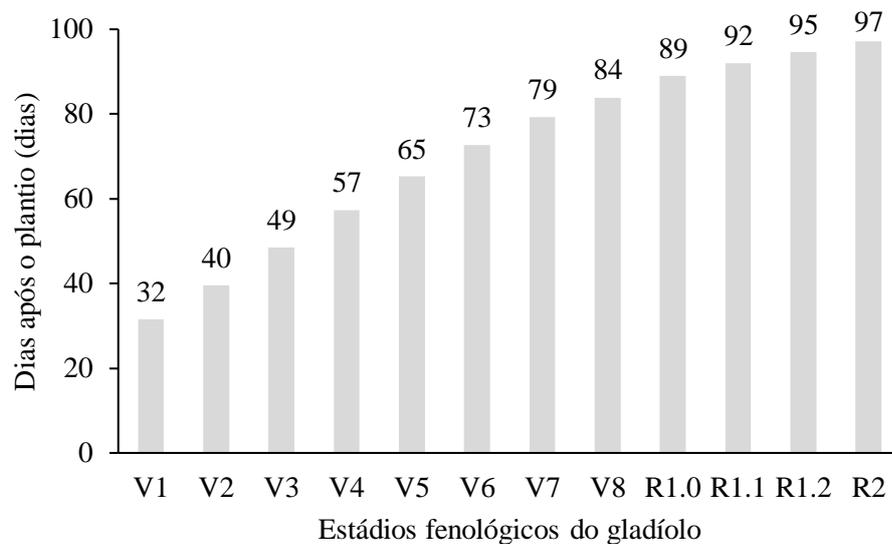


Figura 4 - Dias após o plantio dos estágios fenológicos para cultivares de gladiolos cultivadas em Erechim no ano de 2022.

Ao atingirem o estágio V8 em 5 dias as cultivares entraram no período reprodutivo (Figura 4). A visualização da ponta da espiga no cartucho (R1.0) ocorreu 89 após o plantio. Em apenas 3 dias metade do cartucho já era visível (R1.1). Aos 95 dias após plantio já se tinha a espiga completamente desenvolvida e era possível ver o pedúnculo na base (R1.2). Por fim, o ponto de colheita, estágio R2, ocorreu aos 97 dias após o plantio. Nesse momento os três primeiros botões florais (denominados de floretes) mostram a cor característica da cultivar.

Desta forma, uma semana após o início do período reprodutivo as hastes estavam prontas para a colheita, resultando num tempo médio de 97 dias para as quatro cultivares

(Figura 4). Segundo BECKER et al. (2017), o principal fator ambiental que influencia no gladiolo é a temperatura do ar e no Estado do Rio Grande do Sul as cultivares precoces tem uma duração do plantio a colheita de 69 à 121 dias. Além disso, segundo STRECK et al. (2012) as cultivares precoces têm maior velocidade de emissão de folhas e menor número final de folhas do que cultivares tardias.

TOMIOZZO et al. (2018) observaram que diferentes datas de semeadura e locais não alteraram no produtivo da cultivar Gold field, sendo de 85 à 91 dias, valor inferior ao verificado na Figura 4. Em outro estudo, em Santa Maria, a cultivar Priscila foi a mais precoce entre as demais avaliadas (Peter Pears, T704, Traderhorn, Sunset, Jester e Rose Supreme) (STRECK et al., 2012).

Diferença entre as cultivares de gladiolo e baixos coeficientes de variação foram observados para altura da planta (CV= 4,8%), comprimento de espiga (CV= 5,2%), diâmetro basal de espiga (CV= 6,6%) e o número de floretes na espiga (CV= 6,6%) (Tabela 3).

Tabela 3 - Quadrados médios da análise de variância para altura de planta (cm), comprimento de espiga (cm), diâmetro basal de espiga (mm) e número de floretes na espiga de quatro cultivares de gladiolo cultivadas em Erechim, na safra 2022.

Fonte de variação	GL	Altura de planta (cm)	Comprimento de espiga (cm)	Diâmetro basal de espiga (mm)	Nº florestes na espiga
Bloco	3	12,5	17,7	1,1	0,5
Cultivar	3	155,1 *	37,7 *	2,4 *	9,6 *
Erro	9	20,0	4,6	0,4	0,9
Média		92,6	41,3	9,7	14,4
CV (%)		4,8	5,2	6,6	6,6
Mínimo		84,9	34,6	7,1	11
Máximo		107,3	46,8	11,1	17

*significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro.

O valor mínimo da altura da planta foi de 84,9 cm e o máximo de 107,3 cm (Tabela 3). O comprimento de espiga variou de 34,6 cm a 46,8 cm e o diâmetro basal de espiga de 7.1 mm a 11,1 mm. Por fim, as espigas possuíam de 11 à 17 florestes.

A cultivar Tradehorn, foi a mais alta, resultando num comprimento de planta maior que 1 metro (101,0 cm) e diferiu das demais avaliadas (Figura 5). Assim as cultivares com cores de flores amarela, branca e rosa originaram plantas menores (<92,5 cm), não diferindo entre si.

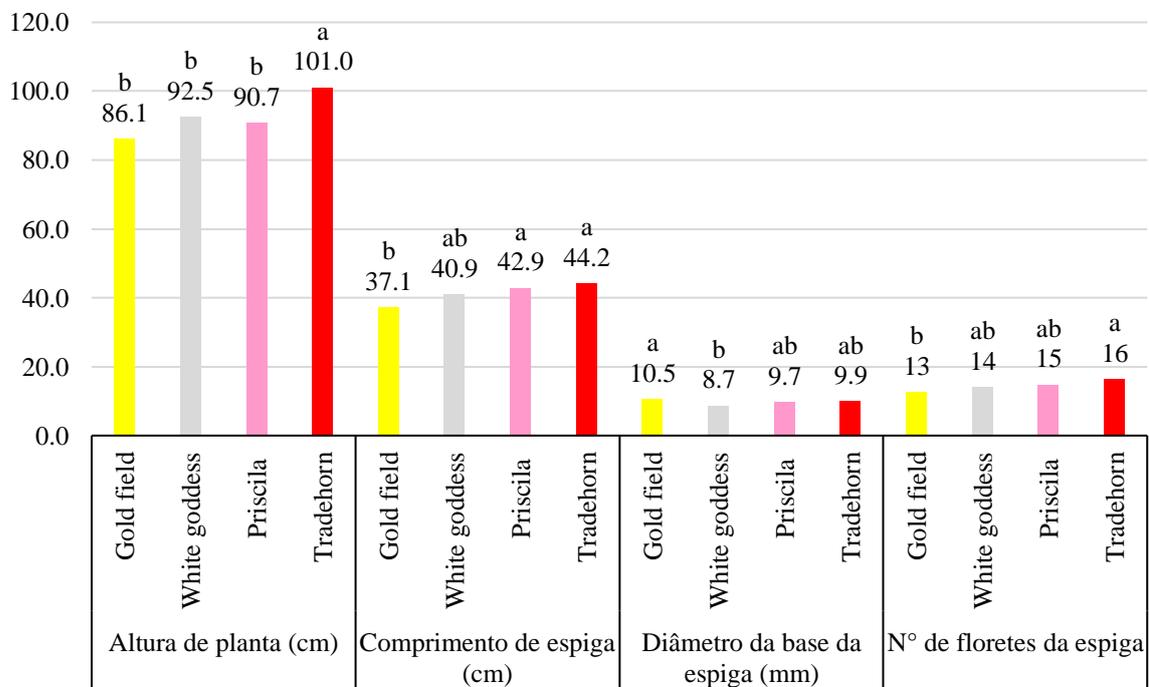


Figura 5 - Média de altura de planta (cm), comprimento de espiga (cm), diâmetro basal de espiga (mm) e número de floretes na espiga para quatro cultivares de gladiólo cultivadas em Erechim, na safra 2022. *Médias seguidas pela mesma letra não diferem pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

TOMIOZZO et al. (2018) verificaram para a cultivar Gold field obteve alturas entre 89,2 cm (plantio em 22/08 em Itaqui) a 117,6 cm (plantio em 27/10 em Santa Maria), similar ao encontrado na presente pesquisa. SOUZA et al. (2020), por outro lado, verificaram maiores

valores de altura de planta para a White goddess 113 cm no cultivo convencional e 133 cm no cultivo mínimo), quando cultivada em diferentes sistemas de cultivo (convencional e mínimo) e datas (mães e namorados) no Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina.

O comprimento médio de espiga foi de 41,3 cm e apenas a cultivar Gold field, formou espigas menores (37,1 cm) (Tabela 3 e Figura 5). O diâmetro basal de espiga a cultivar White goddess, obteve o menor valor (8,7 mm), revelando uma haste mais fina no pedúnculo e diferindo das demais cultivares (Figura 5). No estudo de TOMIOZZO et al. (2018) o comprimento da espiga da Gold field variou de 34,5 cm (plantio em 29/08 em Frederico Westphalen) a 47,9 cm (plantio em 23/09 em Santa Maria) e o diâmetro variou de 0,97 cm (plantio em 27/10 Santa Maria) a 1,14 cm (plantio em 05/08 em Frederico Westphalen). Assim, as médias verificadas na presente pesquisa estão dentro das faixas encontradas em outras regiões do Estado. Em Santa Catarina, no Alto Vale do Itajaí, a White goddess apresentou valores de diâmetro menores que o verificado nesse trabalho (0,5 cm no cultivo convencional e 0,7 no cultivo mínimo) (SOUZA et al., 2020).

A cultivar Tradehorn também se destacou quanto o número de floretes na haste, com 16, não diferindo da White goddess e da Priscila (Figura 5). E cultivar Gold field formou em média apenas 13 floretes na espiga e isso pode ser explicado por ter uma espiga de menor tamanho. Assim, de modo geral, a planta e as hastes da cultivares Gold field de cor amarela são menores, com menor diâmetro e número de floretes, enquanto que, a cultivar com flores vermelhas, Tradehorn, tem hastes mais robustas com maior número de flores. SOUZA et al. (2020) verificaram um número próximo de florestes (15 e 16 floretes) para a White goddess no Alto Vale do Itajaí, quando submetida a diferentes datas plantio e sistemas de cultivo.

A cultivar Gold field enquadrou 50% das hastes florais produzidas na classe A1 75 (≥ 75 cm e < 90 cm) e 39% na classe A1 90 (≥ 90 cm e < 100 cm), considerando o comprimento total, corroborando com os resultados vistos a campo para altura de planta e comprimento de

espiga, que denotam para hastes mais curtas (Figura 5 e Figura 6). Apenas 11% das hastes da Gold field foram desclassificadas para a classe A2, que reúne as hastes desuniformes com comprimento inferiores a 75 cm ou maiores que 1,20 m (Figura 6).

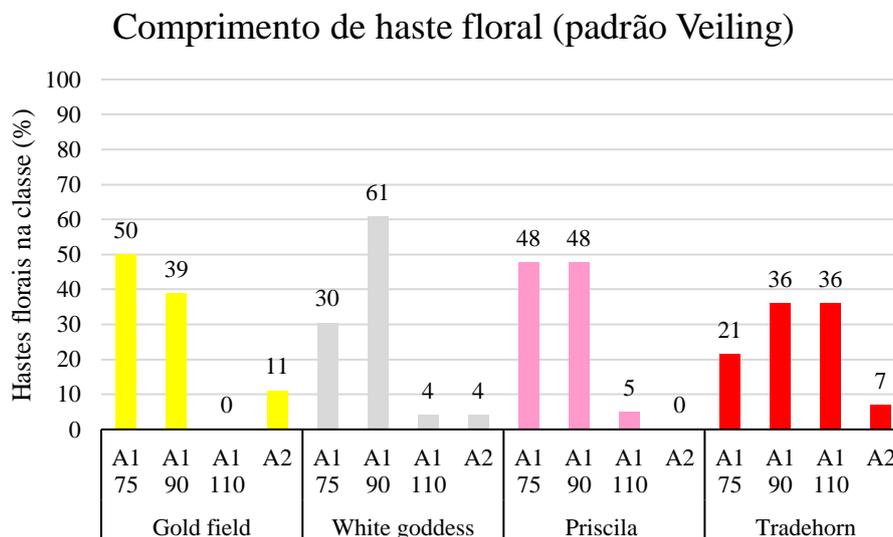


Figura 6 - Porcentagem de hastes florais nas classes A1 (75, 90 e 110) e A2 pelo padrão Veiling de comprimento para quatro cultivares de gládíolos cultivadas em Erechim no ano de 2022.

A maior parte da produção da cultivar White goddess, 61%, foi classificada como A1 90, seguida da classe A1 75 com 30% (Figura 6). Poucas hastes foram mais longas (4%) e desclassificadas para A2 (4%). SOUZA et al. (2020) ao cultivarem essa cultivar visando a colheita para o dia das mães e para o dia dos namorados, em sistema convencional e mínimo, no Alto Vale do Itajaí, obtiveram hastes florais maiores, com a maior parte das hastes florais sendo classificada com A1 110.

Todas as hastes florais produzidas pela cultivar Priscila foram classificadas como A1 pelo comprimento (Figura 6). Praticamente a totalidade da produção da cultivar Priscila foi classificada como A1 75 (48%) e A1 90 (48%), tendo pequena porcentagem de hastes mais longas (A1 110 = 5%) e o mais importante, nenhuma haste desclassificada para A2. A cultivar

Tradehorn tende a produzir hastes mais longas e enquadrrou 72% das hastes nas classes A1 90 e A1 110 (Figura 6). E apresentou a segunda maior porcentagem de hastes na classe A2 (7%).

A cultivar Gold field teve o maior número de hastes desclassificadas (A2), 11%, seguida da Tradehorn, 7%, e White Goddess 4% (Figura 6). A cultivar Priscila (cor da flor rosa), não teve nenhuma haste desclassificada evidenciando uma uniformidade de comprimento de hastes maior que as demais cultivares. De certo modo, todas as hastes florais de gladiolo têm como ser comercializadas, ou seja, o comprimento apenas estabelece o crivo de preço. Contudo, a uniformidade dos maços é importante para a comercialização e uso posterior.

Com base nos padrões comerciais, SCHWAB et al. (2015b) recomendam que o cultivo de gladiolo na região da Depressão Central, no Estado do Rio Grande do Sul seja feito no inverno e início de primavera (julho, agosto e setembro) e no final do verão e início do outono (fevereiro, março e abril). Nessas épocas, 54,7% das hastes de Rose Friendship e Jester foram classificadas como classe 90, 31,3% como classe 110, e apenas 14,1% dos casos como classe 75. BECKER et al. (2022) avaliando época de cultivo e formas de manejo (sombreamento artificial e cobertura morta no solo) em Dois Vizinhos (PR) corrobora com SCHWAB et al. (2015b) no sentido de uma das épocas de plantio mais adequada ser o outono, visando alto padrão de qualidade de hastes florais e de flores.

A avaliação da espessura do pedúnculo é especialmente importante quando pensamos no padrão Veiling Holambra, pois está relacionada à força da haste suportar o transporte e a exposição no mercado. As classes 75, 90 e 110, que representam espessuras mínimas de 0,5 cm, 0,8 cm e 1,0 cm, respectivamente, são guias úteis para julgar a qualidade dos gladiolos (Figura 7).

As cultivares Gold field e Tradehorn apresentaram em sua maioria hastes mais espessas (83 e 64%, respectivamente) (Figura 7). Isso significa que a maioria dos pedúnculos tinha pelo menos 1,0 cm de espessura, tornando-os resistentes e adequados para várias finalidades, como

arranjos florais e buquês. A maior parte das hastes da cultivar White goddess tiveram no mínimo 0,8 cm de espessura e a cultivar Priscila manteve uma distribuição homogênea entre as classes 90 e 110 (Figura 7). No estudo de SOUZA et al. (2020) as hastes de White goddess também foram classificadas em sua maioria na classe A1 90. Portanto, a análise da espessura do talo das variedades de gládolos destaca a importância da qualidade e força dos talos na indústria de flores. A predominância da classe 110 na maioria das variedades reflete a conformidade com as expectativas do mercado.

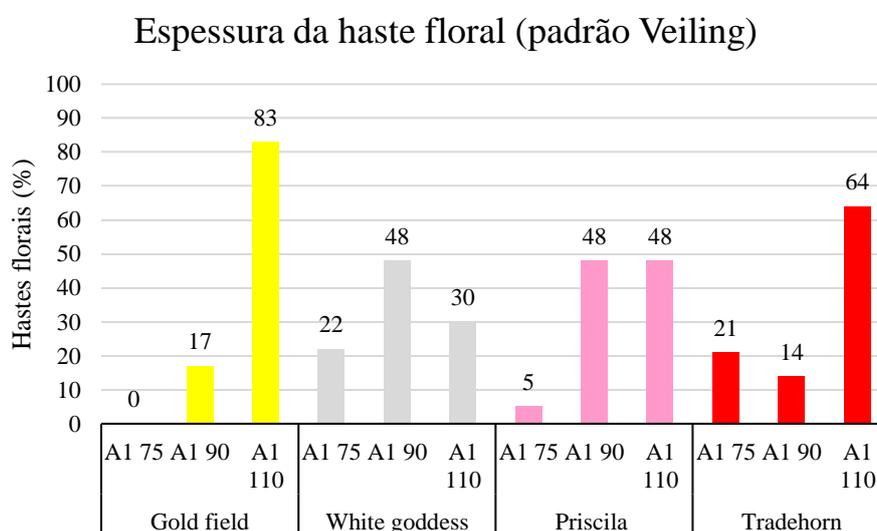


Figura 7 - Porcentagem de hastes florais nas classes A1 (75, 90 e 110) pelo padrão Veiling de espessura para quatro cultivares de gládolos cultivadas em Erechim no ano de 2022.

A Figura 8 mostra informações sobre a porcentagem de hastes com mais de 40% pendão em relação ao tamanho total de quatro cultivares de gládolo. Essas informações são essenciais para entender quão boas são essas flores cultivadas na região. Os dados revelam que todas as quatro cultivares de gládolo tem boa proporção entre espiga e pedúnculo, com no mínimo 94% enquadradas nesse quesito. Além disso, as cultivares Priscila e Tradehorn produziram 100% das hastes com equilíbrio entre o pedúnculo, que é acondicionado nos vasos, e a espiga que é parte ornamental do gládolo.

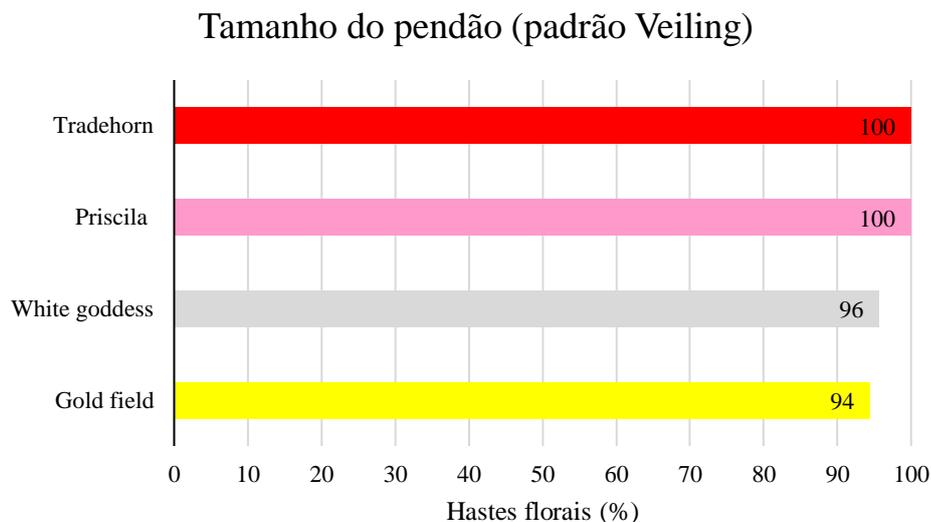


Figura 8 - Porcentagem de hastes florais com relação comprimento haste:pendão maior que 40% para quatro cultivares de gladiólos cultivadas em Erechim no ano de 2022.

Portanto, essas informações de qualidade comercial são muito úteis para os produtores de flores da região do Alto Uruguai Gaúcho, pois mostram claramente quais cultivares produzem as melhores hastes. Tratando-se de valores, na região Central do Rio Grande do Sul, o buque com 3 hastes foi comercializado no dia das mães por R\$ 5,00 (UHLMANN et al., 2019). Contudo, a remuneração para o produtor irá depender de uma série de outros fatores.

5 CONCLUSÃO

As cultivares de gladiólo Gold field, White goddess, Priscila e Tradehorn, não possuem diferenças na duração dos estágios fenológicos quando cultivadas em Erechim-RS no inverno de 2022 e todas as cultivares produzem hastes florais com qualidade comercial.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. G. **Palma-de-Santa-Rita (Gladiolo)**: Produção comercial de flores e cormos. Viçosa: UFV, 2011. 113p.

CAMARA, GMS. Fenologia é ferramenta auxiliar de técnicas de produção. **Visão agrícola**, n.5, p.63-66, 2006. <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va05-planta-e-ambiente01.pdf>. Accessed: 30 mar. 2023

BECKER, CC et al. **Zoneamento da data de plantio de gladiolo para comercialização no Dia de Finados e no Dia das Mães no Rio Grande do Sul**. 2017. Available from: <http://www.cropmodels.ufsm.br/download/3019/>. Accessed: 27 jun. 2024.

BECKER, D et al. Growth, development and quality of gladiolus ‘White Goddess’: season, shade net, and mulching. **Horticultura Brasileira**, v.40, n.4, p.441-450, 2022. Available from: <https://www.scielo.br/j/hb/a/PBB75JsjqYvWhfPHCD9Gpk/?lang=en>. Accessed: Mai, 18, 2024. doi: 10.1590/s0102-0536-20220413.

BOSCO, LC et al. Quantitative parameters of floral stems of gladiolus plants grown under minimum tillage system in Santa Catarina, Brazil. **Revista Caatinga**, v.34, p.318-327, 2021. Available from: <https://www.scielo.br/j/rcaat/a/kz3TdjYzkngMXTzv4VvYJJx/?lang=en>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.1590/1983-21252021v34n208rc.

CRUZ, CD. GENES: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.35, n.3, p.271-276, 2013. Available from:

<https://www.scielo.br/j/asagr/a/7rm4LJLC37hGrFj49byTdwR/abstract/?lang=en>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.4025/actasciagron.v35i3.21251.

FERRON, LA et al. Hastes de gladiolo cultivadas sob telas de sombreamento e doses de cama de aviário. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.2, p.12108-12126, 2021. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/24141>. Accessed: 30 mar. 2023

LECOMTE, C et al. *Fusarium oxysporum f. sp. cyclaminis*: underestimated genetic diversity. **European Journal of Plant Pathology**, v.145, p.421-431, 2016. Available from: https://www.researchgate.net/publication/291185237_Fusarium_oxysporum_f_sp_cyclaminis_underestimated_genetic_diversity. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.1007/s10658-016-0856-3.

OLIVEIRA, RJ et al. Organic gladiolus cultivation in first-year no-tillage system. **Revista de Ciências Agroveterinarias**, v.22, n.1, p.15-27, 2023. Available from: <https://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/22181/15323>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.5965/223811712212023015.

SCHWAB, NT et al. A phenological scale for the development of Gladiolus. **Annals of Applied Biology**, v.166, n.3, p.496-507, 2015a. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/aab.12198>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.1111/aab.12198.

SCHWAB, NT et al. Parâmetros quantitativos de hastes florais de gladiolo conforme a data de plantio em ambiente subtropical. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.50, p.902-911, 2015b.

Available from: <https://www.scielo.br/j/pab/a/CK57Cb7QbfhqfJv3Q9QFnjz/>. Accessed: Mai. 18, 2004. doi: 10.1590/S0100-204X2015001000006.

SCHWAB, NT et al. Temperatura base para abertura de floretes e antocrono em gladiolo. **Revista Ceres**, v.64, p.616-621, 2017. Available from: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/KWGDsJdF5psdF4vKX8gN67q/>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.1590/0034-737X201764060008

SCHWAB, NT et al. Duration of cycle and injuries due to heat and chilling in gladiolus as a function of planting dates. **Ornamental Horticulture**, v.24, p.163-173, 2018. Available from: <https://www.scielo.br/j/oh/a/N3GSWV47qvg6WVtp5WtBVqK/?lang=en>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 0.14295/oh.v24i2.1174.

SCHWAB, NT et al. **Gladiolo**: fenologia e manejo para produção de hastes e bulbos. Santa Maria: 2019. 136p.

SOUZA, AG et al. Efeito do sistema de cultivo na produção de gladiolos no Alto Vale do Itajaí, SC. **Agropecuária Catarinense**, v.33, n.2, p.59-64, 2020. Available from: <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/RAC/article/view/550>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.52945/rac.v33i2.550.

STRECK, NA et al. Desenvolvimento vegetativo e reprodutivo em gladiolo. **Ciência Rural**, v.42, p.1968-1974, 2012. Available from: <https://www.scielo.br/j/cr/a/PRGVCKTTQxFJj8mt6jypr7m/?lang=pt>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.1590/S0103-84782012001100010.

STRECK, EV et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. 3. ed. Porto Alegre: Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural, 2018. 251p.

TOMIOZZO, R et al. Cycle duration and quality of gladiolus floral stems in three locations of Southern Brazil. **Ornamental Horticulture**, v.24, p.317-326, 2018. Available from: <https://www.scielo.br/j/oh/a/RG7rCc67WC8yMcfZHd6BRCD/?lang=en&format=html>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.14295/oh.v24i4.1237.

UHLMANN, LO et al. A cultura do gladiolo como alternativa de diversificação e renda na pequena propriedade familiar. **Ornamental Horticulture**, v.25, n.2, p.200-208, 2019. Available from: <https://ornamentalhorticulture.com.br/rbho/article/view/1541>. Accessed: Mai. 18, 2024. doi: 10.14295/oh.v25i2.1541.

VEILING HOLAMBRA. **CRITÉRIOS de classificação: gladiolo corte**. 2016. Santo Antônio de Posse: Veiling Holambra, Departamento de Qualidade e Pós-Colheita. 5p.

APÊNDICE – ESTÁGIOS FENOLÓGICOS DO GLADIÓLO**ESTÁGIOS VEGETATIVOS****V1****V2****V3****V4****V5****V6****V7****V8****ESTÁGIOS REPRODUTIVOS****R0****R1****R1.1****R2**

ANEXO – NORMAS DA REVISTA CIÊNCIA RURAL

08/06/2024, 18:12

Instrução aos autores – Ciência Rural

SCOPO:

1. **Ciência Rural (CR)** – A Revista Científica do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas relativas à área de Ciências Agrárias, que devem ser enviados com exclusividade.
2. Os **artigos científicos, revisões e notas** deverão ser enviados eletronicamente e editados **preferencialmente em inglês**. Aqueles enviados em português poderão ser traduzidos após a 1ª rodada de avaliação para que ainda possam ser revisados por consultores ad hoc e editor associado em rodada subsequente. Porém, **se não forem traduzidos nesta fase e forem aprovados** para publicação, terão que ser **traduzidos para o inglês** por empresas credenciadas pela Ciência Rural e deverão apresentar o certificado de tradução das mesmas para continuarem o processamento no CR.

Empresas credenciadas:

- American Journal Experts (<http://www.journalexpert.com/>)
- Bioedit Scientific Editing (<http://www.bioedit.co.uk/>)
- BioMed Proofreading (<http://www.biomedproofreading.com>)
- Edanz (<http://www.edanzediting.com>)
- Editage (<http://www.editage.com.br/>)
- Editione (<http://www.editione.com>)
- Enago (<http://www.enago.com.br/forjournal/>)
- GlobalEdico (<http://www.globaledico.com/>)
- JournalPrep (<http://www.journalprep.com>)
- Liberty Medical Communications (<http://libertymedcom.com/>)
- Proofreading Copyediting Ireland (<http://www.proofreading-copyediting-ireland.com/>)
- Proof-Reading-Service.com (<http://www.proof-reading-service.com/pt/>)
- Quality Proofreading Services UK (<https://londonproofreaders.co.uk/>)
- Readytopub (<https://www.readytopub.com/home>)
- STTA (<https://www.stta.com.br/>)
- Translation (<https://traduciencia.com.br/site/>)



LIMITE DE PÁGINAS:

Todas as linhas devem ser numeradas e paginadas no canto inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com no máximo 25 linhas por página, espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O **número máximo** de páginas será 15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras. Figuras, gráficos e

tabelas devem ser disponibilizados no final do texto e individualmente por página, não podendo ultrapassar as margens ou ser apresentados no formato paisagem.

Considerando o formato de publicação eletrônica, consideraremos manuscritos com páginas adicionais além dos limites acima. Porém, trabalhos aprovados que possuam excesso de páginas incorrerão em custo adicional para publicação (ver [taxa](#)).

ESTRUTURA:

3. O artigo científico (Modelo [.doc](#), [.pdf](#)) **deve conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstrato; Palavras-chave; Introdução com Revisão de Literatura; Material e métodos; Resultados e Discussão ou resultados/discussão (em conjunto); Conclusão; Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Contribuições dos autores; Fontes de Aquisição; Relatório verbal; O Comitê de Ética e Biossegurança deve comparecer antes das referências. **Pesquisas envolvendo seres humanos e animais deverão apresentar parecer de aprovação de comitê de ética institucional no momento da submissão. Alternativamente, um dos modelos abaixo pode ser enviado** ([Modelo de declaração humano](#) , [Modelo de declaração animal](#)). A Ciência Rural aceita arquivos eletrônicos multimídia (animações, imagens, tabelas, filmes, áudio, etc.) e outros arquivos suplementares para serem publicados online juntamente com artigo, nota e rev . Esse recurso pode acrescentar informações ao artigo do autor. Se deseja que o material suplementar seja considerado no manuscrito, os dados devem estar em um repositório permanente. No manuscrito inserir o título Material suplementar com o link para acesso aos dados. Sendo o autor totalmente responsável pela permanência das informações na base de dados.
4. A revisão bibliográfica (Modelo [.doc](#), [.pdf](#)) deve conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstrato; Palavras-chave; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Contribuições dos autores; Fontes de Aquisição e Relatório Verbal; O Comitê de Ética e Biossegurança deve comparecer antes das referências. **Pesquisas envolvendo seres humanos e animais deverão apresentar parecer de aprovação de comitê de ética institucional no momento da submissão. Alternativamente, um dos modelos abaixo pode ser enviado** ([Modelo de declaração humano](#), [Modelo de declaração animal](#)). A Ciência Rural aceita arquivos eletrônicos multimídia (animações, imagens, tabelas, filmes, áudio, etc.) e outros arquivos suplementares para serem publicados online juntamente com artigo, nota e revisão. Esse recurso pode acrescentar informações ao artigo do autor. Se deseja que o material suplementar seja considerado no manuscrito, os dados devem estar em um repositório

permanente. No manuscrito inserir o título Material suplementar com o link para acesso aos dados. Sendo o autor totalmente responsável pela permanência das informações na base de dados.

5. A nota (Modelo [.doc](#), [.pdf](#)) **deve conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstrato; Palavras-chave; Texto (sem subdivisão, mas com Introdução; Metodologia; Resultados e Discussão e Conclusão; pode conter tabelas ou figuras); Referências e Declaração de conflito de interesses. Agradecimento(s) e Apresentação; Contribuições dos autores; Fontes de Aquisição e Relatório Verbal; O Comitê de Ética e Biossegurança deve comparecer antes das referências. **Pesquisas envolvendo seres humanos e animais deverão apresentar parecer de aprovação de comitê de ética institucional no momento da submissão. Alternativamente, um dos modelos abaixo pode ser enviado** ([Modelo de declaração humano](#), [Modelo de declaração animal](#)). A Ciência Rural aceita arquivos eletrônicos multimídia (animações, imagens, tabelas, filmes, áudio, etc.) e outros arquivos suplementares para serem publicados online juntamente com artigo, nota e revisão. Esse recurso pode acrescentar informações ao artigo do autor. Se deseja que o material suplementar seja considerado no manuscrito, os dados devem estar em um repositório permanente. No manuscrito inserir o título Material suplementar com o link para acesso aos dados. Sendo o autor totalmente responsável pela permanência das informações na base de dados. 

COVER LETTER:

6. No preenchimento do campo "**cover letter**", as seguintes informações deverão ser apresentadas em inglês, exceto para artigos submetidos em português (lembrando que os artigos deverão ser submetidos preferencialmente em inglês).
- What is the major scientific achievement of your study?
 - The question your research answers?
 - Your major experimental results and overall findings?
 - The most important conclusions that can be drawn from your research?
 - Any other details that will encourage the editor to send your manuscript for review?

Para mais informações acesse o seguinte [tutorial](#).

7. Nenhuma impressão será fornecida. Os artigos estão disponíveis em formato PDF no site da revista www.scielo.br/cr.

TÍTULOS:

8. Descrever o título em português e inglês (se o artigo for em português) – Inglês e português (se o artigo for em inglês). Apenas a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula, exceto no caso de nomes próprios. Evite abreviações e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser utilizado quando estritamente necessário. Devem aparecer nas palavras-chave, resumo e outras seções quando necessário.

9. As citações dos autores no texto devem ser feitas em letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Estes resultados estão de acordo com os relatados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como malformação congênita (MOULTON, 1978).

10. Este [link](#) fornece o estilo o arquivo de estilo para uso com o software **EndNote** (EndNote é um software de gerenciamento de referências, usado para gerenciar bibliografias ao escrever ensaios e artigos). O arquivo de estilo para uso com o software **Mendeley** também está disponível neste [link](#),

REFERÊNCIAS:

11. As referências deverão ser feitas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) de acordo com  normas próprias da revista.

11.1. Citação de livro:

JENNINGS, PB **The practice of large animal surgery**. Philadelphia: Saunders, 1985. 2v.
TOKARNIA, CH et al. (More than two authors) **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus: INPA, 1979. 95p.

11.2. Citação de livro de autoria de:

GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, JB; SMITH, FROM **The thyroid**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1964. Ch.2, p.32-48.

11.3. Capítulo de livro sem autoria:

COCHRAN, WC The estimation of sample size. In: _____. **Sampling techniques**. 3rd ed. New York: John Willey, 1977. Ch.4, p.72-90.

TURNER, AS; McILWRAITH, CW Fluid Therapy. In: _____. **Técnicas cirúrgicas em grandes animais**. São Paulo: Roca, 1985. p.29-40.

11.4. Artigo completo:

O autor deverá adicionar a url do artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research** , Amsterdam (City optional), v.37, p.153-164, 2001. Available from: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)> . Accessed: Mar. 18, 2002. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, AR et al (More than 2 authors). Response of *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) to different concentrations of diatomaceous earth in bulk stored wheat. **Ciência Rural** , Santa Maria (City optional), v. 38, no. 8, p.2103-2108, nov. 2008 . Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Accessed: Mar. 18, 2009. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.



SENA, DA et al. Vigor tests to evaluate the physiological quality of corn seeds cv. 'Countryside'. **Ciência Rural** , Santa Maria, v. 47, no. 3, e20150705, 2017 . Available from: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782017000300151&lng=pt&nrm=iso>. Accessed: Mar. 18, 2017. Epub 15-Dec-2016. doi: 10.1590/0103-8478cr20150705 (Article published electronically).

11.5. Resumo:

RIZZARDI, MA; MILGIORANÇA, ME Evaluation of cultivars from the national sunflower trial, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: UFSM RESEARCH JOURNEY, 1., 1992, Santa Maria, RS. **Annals...** Santa Maria: Dean of Postgraduate Studies and Research, 1992. V.1. 420p. p.236. (NOTE: try to avoid this type of citation).

11.6. Tese e dissertação:

COSTA, JMB **Comparative study of some digestive characteristics between cattle (Charolais) and buffaloes (Jafarabad)** . 1986. 132f. Monograph/Dissertation/Thesis (Specialization/Master's/Doctorate in Animal Science) – Postgraduate Course in Animal Science, Federal University of Santa Maria. (NOTE: try to avoid this type of citation).

11.7. Boletim:

ROGIK, FA **Lactose industry** . São Paulo: Department of Animal Production, 1942. 20p. (Technical Bulletin, 20). (NOTE: try to avoid this type of citation).

11.8. Informação verbal:

Identified in the text itself immediately after the information, through the expression in parentheses. Example: ... are findings described by Vieira (1991 – Verbal report). At the end of the text, before the Bibliographic References, cite the author's full address (include E-mail), and/or place, event, date and type of presentation in which the information was issued.

11.9. Documentos eletrônicos:

MATERA, JM **Surgical conditions of the spine: analysis of the possibilities of surgical treatment** . São Paulo: Department of Surgery, FMVZ-USP, 1997. 1 CD. (NOTE: try to avoid this type of citation).

GRIFON, DM Arthroscopic diagnosis of elbow dysplasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Online. Available  [f <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>](http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1). Accessed: Mar. 18, 2005 (NOTE: try to avoid this type of citation).

UFRGS. **Transgenics** . Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 March. 2000. Specials. Online. Available from: <http://www.zh.com.br/especial/index.htm>. Accessed: Mar. 18, 2001 (NOTE: try to avoid this type of citation).

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas** , (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtained via MEDLINE database. 1994-2000. Online. Available from: [http://www. Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm](http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm)>. Accessed: Mar. 18, 2007.

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, NL Comparative analysis between two recovery techniques for non-infected corneal ulcers at the mid-stromal level. In: SEMINARIO LATINOAMERICAN DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes: Facultad de Ciencias Veterinarias – UNNE, 1997. Floppy disk. 1 31/2 floppy disk. For use on PC. (NOTE: try to avoid this type of citation).

DESENHOS, GRÁFICOS E FOTOGRAFIAS:

12. Os desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não utiliza o nome pintura. As figuras deverão ser disponibilizadas individualmente por página. Desenhos, figuras e gráficos (com largura máxima de 16cm) deverão ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com no mínimo 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismos arábicos e não devem ultrapassar uma página.
13. Será obrigatório o cadastro de todos os autores nos metadados de submissão. O artigo não será processado até que este item seja atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia ao Comitê Editorial, outro método poderá ser utilizado.
14. Checklist (Checklist .doc .pdf).
15. Os artigos serão publicados por ordem de aprovação.
16. Os artigos não aprovados serão arquivados, porém será fornecida justificativa para a rejeição.
17. Em caso de dúvida, consulte artigos de números já publicados antes de entrar em contato com o Comitê Editorial.
18. Todos os artigos reencaminhados deverão pagar taxa de processamento (taxa  processamento). Artigos reenviados (com decisão de **Rejeitar e Reenviar**) deverão pagar novamente a taxa de processamento. Artigos arquivados por vencimento do prazo não terão devolução da taxa de processamento.
19. Todos os artigos submetidos passarão por um processo de verificação de plágio através do programa "Cross Check".

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES**21. Contribuição dos autores**

Para se qualificar como autoria do manuscrito submetido, todos os autores listados devem ter feito contribuições intelectuais substanciais tanto para a pesquisa quanto para sua preparação. Use um dos exemplos abaixo ou faça o seu próprio.

Exemplo um

RW, RA e RCNO conceberam e projetaram experimentos. WC, LM e AA realizaram os experimentos, BB realizou as análises laboratoriais. BB supervisionou e coordenou os experimentos com animais e forneceu dados clínicos. O BB realizou análises estatísticas de dados experimentais. WC, MB e NO prepararam o rascunho do manuscrito. Todos os autores revisaram criticamente o manuscrito e aprovaram a versão final.

Exemplo dois

Todos os autores contribuíram igualmente para a concepção e redação do manuscrito. Todos os autores revisaram criticamente o manuscrito e aprovaram a versão final.

Exemplo três

Os autores contribuíram igualmente para o manuscrito.

ORCID:

22. ORCID (Open Research and Contributors Identification) permite a criação de identificadores digitais únicos (ORCID ID) para pesquisadores, facilitando a identificação nacional e internacional de pesquisadores e sua produção. Portanto, **recomendamos** que todos os autores de cada submissão adotem o registro ORCID em suas publicações.

CIÊNCIA ABERTA:

23. A Ciência Rural vem se alinhando às práticas de comunicação da Ciência Aberta, em conformidade com o que é promovido pelo Programa SciELO. Portanto, a partir de 01/01/2022, os autores deverão fazer uso do [Formulário de Conformidade de Ciência Aberta](#), que deverá ser submetido como arquivo suplementar a todo manuscrito submetido à Ciência Rural. A conformidade relatada pelos autores será verificada durante a revisão inicial dos manuscritos e posteriormente pelos editores e pareceristas. Informamos aos autores que os artigos publicados na edição v52n1 já conterão a identificação do editor-chefe e editor da área responsável pelo processamento dos manuscritos no CR, conforme norteado pelas práticas da Ciência Aberta.

24. A Ciência Rural recomenda que todos os autores depositem preprints para acelerar a circulação dos dados dos artigos antes da revisão por pares. Se a pesquisa com preprint for aceita para publicação em CR, o preprint e o manuscrito publicado serão vinculados entre si na publicação online. Todos os autores devem vincular seu respectivo ORCID tanto à pré-impressão quanto ao manuscrito publicado. CR also recommends editors to consider the comments and information available in the preprint to support the editorial process and, when relevant, editors can incorporate the information into editorial decisions for authors.

CR recomenda totalmente repositórios de pré-print como [BioRxiv](#), [AgriRxiv](#) e [SciELO Preprints](#).

OPEN ACCESS, COPYRIGHT E POLÍTICA DE AUTO-ARQUIVAMENTO:

Todo o conteúdo da Ciência Rural (CR) e artigos publicados pela revista, salvo indicação em contrário, estão licenciados sob a licença Creative Commons Attribution.

Os autores de artigos publicados pela Ciência Rural (CR) mantêm os direitos autorais de seus trabalhos, licenciando-os sob a licença Creative Commons Attribution, que permite a reutilização e distribuição de artigos sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

A Ciência Rural (CR) incentiva os autores a autoarquivar seus manuscritos aceitos, publicando-os em blogs pessoais, repositórios institucionais e redes sociais acadêmicas, bem como publicando-os em suas redes sociais pessoais, desde que a citação completa esteja incluída na versão do site da revista.

[^ Voltar para o topo](#)