

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS - CAMPUS MARAGOGI
GRADUAÇÃO TECNOLÓGICA EM HORTICULTURA

ERICK BRUNO LIMA PIMENTEL

**AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE GLADIÓLO EM DOIS AMBIENTES DE
CULTIVO NO MUNICÍPIO DE MARAGOGI/AL**

MARAGOGI - AL

2026

ERICK BRUNO LIMA PIMENTEL

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE GLADIÓLO EM DOIS AMBIENTES DE CULTIVO
NO MUNICÍPIO DE MARAGOGI/AL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso Superior de Tecnologia em
Horticultura do Instituto Federal de Alagoas
(Ifal), *campus* Maragogi, como requisito parcial
para a obtenção do título de Tecnólogo em
Horticultura.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Mônica Lima Alves Pôrto

MARAGOGI - AL

2026

FICHA CATALOGRÁFICA



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Maragogi
Biblioteca Prof. Terezinha Ferreira Xavier

635.9

P644a

Pimentel, Erick Bruno Lima.

Avaliação de cultivares de gradiolo em dois ambientes de cultivo no município de Maragogi/AL / Erick Bruno Lima Pimentel. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 1 MB). – 2026.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Orientação: Profª. Drª. Mônica Lima Alves Pôrto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Horticultura) – Instituto Federal de Alagoas, Maragogi, Maragogi, 2026.

1. Gladiolus x grandiflorus Hort. 2. Flor de corte. 3. Floricultura. I. Título.

ERICK BRUNO LIMA PIMENTEL

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE GLADIÓLO EM DOIS AMBIENTES DE CULTIVO
NO MUNICÍPIO DE MARAGOGI/AL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso Superior de Tecnologia em
Horticultura do Instituto Federal de Alagoas
(Ifal), *campus* Maragogi, como requisito parcial
para a obtenção do título de Tecnólogo em
Horticultura.

Aprovado em 06 de Fevereiro de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^ª. Mônica Lima Alves Pôrto (Orientadora)
Instituto Federal de Alagoas (Ifal) - *campus* Maragogi

Prof^ª. Dr^ª. Lais Leite Barreto
Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Prof. MSc. Jailson do Carmo Alves
Instituto Federal de Alagoas (Ifal) - *campus* Maragogi

Dedico este trabalho aos meus pais, irmãos e familiares, que estiveram ao meu lado em cada desafio, me apoiando, me guiando e incentivando, que sempre me deram forças para que eu pudesse seguir em frente e concluir esta etapa tão importante da minha vida.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, Nadja Lima, e ao meu pai, Fernando Pimentel, pelo incentivo, paciência, compreensão e pelo apoio que me concederam durante toda vida, mas principalmente nos momentos difíceis que percorri durante a graduação.

Aos demais familiares pelo apoio emocional e motivação para continuar durante os desafios que surgiram ao longo desse processo.

Aos meus irmãos, pelo companheirismo e apoio ao longo do curso, com um agradecimento especial ao meu irmão, Jhorshua Lins, que esteve presente em diversos momentos, inclusive durante as férias, sempre disposto a ajudar e apoiar quando necessário.

À professora Mônica Pôrto, minha orientadora, por me dar a oportunidade de experienciar a produção de projetos e trabalhos científicos, por sua orientação, ensinamentos e incentivo ao longo do curso.

Ao professor Jailson Alves, pelas valiosas contribuições, ensinamentos e apoio ao longo do curso e durante a participação de trabalhos, contribuindo muito para meu aprendizado acadêmico e profissional.

Aos demais professores do curso, que contribuíram não apenas com a transmissão de conhecimentos técnicos e científicos, mas também com ensinamentos e valores da vida, que foram essenciais para meu crescimento como pessoa e minha formação pessoal e profissional.

Aos colegas de turma, Adrielly Cabral, José Fábio e Maria Nadege, pelo apoio constante e suporte nos momentos de dificuldade, pelas trocas de conhecimento, companheirismo e amizade ao longo da graduação, que tornaram essa trajetória muito mais leve e significativa.

Aos demais colegas do Curso de Tecnologia em Horticultura e do Curso Técnico de Agroecologia do IFAL campus Maragogi, que de diversas formas me ajudaram e acompanharam em muitos momentos da minha graduação.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela disponibilização de bolsa de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/IFAL);

Ao projeto Flores para Todos e a Equipe PhenoGlad (UFSM), pela parceria e auxílio para desenvolvimento da pesquisa que resultou neste Trabalho de Conclusão de Curso.

“A flor que desabrocha na adversidade é a mais rara e bela de todas...”

(Mulan, 1998)

RESUMO

A produção de flores de corte apresenta um importante destaque na geração de renda no Brasil. O gladiolo é uma flor de corte com grande potencial produtivo para diversas regiões do país, entretanto, são poucos os estudos referentes a essa cultura para as condições ambientais do Nordeste brasileiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho produtivo de cultivares de gladiolo em dois ambientes de cultivo no município de Maragogi/AL. O delineamento experimental adotado foi blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 2 x 5, sendo o primeiro fator representado pelos ambientes de cultivo (campo aberto e ambiente protegido (tela de sombreamento de 50%)) e o segundo fator constituído das cultivares de gladiolo (White Prosperity (Branco), Purple Flora (Roxo), Traderhorn (Vermelho), Rosa Supreme (Rosa) e Peter Pears (laranja)). O experimento foi realizado em área do Ifal *campus* Maragogi, em um Neossolo Quartzarênico. As parcelas experimentais consistiram em canteiros com 5,0 m² (1,0 m x 5,0 m), os quais foram divididos em cinco parcelas experimentais com 1,0 m² (1,0 m x 1,0 m), onde os cormos foram cultivados no espaçamento 0,5 m x 0,2 m, em sistema convencional de produção, durante o período de maio a julho de 2025. A colheita foi realizada quando as cultivares apresentavam características comerciais (estágio fenológico R2), sendo avaliadas as seguintes variáveis: ciclo de cultivo (CC), comprimento total da haste (CTH), comprimento da espiga (CE), diâmetro da espiga (DE) e número de flores na espiga (NFE). Os resultados obtidos foram submetidos à análise variância e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados obtidos evidenciaram efeito significativo da interação entre os fatores ambientes de cultivo x cultivares apenas para o diâmetro da espiga (DE). O ciclo de cultivo (CC) e o comprimento total da haste (CTH) apresentaram diferenças significativas apenas para o fator isolado cultivares, enquanto as demais características (comprimento da espiga (CE) e número de flores na espiga (NFE)) apresentaram diferenças significativas em função dos fatores isolados cultivares e ambientes de cultivo. De modo geral, o cultivo em campo aberto proporcionou melhores resultados para a produção das hastes florais das diferentes cultivares de gladiolo. A maioria das cultivares de gladiolo avaliadas atenderam aos critérios de qualidade estabelecidos por Veiling Holambra, com enquadramento na classe comercial padrão 75, evidenciando o potencial do cultivo de gladiolo nas condições edafoclimáticas do Litoral Norte de Alagoas.

Palavras-chave: *Gladiolus x grandiflorus* Hort.; Flor de corte; Floricultura.

ABSTRACT

The production of cut flowers is a significant source of income generation in Brazil. Gladiolus is a cut flower with great productive potential in various regions of the country; however, few studies have focused on this crop under the environmental conditions of Northeast Brazil. The objective of this study was to evaluate the productive performance of gladiolus cultivars in two cultivation environments in the municipality of Maragogi/AL. The experimental design adopted was randomized blocks with four replications. The treatments were arranged in a 2 x 5 factorial scheme, with the first factor representing the cultivation environments (open field and protected environment (50% shade cloth)) and the second factor consisting of the gladiolus cultivars (White Prosperity, Purple Flora, Traderhorn, Rosa Supreme, and Peter Pears). The experiment was conducted in an area of the IFAL Maragogi campus, in a Quartzarenic Neosol. The experimental plots consisted of 5.0 m² (1.0 m x 5.0 m) beds, which were divided into five 1.0 m² (1.0 m x 1.0 m) experimental plots, where corms were cultivated at a spacing of 0.5 m x 0.2 m, in a conventional production system, during the period from May to July 2025. Harvesting was carried out when the cultivars presented commercial characteristics (phenological stage R2), and the following variables were evaluated: cultivation cycle (CC), total stem length (CTH), ear length (CE), ear diameter (DE), and number of flowers per ear (NFE). The results obtained were subjected to analysis of variance and Scott-Knott test ($p < 0.05$). The results showed a significant interaction effect between the cultivation environment x cultivar factors only for ear diameter (DE). The crop cycle (CC) and total stem length (CTH) showed significant differences only for the isolated factor of cultivars, while the other characteristics (ear length (CE) and number of flowers per ear (NFE)) showed significant differences as a function of the isolated factors of cultivars and growing environments. In general, open field cultivation provided better results for the production of flower stems of the different gladiolus cultivars. Most of the gladiolus cultivars evaluated met the quality criteria established by Veiling Holambra, falling into the standard commercial class 75, highlighting the potential of gladiolus cultivation under the edaphoclimatic conditions of the North Coast of Alagoas.

Key words: Gladiolus x *grandiflorus* Hort.; Cut flower; Floriculture.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 1. Características químicas do solo da área experimental.	Pág. 16
Figura 1. Temperatura do ar (mínima, média e máxima) e luminosidade durante o período de cultivo do gladiolo.	17
Figura 2. Precipitação pluviométrica acumulada e umidade relativa do ar durante o período de cultivo do gladiolo.	17
Tabela 2. Resumo da análise de variância.	20
Figura 3. Ciclo de cultivo de cultivares de gladiolo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).	21
Figura 4. Comprimento total da haste de cultivares de gladiolo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).	22
Figura 5. Comprimento da espiga de cultivares de gladiolo em dois ambientes de cultivo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).	23
Figura 6. Diâmetro da espiga de cultivares de gladiolo em dois ambientes de cultivo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Letras maiúsculas comparam os ambientes de cultivo dentro de cada cultivar de gladiolo e letras minúsculas comparam as diferentes cultivares de gladiolo dentro de cada ambiente de cultivo.	24
Figura 7. Número de flores na espiga de cultivares de gladiolo em dois ambientes de cultivo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).	26
Tabela 3. Padrões de classificação comercial do gladiolo segundo critérios do Veiling Holambra.	27

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 A Cultura do gladiolo	4
2.1.1 Origem e características	4
2.1.2 Cultivares	7
2.2 Influência dos fatores ambientais na produção de gladiolo	8
2.3 Sistemas de cultivo na produção de gladiolo	10
2.3.1 Cultivo em campo aberto	12
2.3.2 Cultivo em ambiente protegido	13
3 OBJETIVOS	15
3.1 Objetivo geral	15
3.2 Objetivos específicos	15
4 MATERIAL E MÉTODOS	16
4.1 Local da pesquisa	16
4.2 Delineamento experimental e tratamentos	17
4.3 Plantio e manejo	17
4.4 Colheita e características avaliadas	19
4.5 Análise estatística dos dados	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 Avaliação agronômica	20
5.2 Padrões de qualidade das hastes florais de gladiolo	27
6 CONCLUSÕES	29
REFERÊNCIAS	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
APÊNDICES	35

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, a floricultura brasileira começou a se organizar de forma mais estruturada na região Sudeste, em especial no estado de São Paulo, com forte influência de imigrantes europeus que trouxeram técnicas de cultivo e espécies ornamentais ao país (Alves, 2025). A partir da segunda metade do século XX, a atividade ganhou força com a criação de cooperativas e entrepostos, como o Veiling Holambra, que se tornou referência nacional em comercialização e profissionalização do setor (Junqueira et al., 2025). Posteriormente, houve expansão para outros polos de produção, incluindo Minas Gerais, Rio Grande do Sul e o Ceará, este último consolidado como destaque na região Nordeste devido às condições climáticas favoráveis em áreas de altitude (Santos et al., 2021).

O crescimento da floricultura nacional também está relacionado às transformações no perfil do consumidor brasileiro. Segundo Uhlmann et al. (2019), a busca por qualidade de vida, bem estar e contato com a natureza, fez com que o consumo de flores e plantas ornamentais deixasse de ser restrito a datas comemorativas e passasse a integrar a rotina das famílias. Esse processo se intensificou durante a pandemia, quando plantas e flores ganharam valor simbólico como elementos de cuidado, lazer e decoração dos espaços domésticos. Essa mudança ampliou o mercado interno e estimulou a diversificação dos canais de venda, que passaram a incluir supermercados, garden centers e plataformas digitais (Alves et al., 2025).

Apesar dos avanços na área, alguns desafios ainda limitam a expansão plena do setor, como questões sobre dificuldades logísticas, falta de padronização da qualidade, elevado custo de insumos e limitações no acesso a crédito e assistência técnica permanecem como entraves para pequenos e médios produtores (Santos et al., 2021). Além disso, mesmo sendo um país de grande biodiversidade e com expressivo mercado interno, o Brasil ainda possui participação reduzida no comércio internacional de flores, especialmente quando comparado a países como Holanda e Colômbia (Junqueira et al., 2014). Essa limitação, também indica um campo promissor para crescimento futuro, sobretudo com espécies que possuem grande potencial ornamental e que podem se tornar diferenciais competitivos no mercado externo.

No Brasil, a floricultura se consolidou como um dos setores do agronegócio, capaz de gerar renda, empregos e oportunidades de diversificação produtiva, sobretudo para a agricultura familiar. De acordo com dados do IBGE (2020), cerca de 77% dos estabelecimentos agropecuários do país pertencem a agricultores familiares, e a floricultura tem se mostrado uma alternativa para garantir estabilidade econômica a esse grupo de produtores, pois não demanda grandes áreas e apresenta elevado retorno financeiro. O Ministério da Agricultura e Pecuária

(MAPA, 2020) estima que essa atividade ultrapassou mais de 15.000 ha cultivados, envolvendo aproximadamente 200 mil empregos diretos e 800 mil indiretos. Dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Floricultura (IBRAFLOR, 2024) indicam que, em 2024, a produção nacional de flores e plantas ornamentais alcançou um valor superior a R\$ 21,23 bilhões, representando um crescimento de aproximadamente 9,95% em relação ao ano anterior, além de empregar cerca de 264.875 trabalhadores, o que corresponde a um aumento de aproximadamente 32,4% no número de empregos em comparação ao ano de 2020 (MAPA, 2020), evidenciando o crescimento e a importância da floricultura no mercado brasileiro.

Dentre as espécies da floricultura de corte cultivadas no Brasil, o gladiolo (*Gladiolus x grandiflorus* Hort.), também conhecido como palma-de-Santa-Rita, se destaca como uma das principais espécies de flores de corte cultivadas, se mantendo frequentemente entre as dez flores mais comercializadas no Veiling Holambra, o maior centro de comercialização de flores e plantas ornamentais da América Latina (Schwab et al., 2015 b). A cultura do gladiolo também tem se destacado pelo seu custo de produção relativamente baixo, o que amplia seu potencial como alternativa econômica para sistemas de agricultura familiar, especialmente em propriedades de pequena escala (Uhlmann et al., 2020).

O gladiolo tem como principal característica sua haste floral, tradicionalmente associada ao dia de finados, mas também comercializada em datas comemorativas, como o dia das mães, dia dos namorados e natal (Favaretto et al., 2023). Fatores que somados a sua baixa exigência de área, insumos e custo de produção, torna essa cultura uma alternativa promissora para a floricultura, especialmente em sistema de agricultura familiar ou de pequena escala (Uhlmann et al., 2020).

A produção de gladiolo é diretamente influenciada pelos fatores ambientais, especialmente a temperatura, a luminosidade e a umidade relativa do ar, que atuam sobre o crescimento vegetativo, na diferenciação floral e a qualidade final das hastes florais, de modo que condições inadequadas podem resultar em desuniformidade do espigamento, redução do número de flores e menor durabilidade pós-colheita, comprometendo o valor ornamental e comercial da cultura (Silva et al., 2022).

O ambiente de cultivo exerce papel fundamental no desempenho produtivo do gladiolo, sobretudo em regiões sujeitas a estresses climáticos, como altas temperaturas e elevada radiação solar, nas quais práticas de manejo ambiental, como o uso de sombreamento e irrigação adequada, estratégias importantes para amenizar os efeitos do estresse e garantir maior estabilidade produtiva e qualidade das hastes florais (Sousa et al., 2021).

Apesar da expressiva importância econômica da floricultura no Brasil, a produção de gladiolo ainda se concentra majoritariamente nas regiões Sul e Sudeste, sendo reduzido o número de estudos que avaliam o desempenho de cultivares dessa espécie sob condições edafoclimáticas distintas, como as encontradas no Nordeste brasileiro.

Embora a região apresente potencial produtivo, há necessidade de maior compreensão do comportamento da cultura frente às suas condições climáticas. Nesse contexto, considerando que a disponibilidade de radiação e as condições ambientais influenciam processos fisiológicos como fotossíntese, crescimento e desenvolvimento, espera-se que diferentes ambientes de cultivo resultem em respostas distintas no desempenho produtivo e no ciclo das cultivares de gladiolo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A cultura do gladiólo

2.1.1 Origem e características

O gladiólo (*Gladiolus* × *grandiflorus* Hort.) é uma planta que pertence à família *Iridaceae* e ao gênero *Gladiolus*. O centro de origem do gênero *Gladiolus* é atribuído ao continente africano, especialmente às regiões do sul da África e do Mediterrâneo, regiões onde se concentra a maior diversidade de cultivares selvagens do gênero, composto por mais de 255 espécies que constituíram a base genética para o desenvolvimento das cultivares modernas (Favaretto et al., 2023; Schwab et al., 2015).

A denominação *Gladiolus* deriva do termo latino *gladius*, que significa “espada”, em referência ao formato lanceolado e pontiagudo das folhas, característica marcante das espécies pertencentes a esse gênero, que fundamenta a origem do nome científico do gladiólo (Ranjan et al., 2010). Historicamente, essa cultura foi associada à simbologia de vitória, uma vez que, segundo os registros da época romana, a flor era entregue principalmente aos gladiadores que triunfaram em combate (Giacon, 2015).

O gladiólo consiste em espécie de porte herbáceo e ciclo perene, embora seja frequentemente cultivada como anual em função do clima, que em regiões mais áridas, com altas temperaturas, não oferecem condições favoráveis a continuidade do seu ciclo (Favaretto et al., 2023). Embora seja uma flor de corte tradicionalmente associada ao Dia de Finados, sua procura no mercado também se estende para outras datas comemorativas, como o Dia das Mães, o Dia dos Namorados, o Natal, e outras festividades, devido à atratividade estética de suas hastes florais, que apresentam grande diversidade de cores, formas e tamanhos, características altamente valorizadas pelos consumidores (Favaretto et al., 2023).

É uma espécie cuja propagação ocorre por meio do cormo, uma estrutura subterrânea que corresponde a um órgão de reserva, formado por um caule modificado, de consistência sólida e revestido por catáfilos secos, que armazena nutrientes essenciais para a brotação e propagação vegetativa da cultura (Carvalho-Zanão et al., 2016).

Do ápice do cormo se desenvolvem as folhas, geralmente de formato lanceolado, paralelinérveas, largas e eretas, cuja disposição se dá em formato de leque, com folhas menores nas margens e maiores no centro, favorecendo a interceptação de luz e contribuindo para a eficiência do desenvolvimento vegetativo e o potencial produtivo da espécie (Schwab et al.,

2014). Seu desenvolvimento reprodutivo culmina na formação da haste floral, que pode atingir até 2 metros de altura, sustentando a inflorescência, classificada como racemosa do tipo espiga, composta por flores que se dispõem lateralmente ao longo do eixo, e se abrem sequencialmente de baixo para cima, característica que prolonga o período ornamental da espécie (Cordeiro et al., 2021).

O cormo é a principal estrutura de propagação assexuada do gladiolo, funcionando como órgão de reserva responsável pelo armazenamento de nutrientes que sustentam o desenvolvimento inicial da planta. Após a colheita, esses cormos naturalmente entram em um período de dormência fisiológica, o que exige a adoção de tratamentos específicos para garantir uma brotação uniforme na safra seguinte (Cordeiro et al., 2021). A superação da dormência é realizada por meio do armazenamento em ambiente refrigerado, sob baixas temperaturas controladas, geralmente em torno de 5 °C, prática amplamente adotada no manejo pós-colheita de cormos de gladiolo, em que a exposição dos cormos ao frio promove alterações fisiológicas que favorecem a quebra da dormência e os tornam aptos ao reinício das atividades metabólicas, possibilitando o início do processo de brotação e continuidade do seu desenvolvimento (Schwab et al., 2018).

O desenvolvimento do gladiolo, Segundo Ribeiro (2022) e Schwab et al. (2015a), pode ser caracterizado com base na escala fenológica, que organiza o ciclo da cultura em fases distintas, sendo a primeira correspondente ao período compreendido entre a dormência e a brotação do cormo, denominada de estágio S, que se inicia após a quebra da dormência, com o plantio em campo, resultando no início da formação das primeiras raízes filiformes e desenvolvimento dos catáfilos. Em seguida ocorre a fase vegetativa, denominada de estágio V, que tem início com a emergência da planta, caracterizada pelo momento em que o broto ultrapassa a superfície do solo, definido como estágio VE, onde a partir desse ponto, o desenvolvimento vegetativo é marcado pela emissão das folhas verdadeiras sendo denominados de: estágio V1: quando a primeira folha verdadeira está visível, seguido pelo surgimento da segunda folha (V2), terceira folha (V3), sendo assim denominadas sucessivamente com o surgimento de novas folhas, até a emissão da última folha verdadeira (VF) (Schwab et al., 2019).

A fase reprodutiva é denominada como R, e se inicia com o espigamento, quando a espiga floral começa a se tornar parcialmente visível (estágio R1), e à medida que a espiga se desenvolve, perpassa pelos estágios de desenvolvimento R1.1 (metade da espiga visível) até o R1.2 (espiga completamente visível) (Schwab et al., 2019). Após o desenvolvimento da espiga, quando está maior e totalmente visível, indica o início do estágio reprodutivo, denominado de

R2, quando as primeiras sépalas da flor se tornam visível, sendo possível identificar sua coloração, definido como primeiro ponto de colheita, ideal para o comércio com flores mais duradouras (Favaretto et al., 2023; Ferron et al., 2019).

Esta fase se estende até a abertura da última flor de sua espiga, estágio denominado como estágio R4, momento onde se inicia o processo de senescência floral, até o fim de sua última flor, caracterizando o estágio R5. a partir deste ponto, ocorre o processo de redistribuição dos compostos e fotoassimilados produzidos, que são gradualmente translocados para o novo bulbo em formação e para seus bulbilhos, onde o ciclo de desenvolvimento do gladiolo se finaliza, denominado de estágio R6 (Ribeiro, 2022). O tamanho e qualidade do cormo influenciam diretamente a qualidade e o porte das hastes florais do gladiolo, quanto melhor for o cormo utilizado, maior tende a ser a resposta da planta formada, tanto em número de flores quanto em comprimento da espiga (Bosco et al., 2019). Para o plantio comercial, priorizam-se cormos médios e grandes, sendo considerados médios aqueles com circunferência entre 10 e 14 cm, e grandes os que apresentam circunferência entre 14 e 18 cm, pois apresentam maior vigor e potencial produtivo, refletindo em hastes de melhor qualidade e valor de mercado (Cordeiro et al., 2021).

No Brasil, a produção de gladiolo em escala comercial passou a se consolidar a partir da década de 1950, especialmente no estado de São Paulo, impulsionada principalmente pela atuação da Cooperativa Veiling Holambra, que teve papel central na introdução e difusão de técnicas de cultivo de flores no país. A partir desse período, a cultura ganhou importância gradativamente, onde ao final da década de 1980, o gladiolo já apresentava expressiva relevância no setor florícola paulista, destacando-se pelo elevado consumo no mercado interno, sendo a espécie mais consumida na época, assim também como sua participação no comércio externo, sendo a quarta espécie mais exportada do Brasil, se consolidando como uma das principais flores de corte produzidas no Brasil (Streck et al., 2012).

Para a comercialização do gladiolo, utiliza-se um padrão de qualidade definido pela Veiling Holambra, que classifica as hastes de acordo com o comprimento e o diâmetro. A classe 75 corresponde a hastes com 75 cm de comprimento e diâmetro mínimo de 0,5 cm; a classe 90 abrange hastes com 90 cm de comprimento e diâmetro mínimo de 0,8 cm; e a classe 110 refere-se às hastes com 110 cm de comprimento e diâmetro mínimo de 1,0 cm. Além disso, o pendão floral deve apresentar ao menos 40% do comprimento total da haste, para garantir a uniformidade de mercado, onde as hastes que não atingem esses requisitos são desclassificadas e não são destinadas à comercialização nos principais canais do setor (Becker et al., 2022; Ferron et al., 2021).

Embora os critérios de qualidade adotados pela Veiling Holambra estabeleçam padrões mínimos para comprimento, diâmetro e proporção do pendão floral, nem todas as hastes que não atendem a esses requisitos são necessariamente excluídas da comercialização em todas as circunstâncias, uma vez que parte dessa produção pode ser direcionada a canais alternativos de mercado, onde hastes fora dos padrões mais elevados podem ser comercializadas em mercados regionais, feiras locais ou circuitos de venda direta, geralmente com menor valor agregado, mas ainda com viabilidade econômica, especialmente quando apresentam bom aspecto visual e sanidade adequada (Silva et al., 2025).

Atualmente, a floricultura brasileira apresenta forte concentração regional, com a região Sudeste tradicionalmente consolidada como o principal polo produtivo do país, onde se encontra aproximadamente 60,6% da área nacional destinada à floricultura, movimentando 64% do valor total movimentado pelo PIB do setor, seguido pela região Sul que corresponde por aproximadamente 18,0% do faturamento nacional, com cerca de 16,6% de área cultivada, enquanto o Nordeste participa com cerca de 9,3% do faturamento nacional e apenas 12,6% desta área cultivada, seguido pelas regiões Centro-Oeste e Norte, que concentram, juntas, parcela menor expressão de área de cultivo e produção (IBRAFLOR, 2024). Dados que refletem o histórico de crescimento e os elevados investimentos concentrados, sobretudo, nas regiões Sudeste e Sul, tradicionalmente consolidadas como os principais polos da floricultura brasileira, em função da infraestrutura produtiva e comercial já estabelecida, da proximidade com grandes centros consumidores e da presença de cooperativas e mercados organizados, e a ampliação da participação da região Nordeste que evidencia um cenário de transformação no setor, associado aos avanços tecnológicos e à introdução de espécies e cultivares mais adaptadas às condições edafoclimáticas regionais.

2.1.2 Cultivares

O gênero *Gladiolus* apresenta vasta diversidade, com aproximadamente 255 espécies descritas na literatura, concentradas majoritariamente no continente africano, região considerada o principal centro de diversidade de espécies (Giacón, 2015). A partir dessas espécies, foram desenvolvidas mais de 10.000 cultivares, resultado de um processo de hibridação interespecífica, o que proporcionou a expressiva variabilidade observada na coloração, forma das flores, comprimento da espiga floral, número e disposição das flores, além de características relacionadas à adaptação ambiental e à durabilidade pós-colheita das variedades comercializadas (Kaur et al., 2019).

As cultivares modernas de gladiolo derivam, principalmente, de cruzamentos entre espécies silvestres como *G. cruentus*, *G. natalensis*, *G. oppositifolius*, *G. papilio* e *G. saundersii*, o que resultou em plantas com elevado valor ornamental e grande plasticidade fenotípica, com sua base genética ampla, que confere às cultivares diferenças no porte da planta, arquitetura da inflorescência e tonalidade das flores, fatores que influenciam diretamente a escolha das cultivares por produtores e pelo mercado consumidor (Ranjan et al., 2010).

Dentro da grande variedade de cultivares disponíveis no mercado, os gladiolos híbridos atuais podem ser organizados em grupos comerciais definidos por características morfológicas e ornamentais que influenciam diretamente sua utilização e adaptação ao cultivo. Entre os principais grupos cultivados destaca-se o Grandiflorus, composto por cultivares com flores grandes e vistosas, cujas espigas podem atingir até cerca de 1,8 m de altura e abrigar mais de duas dezenas de flores por haste; essas cultivares são amplamente empregadas na produção comercial de flores de corte devido à imponência e à diversidade de cores disponíveis (Patro, 2025).

Dentre os grupos comerciais, as cultivares de gladiolo diferenciam-se principalmente por características morfológicas, ornamentais e, de forma complementar, pelo ciclo de cultivo, aspecto essencial para a definição do manejo e da época de produção (Streck et al., 2012). O ciclo de cultivo é definido pelo tempo entre o plantio e o início do florescimento, onde as cultivares e variedades de gladiolo são classificadas principalmente em três grupos: As de ciclo curto, que florescem entre 60 e 65 dias após o plantio, enquanto as de ciclo médio iniciam o florescimento entre 75 e 85 dias, e as de ciclo longo entre 100 e 120 dias (Cordeiro et al., 2021).

Embora as cultivares de gladiolo apresentem classificações quanto à duração do ciclo, o desenvolvimento do gladiolo pode variar em função das condições ambientais e do manejo adotado, onde fatores como temperatura, umidade, fotoperíodo e intensidade luminosa exercem influência direta sobre a velocidade de desenvolvimento e o momento de florescimento da cultura (Sousa et al., 2021).

2.2 Influência dos fatores ambientais na produção de gladiolo

A cultura do gladiolo, assim como de outras plantas ornamentais, é fortemente influenciada pelas condições ambientais, sobretudo em relação à disponibilidade hídrica, temperatura e radiação solar (Muttoni et al., 2017). A temperatura do ar é um dos principais fatores ambientais responsáveis pela regulação do desenvolvimento fenológico do gladiolo, influenciando diretamente desde a emergência das plantas até o florescimento e a senescência

(Streck et al., 2012). A cultura apresenta melhor desempenho sob condições amenas, com temperaturas médias entre 20 e 25 °C, enquanto valores extremos, tanto baixos quanto elevados, tendem a prejudicar o crescimento, o ciclo de cultivo e a qualidade das hastes florais (Favaretto et al., 2023). Além dos valores médios, variações acentuadas entre temperaturas diurnas e noturnas podem comprometer a diferenciação floral, refletindo em hastes de menor qualidade e em redução da durabilidade pós-colheita, com impacto direto sobre a durabilidade e o valor comercial (Muttoni et al., 2017).

Em regiões de clima mais quente, como em parte do Nordeste brasileiro, a ação de temperaturas acima da faixa ideal pode induzir o estresse, manifestado por sintomas como murcha temporária das hastes e danos aos tecidos florais, enquanto temperaturas excessivamente baixas ou a ocorrência de geadas podem resultar em necroses e falhas na abertura das flores (Silva et al., 2022). Diante desse cenário, se faz necessária a adoção de estratégias de manejo que reduzam os efeitos do estresse, como o uso de sombreamento e a escolha de cultivares mais adaptadas às condições locais, visando à obtenção de hastes florais com qualidade comercial (Schwab et al., 2018; Sousa et al., 2021).

A luminosidade exerce papel fundamental no crescimento e no desenvolvimento do gladiolo, por estar diretamente relacionada à interceptação da radiação solar, à taxa fotossintética e à duração da fase vegetativa da cultura (Becker et al., 2022). A disponibilidade adequada de luz favorece a emissão foliar, o acúmulo de fotoassimilados e o desenvolvimento de estruturas vegetativas mais vigorosas, refletindo diretamente no desempenho produtivo e na qualidade das hastes florais ao longo do ciclo (Silva et al., 2022).

Em regiões de clima mais quente, a elevada incidência de radiação solar, frequentemente associada a altas temperaturas, pode impor estresse fisiológico ao gladiolo, limitando o crescimento e comprometendo a qualidade das hastes florais (Favaretto et al., 2023). A exposição prolongada à radiação excessiva pode resultar em redução da eficiência fotossintética e danos aos tecidos vegetais, tornando necessária a adoção de estratégias de manejo que minimizem esses efeitos, como o uso de telas de sombreamento, especialmente em sistemas de cultivo a céu aberto (Silva et al., 2022).

Além da intensidade luminosa, o fotoperíodo também exerce influência sobre o desenvolvimento do gladiolo, atuando na regulação de processos fisiológicos relacionados ao florescimento, onde as alterações na duração do dia podem interferir na indução floral e na uniformidade do espigamento, afetando diretamente a padronização da produção de flores de corte e o planejamento do ciclo produtivo (Stanck et al., 2019).

A umidade relativa do ar, Segundo Bonatto (2019), exerce influência direta sobre a demanda evaporativa e o consumo de água pelas plantas de gladiolo, onde em situação de umidade relativa do ar baixa, frequentemente associada com temperaturas elevadas, aumenta a perda de água para a atmosfera e intensifica o fluxo de água no sistema solo, planta e atmosfera, o que aumenta a demanda e necessidade de absorção água pelas plantas. Ferron et al. (2021) apontam que níveis adequados de umidade relativa se encontram na faixa considerada ideal para o gladiolo quando está entre 60 e 70%, porém, valores superiores ou inferiores a esse intervalo não necessariamente provocam danos à cultura, em que a umidade relativa acima do ideal não comprometeu o desenvolvimento do gladiolo, evidenciando possível plasticidade da cultura frente a variações desse fator ambiental, com certa tolerância, desde que o manejo seja conduzido de forma adequada.

Além da umidade relativa do ar, a disponibilidade de água no solo, relacionada à pluviosidade e ao manejo da irrigação, também exerce influência determinante sobre o crescimento e o desenvolvimento de plantas ornamentais, onde a deficiência hídrica pode acabar reduzindo a expansão foliar, limitando o acúmulo de biomassa e comprometendo o desenvolvimento reprodutivo, uma vez que a redução do conteúdo de água no solo promove o fechamento estomático e diminui a taxa fotossintética, afetando a produção e redistribuição de fotoassimilados para as estruturas florais (Albuquerque et al., 2018).

2.3 Sistemas de cultivo na produção de gladiolo

O gladiolo é uma espécie florífera de cultivo relativamente simples, que não exige muito espaço ou tecnologias, além de apresentar boa adaptação a diferentes tipos de solo e condições ambientais, o que contribui para sua ampla difusão e exploração como flor de corte (Uhlmann et al., 2019). Pode ser cultivado ao longo de todo o ano, entretanto, em determinadas épocas, o cultivo pode ser afetado por condições adversas, principalmente em função de condições de luminosidade e temperatura, o que pode ocasionar atrasos na colheita, plantas com porte reduzido, hastes de menor espessura ou com baixo número de botões florais e de menor qualidade (Sousa et al., 2021).

De acordo com Schwab et al. (2018), a época de plantio influencia diretamente tanto a duração do ciclo de desenvolvimento, quanto na qualidade das hastes florais, pois o gladiolo é sensível a extremos de temperatura, onde temperaturas elevadas ou temperaturas muito baixas podem provocar sintomas de estresse térmico, comprometendo a qualidade das hastes florais e, conseqüentemente, sua comercialização (Silva et al., 2022). Embora seja considerado

relativamente tolerante a pragas e doenças, fatores climáticos são considerados os principais responsáveis por influenciar no desenvolvimento da cultura, em que regiões de clima ameno, seu desenvolvimento tende a ser mais lento, e com produção de hastes florais de maior qualidade comercial (Becker et al., 2022). Já em regiões de clima tropical, o desenvolvimento tende a ser mais rápido, entretanto, as altas temperaturas e intensidades luminosas podem acarretar danos na cultura, como redução do seu desenvolvimento vegetativo e qualidade da haste floral (Favaretto et al., 2023).

O cultivo do gladiolo no Brasil, de acordo com Sousa et al. (2021), concentra-se predominantemente na região Sudeste, com destaque para os estados de Minas Gerais e, principalmente, em São Paulo, onde se localiza a principal cooperativa de comercialização de flores e plantas ornamentais do país (Veiling Holambra). Além disso, a cultura também apresenta expressiva relevância na região Sul do país, especialmente nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, estados que possuem grande tradição na produção de flores, que apresentam condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento do gladiolo, com temperaturas médias variando entre 15°C e 18°C e precipitação anual superior a 1.300 mm, fatores que contribuem para o crescimento e desenvolvimento vegetativo e para a obtenção de hastes florais com elevada qualidade comercial (Sousa et al., 2021).

Os sistemas de cultivo desempenham papel fundamental na produção de flores de corte, uma vez que permitem a adequação das condições ambientais e de manejo às exigências fisiológicas da cultura, onde por meio da escolha do sistema produtivo, é possível interferir em fatores como preparo e conservação do solo, disponibilidade hídrica, temperatura e outros elementos ambientais, criando condições mais favoráveis ao crescimento, desenvolvimento e qualidade final das hastes florais (Bosco et al., 2019). O sistema convencional de cultivo é o mais utilizado na produção de gladiolo e se baseia no preparo intensivo do solo, com o uso de máquinas e implementos agrícolas que promovem sua mobilização, como aração e gradagem, que tem como objetivo melhorar as condições físicas e químicas do solo, além de facilitar o controle de plantas espontâneas e a implantação da cultura (Ribeiro, 2022).

Nas principais regiões produtoras, o gladiolo é tradicionalmente cultivado a céu aberto, diretamente no solo, sem o uso de estruturas de proteção, em função da boa adaptação da cultura e das cultivares às condições edafoclimáticas locais. Entretanto, em regiões caracterizadas por clima mais seco, elevadas temperaturas e regimes de precipitação irregulares, como ocorre em grande parte do Nordeste brasileiro, essas condições ambientais são fatores limitantes ao cultivo do gladiolo. Nessas situações, o estresse térmico e hídrico pode comprometer o desenvolvimento vegetativo, a qualidade das hastes florais e a regularidade e da produção,

tornando necessária a adoção de estratégias que possibilitem a modificação ou atenuação do ambiente de cultivo (Sousa et al., 2021).

Portanto, sistemas de cultivo mínimo e conservacionista apresentam-se como alternativas importantes para a adequada implantação e exploração da cultura, especialmente em regiões com maior restrição climática, onde a utilização de práticas como o mulching, seja com materiais orgânicos ou sintéticos para a manutenção de cobertura do solo, contribuem para a conservação da umidade, redução da amplitude térmica e diminuição da evapotranspiração da cultura, favorecendo o desenvolvimento do gladiolo e a estabilidade do sistema produtivo (Becker et al., 2022; Ferron et al., 2021).

Além disso, o uso de estruturas de cultivo que permitem maior controle das condições ambientais tem sido cada vez mais adotado na floricultura, incluindo telas de sombreamento, ambientes protegidos, estufas e sistemas de produção em vasos. Essas estratégias possibilitam o manejo mais eficiente da radiação solar, da temperatura e da umidade relativa do ar, reduzindo os efeitos de condições climáticas adversas e ampliando as possibilidades de cultivo do gladiolo em diferentes regiões e épocas do ano (Sousa et al., 2021).

2.3.1 Cultivo em campo aberto

O cultivo em campo aberto constitui o sistema tradicional de produção de muitas culturas agrícolas e ornamentais, incluindo flores de corte, sendo caracterizado por menor custo de implantação e manejo mais simples, devido à ausência de estruturas físicas que modifiquem e controlem o microclima ao redor das plantas (Gaddi et al., 2024).

Em sistema de cultivo em campo aberto, a cultura está diretamente exposta às condições ambientais, o que pode favorecer a fotossíntese quando a irradiância é adequada, bem como reduzir a necessidade de investimentos em infraestrutura específica para controle climático (Schwab et al., 2014). Estudos comparativos entre sistemas de cultivo na produção de flores de corte sugerem que a produção em campo aberto ainda é amplamente praticada principalmente em regiões onde os fatores climáticos apresentam menor variabilidade e menor risco de intempéries ao longo do ciclo da cultura (Gaddi et al., 2024).

Embora o cultivo em campo aberto apresenta vantagens em termos de simplicidade e menor custo inicial, aspectos como: maior intensidade da incidência de pragas e doenças, maior necessidade de controle de plantas espontâneas e maior probabilidade de perdas por intempéries climáticas (chuvas intensas, geadas ou ventos fortes, que não são controláveis nesse sistema), entre outros, podem implicar em maior variabilidade de desempenho produtivo e necessidade

de estratégias de manejo complementares para assegurar uniformidade e qualidade da produção (Gonçalves, 2014).

Em cultivo do gladiolo em campo aberto (pleno sol) em região semiárida do Nordeste brasileiro, Sousa et al., (2021) verificaram que a cultura apresenta um comportamento que favorece a qualidade pós-colheita das hastes, onde condições de alta irradiância promovem maior acúmulo de fotoassimilados, reservas e melhor estado dos tecidos no momento da colheita, refletindo em hastes com vida de vaso mais longa e melhor resistência ao transporte. Esses autores verificaram que as hastes florais provenientes do cultivo em campo aberto mantiveram a vida de vaso prolongada por cerca de 10 dias em condições controladas de conservação, demonstrando o potencial do cultivo em sol pleno quando o objetivo é durabilidade pós-colheita e comercialização.

Em trabalho realizado por Becker et al. (2022) com diferentes cultivares de gladiolo na região de Petrolina/PE, os resultados obtidos demonstraram que os efeitos do cultivo em campo aberto dependem fortemente da época/estação de cultivo e das práticas de manejo, de modo que em alguns períodos a exposição da cultura a pleno sol pode aumentar risco de danos por temperatura e radiação, devendo o manejo (época de plantio, irrigação e proteção pontual) ser ajustado nessa situação para evitar o comprometimento da qualidade da haste.

2.3.2 Cultivo em ambiente protegido

O cultivo em ambiente protegido tem sido amplamente discutido na literatura como uma alternativa para aumentar o controle sobre as condições de produção, permitindo ao produtor modular variáveis como radiação incidente, umidade do ar e temperatura interna por meio da utilização de estruturas físicas como estufas ou telas de sombreamento, que permitem a difusão e reflexão da energia solar, promovendo maior eficiência fotossintética e incremento da produção de algumas culturas agrícolas (Ferron et al., 2021).

Desta forma, o ambiente protegido viabiliza a produção de culturas fora de época ou em regiões com condições climáticas adversas, sendo associada a maior produtividade e melhor qualidade do produto final em comparação com sistemas de cultivo em campo aberto (Costa., 20217).

Estruturas como estufas agrícolas e telas de sombreamento tornam possível o controle parcial ou integral do microclima para a cultura, criando condições mais estáveis que favorecem o desenvolvimento vegetativo e podem potencializar a eficiência das práticas de manejo, mesmo em ambientes que, de outro modo, seriam desfavoráveis à produção, possibilitando a

produção durante o ano todo, além de reduzir a incidência de pragas e doenças e possibilitar produções em épocas de mercado consideradas fora de safra (Costa et al., 2017).

Embora o cultivo em ambiente protegido apresenta diversas vantagens, especialmente por permitir maior controle das condições de cultivo e redução dos efeitos do estresse ambiental, sua adoção exige a implementação de estruturas que podem variar desde sistemas simples, como telas de sombreamento, até estruturas mais complexas, como estufas agrícolas, o que tende a elevar o custo de implantação e manutenção do sistema, o que pode representar uma limitação, principalmente para pequenos produtores (Grande et al., 2003).

Em experimento realizado com o emprego de diferentes telas de sombreamento e uso de mulching em condições de clima semiárido, Becker et al. (2022) verificaram que as plantas de diferentes cultivares de gladiolo cultivadas nessas condições apresentaram maior comprimento total da haste, maior diâmetro de colo e incremento de biomassa aérea, em comparação ao cultivo em campo aberto, indicando que a redução da irradiância pode estimular o crescimento vegetativo e gerar hastes mais alongadas, o que contribui para o vigor da planta em condições de maior estresse climático.

Por outro lado, os efeitos positivos do sombreamento no crescimento vegetativo não se refletem de forma direta na qualidade comercial pós-colheita, onde avaliações realizadas em regiões semiáridas do Nordeste brasileiro evidenciaram que hastes de gladiolo produzidas em ambientes sombreados apresentaram vida de vaso menor em relação às provenientes de cultivo em campo aberto, reduzindo o tempo de conservação e a atratividade comercial, indicando que, apesar de favorecer altura e produção de biomassa vegetativa, o excesso de sombra pode comprometer a longevidade das hastes florais, fator essencial para a comercialização de flores de corte (Sousa et al., 2021).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar o desempenho produtivo de cultivares de gladiolos em dois ambientes de cultivo no município de Maragogi/AL.

3.2 Objetivos específicos

Determinar o melhor ambiente de cultivo (campo aberto e ambiente protegido) para a produção de gladiolo nas condições ambientais de Maragogi/AL;

Determinar qual(ais) cultivar(es) de gladiolo se adaptam melhor nos diferentes ambientes de cultivos (campo aberto e ambiente protegido) nas condições ambientais de Maragogi/AL;

Avaliar o ciclo de cultivo e desempenho agrônômico das diferentes cultivares de gladiolo nas condições ambientais de Maragogi/AL.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local da pesquisa

O projeto foi realizado em área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL) - campus Maragogi, em Maragogi/AL, durante o período de maio a julho de 2025 (período chuvoso).

O solo da área experimental foi classificado como um Neossolo Quartzarênico, textura Areia. As características químicas do solo (camada de 0,0-20,0 cm) foram determinadas de acordo com metodologias da Embrapa (2017), cujos resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas do solo da área experimental.

pH	P	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	H+Al	S-SO ₄ ²⁻	Fe ²⁺	Cu ²⁺	Zn ²⁺	Mn ²⁺	CTC	MO.
	-----mg kg ⁻¹ -----				-----cmol _c dm ⁻³ -----			-----mg dm ⁻³ -----					cmol _c dm ³	gkg ⁻¹
6,1	5,0	18,0	19,0	1,1	1,0	0,00	0,5	29,99	198	0,66	0,15	0,45	2,53	12,8

Fonte: Dados próprios dos autores.

Os dados referentes às variáveis climáticas (temperatura, luminosidade, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica) foram obtidos por meio de estação meteorológica instalada no campus, localizada a próxima da área experimental, representando as condições climáticas da região durante o período de cultivo do gladiolo estão apresentados nas Figura 1 e Figura 2.

Durante o período de condução do experimento (15/05/2025 a 31/07/2025), a temperatura mínima variou de 20,2°C a 25,3°C (média de 22,6°C), a temperatura média variou de 23,2°C a 27,5°C (média de 25,1°C) e a temperatura máxima variou de 25,9°C a 29,8°C (média de 28,2°C). A luminosidade variou de 47,2 $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ a 251,3 $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ (média de 172,8 $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). A umidade relativa variou de 74% a 92% (média de 83%) e a precipitação total acumulada foi de 375 mm.

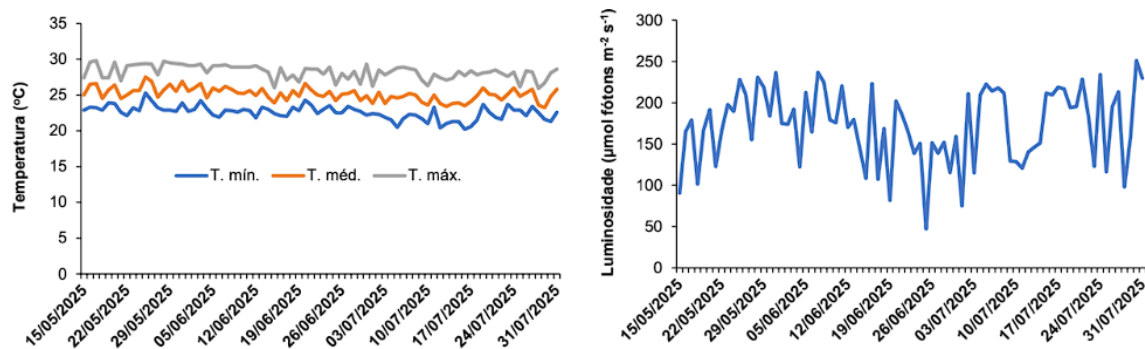


Figura 1. Temperatura do ar (mínima, média e máxima) e luminosidade durante o período de cultivo do gladiolo.

Fonte: Dados próprios dos autores.

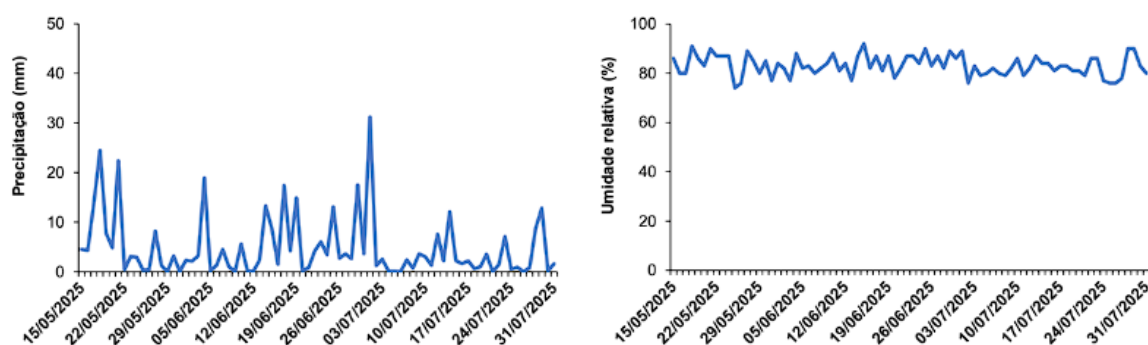


Figura 2. Precipitação pluviométrica acumulada e umidade relativa do ar durante o período de cultivo do gladiolo.

Fonte: Dados próprios dos autores.

4.2 Delineamento experimental e tratamentos

O delineamento experimental adotado foi blocos casualizados, com quatro repetições.

Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 2 x 5, sendo o primeiro fator representado pelos ambientes de cultivo (campo aberto e ambiente protegido (tela de sombreamento de 50%)) e o segundo fator constituído das cultivares de gladiolo (White Prosperity (Branco), Purple Flora (Roxo), Traderhorn (Vermelho), Rosa Supreme (Rosa) e Peter Pears (laranja)).

4.3 Plantio e manejo

As parcelas experimentais consistiram em canteiros com 5,0 m² (1,0 m x 5,0 m), os quais foram divididos em cinco parcelas experimentais com 1,0 m² (1,0 m x 1,0 m), Em cada parcela

experimental, foram plantados dez cormos, no espaçamento de 0,5 m entre linhas e 0,2 m entre plantas, sob sistema convencional de produção. Para efeito de bordadura foram dispensadas as plantas de cada extremidade das linhas de plantio, empregando para as análises apenas as 6 plantas centrais de cada parcela (parcela útil), sendo empregada a média para representar os tratamentos.

Não foi efetuada a prática da calagem, pois as condições do solo já se encontravam adequadas para o cultivo do gladiolo (Schwab et al., 2019). A adubação foi realizada com base na análise química do solo e recomendação de adubação para a cultura do gladiolo no estado de Pernambuco (CEFSPE, 2008), considerando a ausência de recomendações atualizadas específicas para a cultura no estado de Alagoas e a similaridade das condições edafoclimáticas entre as regiões.

A adubação de plantio consistiu na aplicação dos totais recomendados de adubo orgânico (30 t ha^{-1} , empregando esterco bovino curtido) e de fósforo (350 kg ha^{-1} de P_2O_5 , empregando superfosfato triplo), aplicação de aproximadamente 30% do nitrogênio (50 kg ha^{-1} de N, empregando sulfato de amônio) e aplicação de aproximadamente 55% do potássio (150 kg ha^{-1} de K_2O , empregando cloreto de potássio). Os fertilizantes foram distribuídos nos sulcos de plantio e incorporados na profundidade de aproximadamente 0,0 a 20,0 cm, aos 10 dias antes do plantio dos cormos. O restante do nitrogênio (aproximadamente 70%) aplicado em três adubações de cobertura, com a 1ª cobertura (30 kg ha^{-1} de N, empregando sulfato de amônio) realizada quando as plantas estavam com 2 a 3 folhas, a 2ª cobertura (50 kg ha^{-1} de N, empregando sulfato de amônio) realizada por ocasião da emergência da inflorescência e a 3ª cobertura (50 kg ha^{-1} de N, empregando sulfato de amônio) realizada duas a três semanas após a floração. O restante do potássio (120 kg ha^{-1} de K_2O , empregando cloreto de potássio) foi aplicado juntamente com a 1ª adubação de cobertura nitrogenada. Nas adubações de cobertura, os fertilizantes foram aplicados a uma distância de aproximadamente 10 cm das linhas de plantio, sendo incorporados no solo durante a realização da prática da amontoa.

Não foi necessário realizar irrigação, pois a precipitação pluviométrica que ocorreu durante o período experimental foi suficiente para atender a demanda hídrica da cultura do gladiolo. Após a realização da adubação de cobertura, foi realizada uma amontoa, chegando-se o solo junto ao colo das plantas. Após a amontoa, foi utilizada a cobertura morta nos canteiros, com o emprego de resíduos vegetais diversos, formando uma camada com espessura de aproximadamente 2,0 cm sobre o solo. O tutoramento das plantas foi realizado por meio de fios de fitilhos, amarrados a estacas de eucalipto tratado fixadas nas extremidades dos canteiros, sendo iniciado quando as plantas estavam com cinco folhas (estágio V5). A condução das plantas foi realizada em haste única.

O controle fitossanitário foi realizado através do manejo integrado de pragas e doenças. O controle de plantas espontâneas foi realizado manualmente, sempre que necessário.

4.4 Colheita e características avaliadas

A colheita e avaliação das características de florescimento dos cultivares de gladiolo foram realizadas quando as plantas atingiram o estágio R2 (ponto ideal de colheita, quando os três primeiros flores na base da haste mostrando a cor das pétalas) (Schwab et al., 2019). As hastes florais foram colhidas e transportadas para o complexo de Laboratório da Área de Ciências Agrárias do Ifal campus Maragogi para que se procedesse às análises. As hastes florais colhidas foram colocadas em recipientes com água e permaneceram em ambiente climatizado durante a determinação das características avaliadas.

Foram avaliadas as seguintes características: ciclo de cultivo - período em dias do plantio até a colheita das hastes florais; comprimento total da haste (CTH) - determinada com auxílio de uma trena, medindo-se do nível do solo até a extremidade da espiga; comprimento da espiga (CE) - determinada com auxílio de uma régua graduada, medindo-se da inserção da primeira flor basal até a inserção da última flor apical; diâmetro da espiga (DE) - determinado com auxílio de um paquímetro digital, sendo medido na inserção da primeira flor basal; e número de flores na espiga (NFE) - determinado por simples contagem.

Os resultados obtidos foram utilizados para classificar as hastes florais de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos por Veiling Holambra (2013).

4.5 Análise estatística dos dados

Os resultados obtidos foram submetidos à análise variância, com os tratamentos comparados pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), utilizando o software R, v. 4.5.0 (R CORE TEAM, 2025).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Avaliação agronômica

O resumo da análise de variância para as características de florescimento é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Resumo da análise de variância.

FV	GL	Quadrado Médio				
		CC	CTH	CE	DE	NFE
Blocos	3	3,426629 ^{ns}	13,132815 ^{ns}	20,620463*	0,252264 ^{ns}	2,378860*
Ambientes (Amb.)	1	0,855562 ^{ns}	87,703105 ^{ns}	54,986334**	1,470086*	14,440000**
Cultivares (Cult.)	4	149,072611**	1084,681748**	97,630488**	5,460938**	48,285943**
Amb. x Cult.	4	0,884385 ^{ns}	13,191495 ^{ns}	1,355265 ^{ns}	0,879211**	82,121 ^{ns}
Resíduo	27	2,420389	29,086467	6,204088	0,197671	0,707
CV, %		2,36	4,87	7,42	5,22	8,34

^{ns}, * e **: não significativo, significativo a $p < 0,05$ e significativo a $p < 0,01$, pelo teste de F.

CC: Ciclo de cultivo; CTH: comprimento total da haste; CE: comprimento da espiga; DE: diâmetro da espiga; e NFE: número de flores na espiga.

Fonte: Dados próprios dos autores.

Foi verificada diferença significativa para a interação entre os fatores ambiente de cultivo × cultivares apenas para a característica diâmetro da espiga (DE), indicando que a resposta dessa variável dependeu simultaneamente do genótipo e do sistema de cultivo adotado. Para o efeito isolado do ambiente de cultivo, observaram-se diferenças significativas para o comprimento da espiga (CE), o número de flores na espiga (NFE) e também para o diâmetro da espiga (DE), evidenciando a influência das condições ambientais sobre o desempenho produtivo do gladiolo. O efeito isolado do fator cultivares apresentou diferenças significativas para todas as variáveis avaliadas, reforçando a importância do genótipo na expressão das características agronômicas da cultura nas condições edafoclimáticas de Maragogi/AL.

Durante o período experimental, conduzido entre os meses de maio e julho de 2025, correspondente ao período chuvoso da região, a temperatura média do ar manteve-se próxima de 25°C, com valores mínimos em torno de 20°C e máximos variando entre 28°C e 30°C (Figura 1). Essas condições se enquadram na faixa considerada adequada para o desenvolvimento do gladiolo, favorecendo o alongamento da haste floral e a diferenciação das flores, conforme relatado por Schwab et al. (2015b) e Silva et al. (2022).

A luminosidade apresentou variações ao longo do cultivo, com valores médios relativamente reduzidos quando comparados a outros períodos do ano em Maragogi/AL, registrando média de 172,8 $\mu\text{mol f\acute{o}tons m}^{-2} \text{ s}^{-1}$. Esse comportamento está associado à elevada

frequência de dias nublados e chuvosos durante o experimento, podendo a redução da radiação solar incidente ter influenciado características relacionadas ao desenvolvimento da espiga floral, como comprimento da espiga, diâmetro da espiga e número de flores na espiga.

Nesse contexto, os efeitos significativos observados, especialmente para o fator ambiente e para a interação ambiente $\times$ cultivares, podem estar relacionados à variação na disponibilidade de radiação entre os ambientes de cultivo, em que a combinação de elevada nebulosidade com o uso de tela de sombreamento de 50% no ambiente protegido possivelmente reduziu a radiação incidente abaixo da faixa fisiologicamente ótima para o gladiolo, limitando a produção de fotoassimilados e, conseqüentemente, o desenvolvimento das hastes florais (Ferron et al., 2021).

Em relação ao ciclo de cultivo, como mencionado anteriormente, não foram verificadas diferenças significativas para o fator ambientes de cultivo e nem para a interação entre os fatores ambientes de cultivo $\times$ cultivares, sendo verificado efeito significativo ($p < 0,01$) apenas para o fator cultivares (Tabela 2). De acordo com Cordeiro et al. (2021) e Schwab et al. (2015) o ciclo de cultivo do gladiolo é intrinsecamente dependente do material genético utilizado, existindo cultivares de ciclo curto, intermediário e longo, o que explica a variação observada.

A cultivar Peter Pears se demonstrou a mais precoce (59,88 dias) dentre as cultivares avaliadas, sendo seguida pela cultivar Purple Flora (63,83 dias), depois pela cultivar White Prosperity (65,52 dias) e, por fim, pelas cultivares Traderhorn (69,19 dias) e Rosa Supreme (70,71 dias), as quais não diferiram estatisticamente entre si e demonstraram-se as cultivares mais tardias em termos produtivos nas condições ambientais de Maragogi/AL (Figura 3).

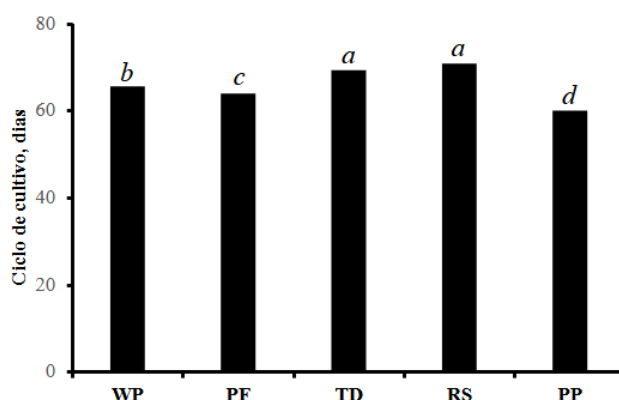


Figura 3. Ciclo de cultivo de cultivares de gladiolo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Fonte: Dados próprios dos autores.

No presente trabalho, as cultivares Peter Pears, White Prosperity e Traderhorn se destacaram por apresentarem florescimento mais precoce que o preconizado na literatura para elas (70 a 85 dias, 70 a 85 dias e 90 a 120 dias, respectivamente). Esse comportamento pode estar associado à adaptação dessas cultivares às condições ambientais predominantes durante o período experimental, especialmente às temperaturas e à luminosidade que se encontravam em faixas consideradas adequada para o cultivo do gladiolo, em que as condições térmicas favoráveis tendem a acelerar o metabolismo vegetal e o crescimento vegetativo, reduzindo o tempo necessário para o florescimento (Silva et al., 2021).

Quanto à característica comprimento total da haste, também não foram verificadas diferenças significativas para o fator ambientes de cultivo e nem para a interação entre os fatores ambientes de cultivo x cultivares, sendo verificado efeito significativo ($p < 0,01$) apenas para o fator cultivares (Tabela 2). A ausência de efeitos significativos para o fator ambientes de cultivo e para a interação entre os fatores ambientes de cultivo x cultivares sugere que a variação no comprimento total da haste está mais relacionada às características genótípicas das cultivares do que aos sistemas de cultivo, o que já foi destacado em outros estudos que apontam a variabilidade genética como fator determinante na expressão de caracteres morfofisiológicos e na qualidade final das hastes florais de gladiolo (Schwab et al., 2015a).

As cultivares White Prosperity (126,72 cm) e Rosa Supreme (124,05 cm) apresentaram os maiores comprimentos da haste, tendo as cultivares Traderhorn (110,31 cm) e Peter Pears (107,14 cm) apresentado comprimento da haste intermediários, enquanto a cultivar Purple Flora (99,16 cm) apresentou o menor comprimento da haste (Figura 4).

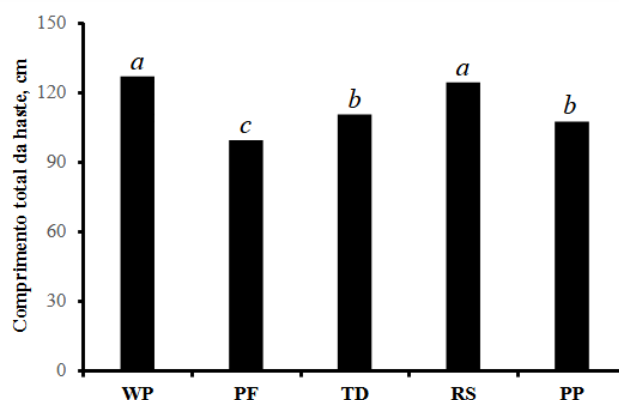


Figura 4. Comprimento total da haste de cultivares de gladiolo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Fonte: Dados próprios dos autores.

Para a característica comprimento da espiga, verificou-se que o efeito dos fatores foi significativo para ambiente de cultivo e para o fator cultivar, e não significativo para a interação do fator ambiente de cultivo x cultivares (Tabela 2). A ausência de interação indica que as cultivares responderam de forma semelhante às condições ambientais avaliadas, mantendo o mesmo padrão de desempenho nos dois sistemas de cultivo.

De forma geral, o cultivo a campo aberto proporcionou desempenho superior para o comprimento da espiga em comparação ao ambiente protegido para as cultivares de gladiolo avaliadas (Figura 5). Com relação a comparação do desempenho das cultivares, verificou-se que Rosa Supreme (37,61 cm) e Traderhorn (36,67 cm) se destacaram das demais cultivares e apresentaram os maiores comprimentos de espiga, seguidas pelas cultivares White Prosperity (32,33 cm) e Purple Flora (32,01 cm) com valores intermediários, enquanto a cultivar Peter Pears (29,22 cm) apresentou o menor comprimento da espiga dentre as cultivares avaliadas (Figura 5).

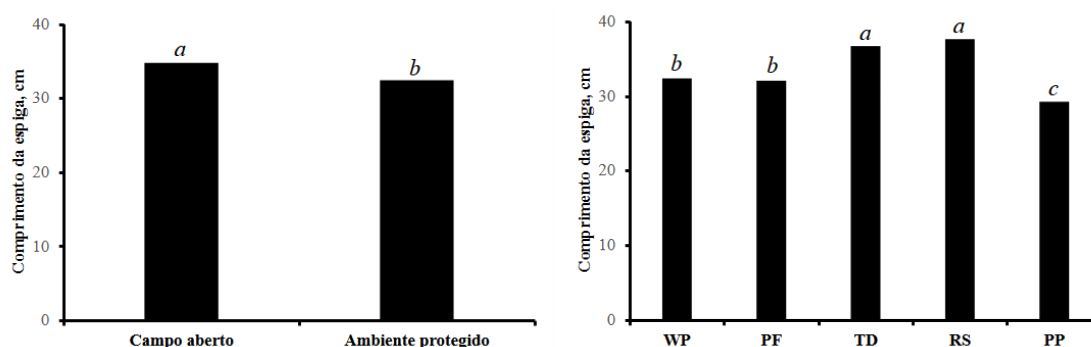


Figura 5. Comprimento da espiga de cultivares de gladiolo em dois ambientes de cultivo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Fonte: Dados próprios dos autores.

Os resultados deste trabalho estão alinhados com os obtidos em outros estudos que indicam que o gladiolo, sendo uma planta que se beneficia de boa exposição solar, tende a apresentar melhor desempenho em condições de pleno sol, onde Sousa et al. (2021) observaram que o cultivo de gladiolo sob diferentes condições de sombreamento influenciou significativamente o crescimento e a qualidade das hastes florais, sugerindo que a luz solar direta favorece o desenvolvimento da planta. Embora altas temperaturas associadas à elevada intensidade de radiação solar possam induzir estresses fisiológicos e comprometer a qualidade das hastes florais (Becker et al., 2022; Silva et al., 2022), as condições climáticas registradas durante o período experimental, correspondente ao período chuvoso da região, favoreceram o cultivo a céu aberto. A elevada precipitação pluviométrica e a alta nebulosidade

contribuíram para a redução da radiação incidente e para a manutenção de temperaturas mais amenas, próximas a 25°C, criando um ambiente adequado ao desenvolvimento do gladiolo e favorecendo o maior comprimento da espiga observado no cultivo em campo aberto (Muttoni et al., 2017).

O efeito significativo do ambiente de cultivo sobre o comprimento da espiga, contrastando com a ausência de efeito sobre o comprimento total da haste, sugere que as condições ambientais influenciaram mais intensamente o desenvolvimento da estrutura reprodutiva do que o crescimento vegetativo. Esse comportamento pode estar relacionado à maior exigência fisiológica atribuída às estruturas reprodutivas durante a fase de floração, que apresentam elevada demanda por fotoassimilados e são reguladas por interações hormonais e metabólicas, podendo responder de forma distinta às condições ambientais em relação às estruturas vegetativas (Carvalho-Zanão et al., 2016).

Quando se trata do diâmetro da espiga, a análise de variância (Tabela 2) indicou significância da interação entre os fatores e ambientes de cultivo x cultivares, evidenciando que os ambientes de cultivo exerceram influência diferenciada sobre o desempenho das cultivares de gladiolo avaliadas para essa característica. Ou seja, algumas cultivares apresentaram maior diâmetro da espiga sob condições de cultivo em campo aberto (Purple Flora e Traderhorn), enquanto outras cultivares (White Prosperity, Rosa Supreme e Peter Pears) não demonstraram diferenças significativas quando crescidas em ambos os ambientes de cultivo (Figura 6).

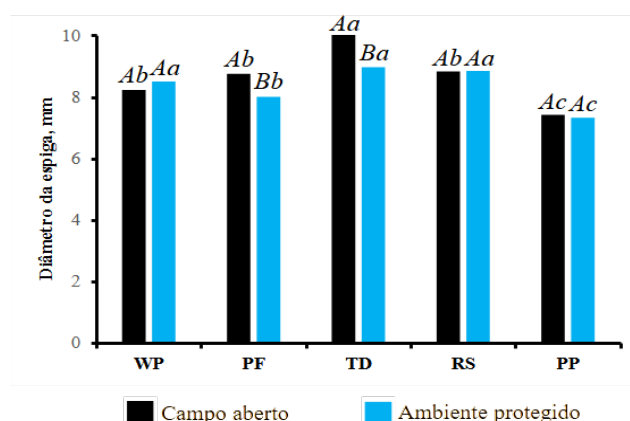


Figura 6. Diâmetro da espiga de cultivares de gladiolo em dois ambientes de cultivo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Letras maiúsculas comparam os ambientes de cultivo dentro de cada cultivar de gladiolo e letras minúsculas comparam as diferentes cultivares de gladiolo dentro de cada ambiente de cultivo.

Fonte: Dados próprios dos autores.

Quando cultivadas em campo aberto, a cultivar Traderhorn (10,33 mm) se destacou em relação ao diâmetro da espiga quando comparada com as demais cultivares, tendo as cultivares Rosa Supreme (8,83 mm), Purple Flora (8,76 mm) e White Prosperity (8,22 mm) apresentado valores intermediários e a cultivar Peter Pears (7,42 mm) apresentou o menor valor para essa característica. Já quando cultivadas sob o ambiente protegido, as cultivares Traderhorn (8,97 mm), Rosa Supreme (8,97 mm) e White Prosperity (8,50 mm) foram superiores às demais cultivares em termos de diâmetro da espiga, enquanto a cultivar Purple Flora (8,01 mm) apresentou valor intermediário e, mais uma vez, a cultivar Peter Pears (7,32 mm) apresentou o menor valor para essa característica.

A ocorrência de interação significativa apenas para o diâmetro da espiga indica que essa característica apresentou resposta diferenciada entre cultivares em função das condições ambientais avaliadas. Esse comportamento sugere que o espessamento da espiga floral é mais dependente da combinação entre cultivar e ambiente do que o seu alongamento, indicando maior sensibilidade dessa característica às variações ambientais. Cultivares como Traderhorn e Purple Flora apresentaram melhor desempenho em cultivo a campo aberto, o que pode estar associado à maior capacidade desses materiais em responder às condições de cultivo predominantes durante o período experimental. Por outro lado, as cultivares White Prosperity, Rosa Supreme e Peter Pears apresentaram maior estabilidade entre os ambientes, indicando menor variação fenotípica para essa característica. Estudos com gladiolo e outras plantas ornamentais indicam que fatores ambientais (principalmente a intensidade luminosa, a temperatura e a disponibilidade hídrica) podem alterar o balanço entre crescimento em altura e diâmetro das hastes florais, onde ambientes distintos podem alterar a taxa de transpiração, fotossíntese e acúmulo e redistribuição de fotoassimilados, o que modifica o crescimento primário (alongamento) e secundário (espessamento) do eixo da haste (Carvalho-Zanão et al., 2016; Costa et al., 2022).

Para a característica número de flores na espiga das diferentes cultivares de gladiolo avaliadas, não houve efeito significativo da interação entre os fatores ambientes x cultivares, entretanto foram observadas diferenças significativas para os efeitos isolados do fator ambientes de cultivo e do fator cultivares (Tabela 2). Assim como observado para outras características avaliadas, o cultivo em campo aberto resultou em maior número de flores da espiga em comparação ao cultivo em ambiente protegido (Figura 7). Quanto ao fator cultivares, os maiores valores de número de flores na espiga foram observados para Traderhorn (11,21 unidades/espiga), Rosa Supreme (10,93 unidades/espiga) e Purple Flora (10,35 unidades/espiga). A cultivar White Prosperity (8,10 unidades/espiga) apresentou valores intermediários e a cultivar Peter Pears (5,38 unidades/espiga) apresentou o menor número de flores na espiga.

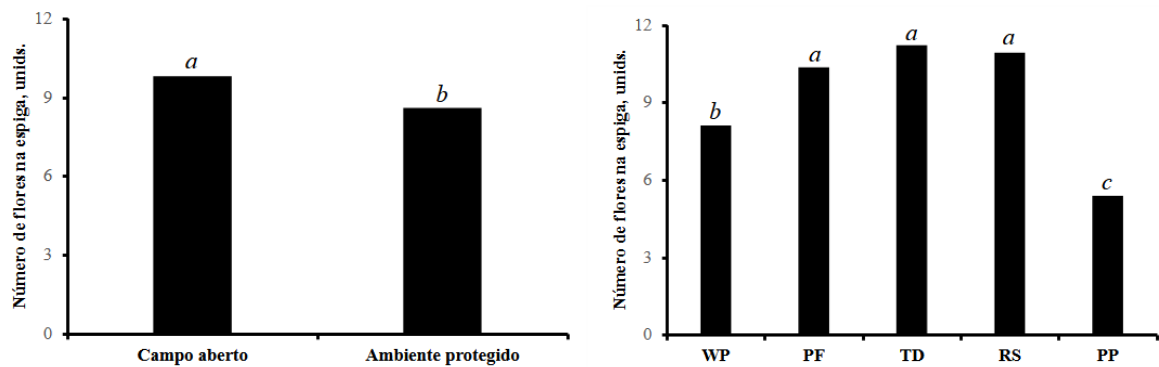


Figura 7. Número de flores na espiga de cultivares de gladiolo em dois ambientes de cultivo em Maragogi/AL. WP: White Prosperity; PF: Purple Flora; TD: Traderhorn; RS: Rosa Supreme; e PP: Peter Pears. Médias seguidas de letras diferentes diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Fonte: Dados próprios dos autores.

Esses resultados evidenciam que as condições climáticas durante o período experimental favoreceram o desempenho da cultura quando cultivada em campo aberto. Essa resposta pode estar relacionada ao maior aporte de radiação fotossinteticamente ativa, uma vez que, embora níveis excessivos de radiação e temperatura possam comprometer o florescimento (Becker et al., 2022; Silva et al., 2022), no período de maio a julho de 2025 as temperaturas mais amenas, associadas à elevada umidade relativa e à ocorrência de alta nebulosidade, criaram um ambiente adequado para o desenvolvimento floral, sem os prejuízos normalmente observados em épocas mais quentes. O uso da tela de sombreamento no ambiente protegido deve ter reduzido a incidência de radiação solar e, conseqüentemente, a taxa fotossintética, limitando a formação de fotoassimilados necessários não apenas para o aumento do número de flores da espiga, mas também para o desenvolvimento geral das cultivares de gladiolo.

Além desse efeito ambiental geral, a variação observada entre as cultivares reforça a importância do fator genético, indicando que o potencial de emissão de flores está relacionado às particularidades de cada material avaliado (Schwab et al., 2015a). No caso das cultivares que apresentaram menor número de flores, especialmente aquelas com ciclo mais precoce, esse resultado pode estar associado ao menor período de desenvolvimento até a emissão da espiga floral, em que a antecipação do florescimento e possíveis variações no acúmulo de graus-dia ao longo do ciclo podem ter reduzido o tempo disponível para o completo desenvolvimento da espiga, refletindo em menor número de flores por inflorescência (Bosco et al., 2021; Favaretto et al., 2023).

5.2 Padrões de qualidade das hastes florais de gladiolo

A seguir, será realizada uma comparação dos resultados obtidos neste estudo com os padrões de qualidade adotados para a comercialização do gladiolo, que se baseiam principalmente no comprimento total da haste e no diâmetro da espiga, bem como na proporção do pendão floral (relação entre o comprimento da espiga e o comprimento total da haste) (Tabela 3) (Veiling Holambra, 2013), parâmetros diretamente associados à aceitação do produto no mercado (Ferron et al., 2019). Dessa forma, foi possível relacionar as características morfológicas das hastes florais obtidas neste estudo com os padrões exigidos pelo mercado consumidor.

Tabela 3. Padrões de classificação comercial do gladiolo segundo critérios do Veiling Holambra.

Classe	Comprimento total da haste (cm)	Diâmetro da espiga (cm)	Relação comprimento da espiga:comprimento total da haste (%)
75	75	Min. 0,5	Min. 40
90	90	Min. 0,8	
110	110	Min. 1,0	

Fonte: Elaborada a partir de dados de Veiling Holambra (2013).

Em relação ao comprimento total da haste floral, observou-se que todas as cultivares avaliadas superaram os limites mínimos estabelecidos, podendo as cultivares Peter Pears e Purple Flora serem enquadradas nas classes comerciais padrão 75 e 90 e as cultivares White Prosperity, Traderhorn e Rosa Supreme serem enquadradas nas classes comerciais padrão 75, 90 e 110.

Quanto ao diâmetro da espiga, verificou-se que todas as cultivares avaliadas superaram o limite mínimo estabelecido para a classe comercial padrão 75. Com exceção da cultivar Peter Pears, as demais cultivares superaram o limite mínimo estabelecido para a classe comercial padrão 90. E apenas a cultivar Traderhorn cultivada no campo aberto superou o limite mínimo estabelecido para a classe comercial padrão 110.

Em se tratando do parâmetro relação entre o comprimento da espiga e o comprimento total da haste, verificou-se que, com base nos valores médios obtidos, essa relação apresentou valores próximos ao limite mínimo estabelecido, influenciada pelo elevado comprimento total das hastes florais. Entretanto, ao calcular essa relação considerando o comprimento total da haste estabelecido para a classe comercial padrão 75 (pois todas as cultivares avaliadas

superaram o limite mínimo estabelecido para essa classe comercial), verifica-se que apenas a cultivar Peter Pears quando cultivada em ambiente protegido apresentou um valor (36,82%) inferior ao limite mínimo estabelecido para esse parâmetro.

Esses resultados indicam um bom desenvolvimento vegetativo das cultivares de gladiolo em Maragogi/AL, refletindo positivamente no potencial de comercialização das hastes florais produzidas. Assim, os resultados demonstram que todas as cultivares avaliadas atendem no mínimo aos critérios de comercialização para a classe padrão 75 (com exceção da cultivar Peter Pears quando cultivada em ambiente protegido, que não atingiu o limite mínimo estabelecido para a relação entre o comprimento da espiga e o comprimento total da haste).

Esses resultados evidenciam que, de modo geral, as cultivares apresentaram desempenho satisfatório quanto aos principais parâmetros de qualidade comercial, sendo o parâmetro relação entre o comprimento da espiga e o comprimento total da haste o fator mais limitante para o enquadramento de hastes florais produzidas em materiais que atendem as exigências do mercado consumidor (especialmente para a cultivar Peter Pears).

De modo geral, os resultados obtidos evidenciaram que as cultivares avaliadas apresentam desempenho agrônomo e qualidade comercial satisfatórios, reforçando o potencial do cultivo de gladiolo em condições de campo aberto na região durante o período avaliado. Os resultados indicam que, mesmo sob temperaturas mais elevadas, é possível obter hastes florais com padrões compatíveis aos exigidos pelo mercado formal, sem a necessidade de estruturas de cultivo mais complexas ou de elevado custo de implantação. Esse aspecto é particularmente relevante para produtores que buscam diversificar seus sistemas produtivos ou estabelecer janelas de produção com menor investimento inicial, contribuindo para a redução de custos e ampliando a viabilidade para produtores que desejam diversificar sua produção, com a cultura do gladiolo, que possui potencial como alternativa promissora para a floricultura regional.

6 CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi conduzido, correspondentes ao período chuvoso em Maragogi/AL, o cultivo em campo aberto proporcionou maiores valores para comprimento da espiga e número de flores na espiga nas cultivares avaliadas. Algumas cultivares também apresentaram maior diâmetro da espiga sob condições de cultivo em campo aberto (Purple Flora e Traderhorn).

As cultivares apresentaram ciclo precoce, atingindo o ponto de colheita (estágio fenológico R2) entre 59,88 dias (Peter Pears) e 70,71 dias (Rosa Supreme).

De forma geral, as cultivares de gladiolo avaliadas produziram hastes florais que atenderam aos parâmetros exigidos para sua comercialização estabelecido por Veiling Holambra (com destaque para as cultivares Traderhorn e Rosa Supreme), em que a maioria das cultivares (com exceção da cultivar Peter Pears, quando cultivada em ambiente protegido) se enquadraram na classe comercial padrão 75, indicando seu potencial de cultivo nas condições edafoclimáticas do Litoral Norte de Alagoas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F. S.; SILVA, Ê. F. F. e.; LOPES, P. M. O.; MOURA, G. B. A.; SILVA, A. O. Condições hídricas e crescimento vegetal de culturas agrícolas importantes para comunidades indígenas do semiárido brasileiro. **Revista Ceres**, v. 65, n.2, p. 111-119, 2018. <https://doi.org/10.1590/0034-737X201865020001>.
- ALVES, L. Z.; CARVALHO, J. S. B.; BARROS, A. M. F.; TOMIOZZO, R.; UHLMANN, L. O.; STRECK, N. A. Cut sunflower as an alternative income in the southern Agreste of Pernambuco. **Ornamental Horticulture**, v. 31, e312818, 2025. <https://doi.org/10.1590/2447-536X.v31.e312818>.
- BECKER, D.; PAULUS, D.; BOSCO, L. C. Growth, development and quality of gladiolus ‘White Goddess’: season, shade net, and mulching. **Horticultura Brasileira**, v. 40, n. 4, 2022. <https://doi.org/10.1590/s0102-0536-20220413>.
- BONATTO, M. I. **Análise de riscos climáticos para o cultivo do gladiolo em Santa Catarina, sul do Brasil**. Dissertação (Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais). Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Curitibanos, Curitibanos, 2019.
- BOSCO, L.C; ILPERT, L.S; STANCK, L.T; BONATTO, M.I SILVA, B.M. Cultivo de gladiolo no inverno em ambiente protegido na Mesorregião Serrana de Santa Catarina. **Agrometeoros**, v. 27, n. 1, p. 191-198, 2019. <https://doi.org/10.31062/agrom.v27i1.26592>.
- BOSCO, L. C.; STANCK, L. T.; SOUZA, A. G.; ROSSATO, O. B.; UHLMANN, L. O.; STRECK, N. A. Quantitative parameters of floral stems of gladiolus plants grown under minimum tillage system in Santa Catarina, Brazil. **Revista Caatinga**, v. 34, n. 2, p. 318 –327, 2021. <https://doi.org/10.1590/1983-21252021v34n208rc>.
- CARVALHO-ZANÃO, M. P.; VILLA, F.; TSUTSUMI, C. Y.; PEREIRA, N. Production of gladiolus submitted to gibberellic acid in a protected environment. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 46, n. 4, p. 450-457, 2016. <https://doi.org/10.1590/1983-40632016v4642418>.
- CEFSPE. Comissão Estadual de Fertilidade do Solo de Pernambuco. Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco - 2ª Aproximação. 3. ed. Recife: IPA, p. 198, 2008.
- COSTA, E.; SANTO, T.L.E.; BATISTA, T.B.; CURI, T.M.R.C. Diferentes tipos de ambiente protegido e substratos na produção de pimenteiras. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 3, p. 458-466, 2017. <https://doi.org/10.1590/S0102-053620170324>.
- COSTA, E. I.; TICONA-BENAVENTE, C. A.; DA SILVA FILHO, D. F. Genotype x environment interaction for morphoagronomic traits and color parameters in cassava in the Central Amazon. **Genetics and Molecular Research**, v. 21, n. 4, p. 19049, 2022. <https://doi.org/10.4238/gmr19049>.
- CORDEIRO, M. H. N; NEVES, L. S; FAVARETTO, F. A. FRANÇA, R. P. A; KRAUSE, W; SILVA, C. A. **Cultivo do gladiolo. Cartilha do floricultor**, Tangará da Serra, 2021.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solos.** 3. ed. rev. e ampl. Brasília: EMBRAPA, p. 573, 2017.

FAVARETTO, F. A.; CORDEIRO, M. H. M.; FRANÇA, R. P. A.; NEVES, L. S.; SILVA, C. A. Flowering phenophases and morphoagronomic characterization of Palma Santa Rita cultivars. **Ornamental Horticulture**, n. 29, n. 3, 2023 p. 345-353, 2023. <https://doi.org/10.1590/2447-536X.v29i3.2593>.

FERRON, L. A.; PAULUS, D.; BECKER, D.; BUENO, M. F. S. 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. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-030>.

GADDI, G. M.; SANTHOSHA, K. M.; SRINIVASULU, G. B.; PAVITHRA; YADAVA, C. G.; GAGANA, M. D.; MOULASAB; CHANDAN, K. Comparative analysis of open v/s protected cut flower rose farming in Karnataka, India. **Journal of Scientific Research and Reports**, v. 30, n. 6, p. 631-645, 2024. <https://doi.org/10.9734/jsrr/2024/v30i62081>.

GIACON, G. M. **Fertirrigação nitrogenada na cultura do gladiolo (Gladiolus hortulanus) L. cv. Amsterdam.** Dissertação (Agronomia). Universidade Federal da Grande Dourados – Campus Dourados, Dourados, 2015.

GONÇALVES, L. A. **Levantamento e manejo de nematoides fitoparasitas em áreas cultivadas com olerícolas na região Centro-Oeste do estado de São Paulo.** Dissertação (Agronomia). Universidade Estadual Paulista – Câmpus de Botucatu, Botucatu, 2014.

GRANDE, L.; LUZ, J. M. Q.; MELO, B.; LANA, R. M. Q.; CARVALHO, J. O. M. O cultivo protegido de hortaliças em Uberlândia-MG. **Horticultura brasileira**, v. 21, n. 2, p. 241-244, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0102-05362003000200025>.

IBGE – IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agro: Tabela 6778.** atualizada em 22/11/2022. 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6778#resultado>.

IBRAFLOR - Instituto Brasileiro de Floricultura. **Números do Setor: Diagnóstico Setor Ornamental Brasil – Base 2024.** 2024. Disponível em: <https://www.ibraflor.com.br/>.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. O setor produtivo de flores e plantas ornamentais do Brasil, no período de 2008 a 2013: atualizações, balanços e perspectivas. **Ornamental Culture**, v. 20, n. 2, p. 115-120, 2014. <https://doi.org/10.14295/rbho.v20i2.727>.

JUNQUEIRA, A. H.; PEETZ, M. S. Panorama Socioeconômico da Floricultura no Brasil. **Ornamental Horticulture**, v. 17, n. 2, p. 101-108, 2025. <https://doi.org/10.14295/rbho.v17i2.704>.

KAUR, H.; BAJPAY, A. Performance of various Gladiolus cultivars under Punjab conditions. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 8, n. 4, p. 875-879, 2019.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – **Mapa. Mapa divulga lista de flores e plantas ornamentais introduzidas no Brasil**, atualizada em 3/11/2022. 2020.

Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-divulga-lista-de-flores-e-plantas-ornamentais-existent-no-brasil>.

MUTTONI, M.; ALBERTO, C. M.; BARTZ, A. C.; UHLMANN, L. O.; TARTAGLIA, V. L.; STRECK, N. A. Cardinal temperatures for planting-emergence phase in gladiolus. **Ciência Rural**, v. 47, n. 10, e20160824, 2017. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20160824>.

PAIVA, P. D. O. CERATTI, M. RESENDE, M. L. Cultivo do Gladiolo. In: Informe Agropecuário. **Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais**, v. 26, n. 227, 2005.

PATRO, R. Gladiolo – **Gladiolus × hybridus**, Jardineiro.net, 13 maio 2025. Disponível em: <https://www.jardineiro.net/plantas/gladiolo-gladiolus-x-hybridus.html>. Acesso em: 2 jan. 2026.

RANJAN, P.; BHAT, K. V.; MISRA, R. L.; SINGH, S. K.; RANJAN, J. K. Genetic relationships of gladiolus cultivars inferred from fluorescence based AFLP markers. **Scientia Horticulture**, v. 123, n. 4, p. 562–567, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2009.11.013>

R CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing**, V. 4.5.0. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2025. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 10 Jun. 2025.

SANTOS, B. H. V.; CAETANO, J. M. Gladiolus production as a function of growing environment conditions: a scientometric analysis. **Comunicata Scientiae**, v. 15, p. e4066, 2024. <https://doi.org/10.14295/cs.v15.4066>.

SANTOS, J. J. S.; PÊGO, R. G.; COUTO, B. R. M.; MARTINS, R. C. F.; CARVALHO, D. F. Postharvest and anthochron of gladiolus floral stems produced in greenhouse under different seasons and irrigation levels. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 45, p. e009321, 2021. <https://doi.org/10.1590/1413-7054202145009321>.

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

SCHWAB, N. T.; STRECK, N. A.; REHBEIN, A.; RIBEIRO, B. S. M.; UHLMANN, L. O.; LANGNER, J. A.; BECKER, C. C. Dimensões lineares da folha e seu uso na determinação do perfil vertical foliar de gladiolo, **Bragantia**, v. 73, n. 2, p. 97-105, 2014. <https://doi.org/10.1590/brag.2014.014>.

SCHWAB, N. T.; STRECK, N. A.; RIBEIRO, B. S. M.; 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, p. 902-911. 2015 B.

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, **Ornamental Horticulture**, v. 24, n. 2, p. 163-173, 2018. <https://doi.org/10.14295/oh.v24i2.1174>.

SCHWAB, N. T; UHLMANN, L. O; BECKER, C. C; TOMIOZZO, R; STRECK, N. A; BOSCO, L. C; BONATTO, M I; STANCK, L. T. **Gladiolo: fenologia e manejo para produção de hastes e bulbos**. Santa Maria, RS: p. 136. 2019.

SILVA, L. F.; SOUZA, L. S. B.; FONSECA, K. S. Interferências da temperatura e da luminosidade no crescimento vegetativo de gladiolo. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 7, n. 2, p. 83-90, 2022. <https://doi.org/10.24221/jeap.7.2.2022.3488.083-090>.

SILVA, A. F.; SILVA, R. P.; MACHADO, G. C.; FACHINELLO, A. L.; CASTRO, N. R. Potenciais da comercialização de produtos brasileiros da floricultura nos mercados doméstico e externo. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 63, e275600, 2025. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2025.275600>.

SOUSA, L. D. C.; FONSECA, K. S.; SILVA, L. F.; SILVA, T. G. F.; ANDRADA, L. V. P.; SANTOS, A. R. M.; APOLINÁRIO, P. L. M. F.; SOUZA, J. F. N.; SIMÕES, A. N. Growth and vase life of gladiolus plants cultivated under different conditions in the semi-arid region of Brazil. **Ornamental Horticulture**, v. 27, n. 3, p. 398-407, 2021. <https://doi.org/10.1590/2447-536X.v27i3.2364>.

STANCK, L. T.; LONGHI, C. N.; BONATTO, M. I.; SILVA, B. M. D.; BOSCO, L. C. Análises fenológicas de gladiolo em diferentes condições edafoclimáticas em Santa Catarina. **Agrometeoros**, v. 27, n. 1, p. 199-207, 2019. <http://dx.doi.org/10.31062/agrom.v27i1.26585>.

STRECK, N. A; BELLÉI, R. A; BACKESI, F. A. A. A. L; GABRIELI, L. F; UHLMANNII, L. O; BECKER, C.C. Desenvolvimento vegetativo e reprodutivo em gladiolo. **Ciência Rural**, v. 42, n. 11, p. 1968-1974, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012001100010>.

UHLMANN, L. O.; BECKER, C. C.; TOMIOZZO, R.; STRECK, N. A. Gladiolus as an alternative for diversification and profit in small rural property. **Ornamental Horticulture**, v. 25, n. 2, 2019. <https://doi.org/10.14295/oh.v25i2.1541>.

UHLMANN, L. O.; STRECK, N. A.; BECKER, C. C.; TOMIOZZO, R.; SCHWAB, N. T.; ORTIZ, V. M. Climate risk zoning for gladiolus in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 55, e01094, 2020. <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2020.v55.01094>.

VEILING HOLAMBRA. **Critérios de Classificação: gladiolo corte**. Santo Antônio de Posse: Cooperativa Veilling Holambra, 2013. 5p.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu compreender o comportamento produtivo de diferentes cultivares de gladiolo em condições de campo aberto e ambiente protegido no município de Maragogi/AL. Os resultados indicam que, diante das condições climáticas específicas da região durante o período de execução do trabalho, caracterizadas por elevada umidade relativa e temperaturas amenas durante o período chuvoso, foi possível obter hastes florais de qualidade comercial, confirmando a viabilidade da cultura como alternativa para a floricultura local.

De modo geral, nas condições em que o trabalho foi realizado, o cultivo em campo aberto apresentou melhor desempenho das cultivares de gladiolo avaliadas, o que contribui para orientar à escolha do sistema de cultivo, reduzindo custos e facilitando a adoção da cultura na região. Entretanto, é importante ressaltar a necessidade de estudos adicionais em outros períodos do ano, sobretudo na estação seca, com o objetivo de avaliar a adaptabilidade das cultivares em condições de elevada temperatura e luminosidade e baixas condições de umidade relativa do ar e disponibilidade hídrica.

APÊNDICES



Figura A1. Representação dos ambientes de cultivo (campo aberto e ambiente protegido ((tela de sombreamento de 50%)) empregados na produção das diferentes cultivares de gladiolo em Maragogi/AL.



Figura A2. Representação da adubação de plantio (abertura dos sulcos, distribuição e incorporação dos fertilizantes) empregada durante o cultivo das diferentes cultivares de gladiolo em Maragogi/AL.



Figura A3. Representação do procedimento de plantio (demarcação do espaçamento e profundidade de plantio dos cormos) empregado durante o cultivo das diferentes cultivares de gladiolo em Maragogi/AL.



Figura A4. Representação dos tratos culturais (controle de pragas, amontoa, cobertura morta e tutoramento) realizados durante o cultivo das diferentes cultivares de gladiólio em Maragogi/AL.



Figura A5. Representação de algumas fases do desenvolvimento reprodutivo (espigamento e ponto de colheita) durante o cultivo das diferentes cultivares de gladiólio em Maragogi/AL.



Figura A4. Representação das hastes florais colhidas das diferentes cultivares de gladiólio avaliadas em Maragogi/AL.