

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

LUCAS GABRIEL DA SILVA

**PRODUÇÃO DE HASTES FLORAIS DE *Limonium sinuatum* EM DOIS VIZINHOS-
PR**

DOIS VIZINHOS

2022

LUCAS GABRIEL DA SILVA

PRODUÇÃO DE HASTES FLORAIS DE *Limonium sinuatum* EM DOIS VIZINHOS-PR

PRODUCTION OF FLOWER STEM OF *Limonium sinuatum* IN DOIS VIZINHOS-PR

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Orientadora: Profa. Dra. Anelise Tessari Perboni.

DOIS VIZINHOS

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LUCAS GABRIEL DA SILVA

**PRODUÇÃO DE HASTES FLORAIS DE *Limonium sinuatum* EM DOIS VIZINHOS-
PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná (UTFPR).

Data de aprovação: 24 de junho de 2022

Anelise Tessari Perboni
Doutora em Fisiologia Vegetal
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *campus* Dois Vizinhos

Maristela dos Santos Rey
Doutora em Fitopatologia
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *campus* Dois Vizinhos

Juliane Mayara Casarim Machado
Engenheira agrônoma

DOIS VIZINHOS

2022

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero deixar meus agradecimentos a Deus pois acredito que ele me proporcionou tudo que vivenciei até hoje. Sem a ajuda dele provavelmente não teria traçado o caminho até então percorrido.

Nessa caminhada uma pessoa que eu tive o privilégio de trabalhar junto e que eu sou grato pela ajuda e orientação, é a minha orientadora Profa. Dra. Anelise Tessari Perboni, que me direcionou em um momento difícil para a área da Floricultura, proporcionando ensinamentos e experiência que me influenciaram positivamente, além das lições como pessoa.

Durante a execução desse trabalho tive a ajuda de diversas pessoas que eu tenho muita gratidão por ter convivido e criado uma relação de amizade, como o Sr. Celso, funcionário do viveiro florestal, que esteve sempre a disposição para ajudar no que fosse necessário. Também sou muito grato aos colegas de trabalho Leticia e Adiel que estiveram envolvidos juntamente comigo nesse projeto.

Sou grato pela amizade dos meus amigos que estiveram comigo nos momentos de crise e de alegria, que me ajudaram também na condução do trabalho: meus grandes amigos Marcel e Roberto Saburo. Além desses, sou muito grato aos amigos que não estiveram envolvidos de maneira direta, mas que influenciaram me dando o apoio em momentos de dificuldade: Renata, Caroline, Douglas e Pablo

Sou grato pela ajuda da minha família e sei que posso contar com eles para o que eu precisar, principalmente minha mãe, pra mim um grande exemplo de mulher, que me ajudou diversas vezes, inclusive no próprio experimento, com o transporte e avaliações.

Por fim quero agradecer a minhas orientadoras passadas que tiveram influência na minha formação, Profa. Dra. Maristela dos Santos Rey Borin e Profa. Dra. Adriana Sbardelotto Di Domenico. São pessoas que guardo com carinho no meu coração e que influenciaram positivamente nessa caminhada na vida acadêmica.

RESUMO

A *statice* (*Limonium sinuatum*) é uma espécie de flor de corte utilizada na composição de arranjos florais e em decorações, como flor fresca ou seca. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento, produção e qualidade de hastes florais de duas cultivares de *statice* no município de Dois Vizinhos, Paraná. A condução do experimento ocorreu no Viveiro Florestal da UTFPR-DV. O período de realização foi entre junho e dezembro de 2021. As cultivares de *statice* utilizadas foram a QIS Purple e a QIS Yellow. A semeadura foi realizada em 08 de junho de 2021, sendo duas bandejas por cultivar. O transplântio para o canteiro foi realizado no dia 05 de agosto de 2021, com mudas possuindo em média 13 folhas. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, cada bloco composto por 2 parcelas, uma com 10 plantas de QIS Yellow e outra com 10 plantas de QIS Purple. O espaçamento de plantio utilizado foi de 0,50 m X 0,30 m. Após o transplântio foi realizada a contagem de folhas a cada seis semanas. Durante as fases R1 e R3 foram coletadas 6 plantas para a avaliação da massa seca. Com os resultados obtidos percebeu-se que no decorrer do ciclo em ambas as cultivares houve um aumento do número de folhas, seguido de um decréscimo. A QIS Yellow produziu uma menor quantidade de folhas em relação a QIS Purple e na comparação da massa seca das plantas de *statice* em R1 e R3, não foi observada diferença estatística entre as cultivares. A cultivar QIS Yellow apresentou resultados superiores nos parâmetros analisados, exceto em relação a espessura de haste, demonstrando ser bastante produtiva em Dois Vizinhos. Em relação ao período médio em que ocorreu a colheita da primeira haste floral, a colheita da QIS Yellow foi iniciada antes da QIS Purple, com antecedência de aproximadamente 34 dias. O período total de colheita foi semelhante em ambas cultivares. Conclui-se que para a região de Dois Vizinhos ambas cultivares podem ser produzidas comercialmente, contudo, a mais produtiva é a QIS Yellow.

Palavras-chave: Floricultura; *Statice*; Flor de corte; Plantas ornamentais.

ABSTRACT

The statice (*Limonium sinuatum*) is a species of cut flower used in the composition of flower arrangements and in decorations, as a fresh or dried flower. The objective of this work was to evaluate the development, production and quality of floral stems of two statice cultivars in the municipality of Dois Vizinhos, Paraná. The experiment was carried out at the Viveiro Florestal of UTFPR-DV. The realization period was between June and December 2021. The statice cultivars used were QIS Purple and QIS Yellow. Sowing was carried out on June 8, 2021, with two trays per cultivar. The transplant to the flower bed was carried out on August 5, 2021, with seedlings having an average of 13 leaves. The design used was randomized blocks, each block consisting of 2 plots, one with 10 plants of QIS Yellow and the other with 10 plants of QIS Purple. The planting spacing used was 0.50 m X 0.30 m. After transplanting, leaves were counted every six weeks. During phases R1 and R3, 6 plants were collected for the evaluation of dry mass. With the results obtained, it was noticed that during the cycle in both cultivars there was an increase in the number of leaves, followed by a decrease. QIS Yellow produced a smaller amount of leaves in relation to QIS Purple and in the comparison of the dry mass of statice plants in R1 and R3, no statistical difference was observed between the cultivars. The cultivar QIS Yellow presented superior results in the analyzed parameters, except in relation to the stem thickness, demonstrating to be quite productive in the Dois Vizinhos. Regarding the average period in which the first flower stem was harvested, the QIS Yellow harvest started before QIS Purple, approximately 34 days in advance. The total harvest period was similar for both cultivars. It is concluded that for the Dois Vizinhos region both cultivars can be produced commercially, however the most productive is QIS Yellow.

Keywords: Floriculture; Statice; Cut flower; Ornamental plants.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	JUSTIFICATIVA.....	9
3	OBJETIVO GERAL.....	10
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
4.1	Floricultura.....	11
4.2	Statice (<i>Limonium sinuatum</i>)	12
5	MATERIAL E MÉTODOS	14
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
7	CONCLUSÃO	22
	REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A floricultura é um setor promissor no agronegócio brasileiro, movimentando cerca de 10,9 bilhões de reais em 2021 (IBRAFLO, 2022). Ao decorrer do tempo, seu crescimento tem sido constante, havendo a predominância de pequenos produtores, alguns que migraram da olericultura em busca de maior retorno financeiro (NEVES; PINTO, 2015).

A *statice* é uma planta ornamental originária do Mediterrâneo, cujas flores apresentam diferentes colorações de flores, predominando amarelo, roxo, rosa e branco. A *statice* possui a característica de resistir às condições adversas, em ambientes áridos, com baixa fertilidade e possui baixa incidência de pragas e doenças. É uma espécie de flor de corte utilizada em arranjos e uma característica que a torna atrativa para floricultura é a sua reutilização quando está seca, pois mesmo nesta condição ela não perde a coloração (AGUILAR, 2016).

Com o crescimento do interesse pela atividade da floricultura, fica evidente a necessidade de informações técnicas sobre cultivos de espécies ainda inexploradas em certas regiões, como é o caso da *statice* na região sudoeste do Paraná. Baseado nisso, o trabalho foi realizado para investigar a adaptação da espécie na região de Dois Vizinhos, buscando compreender os aspectos fenológicos e produtivos da cultura.

2 JUSTIFICATIVA

A statice é uma espécie de flor de corte ainda não muito difundida aos consumidores. Contudo, seu cultivo vem crescendo assim como a demanda por informações técnicas. Na região sudoeste do Paraná, não se tem informações sobre a sua produção. Além disso, há poucos dados sobre a produção e comercialização da espécie. Por exemplo, no CEASA-PR, em restritas ocasiões foi realizada a comercialização da statice, significando que a cultura é produzida no estado, mas pouco difundida.

Neste sentido, justifica-se a realização do presente projeto para investigar a adaptação da espécie na condições edafoclimáticas de Dois Vizinhos, buscando comparar o desempenho produtivo dos dois genótipos e se as hastes florais produzidas apresentam qualidade adequada para fins de comercialização.

3 OBJETIVO GERAL

Avaliar o desenvolvimento, produção e qualidade de hastes florais de duas cultivares de statice no município de Dois Vizinhos, Paraná.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Floricultura

A floricultura é um setor promissor no agronegócio brasileiro, movimentando cerca de 10,9 bilhões de reais em 2021 (IBRAFLOR,2022). O consumo de flores e plantas ornamentais no Brasil vem crescendo por causa do aumento de renda da população, além disso, a venda de flores em supermercados e pela Internet, tornou o produto mais disponível e de fácil comercialização (NEVES; PINTO, 2015).

O setor de floricultura está em constante crescimento no decorrer dos anos, desde 2012 ele cresceu em média 10% ao ano, sendo os anos em que se obteve maiores crescimento o de 2012, com 16%, e 2021, durante a pandemia do COVID-19, em torno de 15% (IBRAFLOR, 2022).

Com a ocorrência da pandemia em 2020 muitas floriculturas tiveram que buscar alternativas para realização da comercialização de flores, ficando restrita por causa da medidas sanitárias empregadas para evitar a disseminação do COVID-19. A solução foi o investimento no meio digital, criação de *e-commerce*, vendas por aplicativos e investimentos em redes sociais, evidenciando a necessidade de estratégias de marketing para vender durante este período (ANACLETO et al., 2020).

A floricultura pode ser dividida em produção de flores e folhagens de corte, plantas envasadas, propágulos como bulbos e tubérculos, entre outros segmentos. Por haver demanda constante por mão-de-obra, uma característica do setor é a geração constante de emprego (BRAINER, 2019).

Segundo o IBRAFLOR (2022), no ano de 2021, os principais segmentos de produção foram plantas envasadas, flores de corte e plantas florífera envasadas, correspondendo a 24%, 15% e 58%, respectivamente. O estado de São Paulo é considerado o maior representante do setor de floricultura no Brasil, sendo responsável por 40% do mercado, cerca de 4,37 bilhões de reais. Além disso, o consumo *per capita* no estado é superior ao nacional, enquanto no Brasil é de R\$ 65,00 em São Paulo chega a R\$ 90,00 (IBRAFLOR,2022).

Uma característica marcante da floricultura brasileira é a predominância de pequenos produtores na atividade, que utilizam áreas de produção com tamanho medio de 1,88 ha (IBRAFLOR,2022).

4.2 Statice (*Limonium sinuatum*)

A statice (*Limonium sinuatum*), conhecida também como lavanda do mar, é pertencente à família Plumbaginaceae e sua origem é no Mediterrâneo. Considerada uma espécie de flor de corte, é utilizada na composição de arranjos de flores e em decorações. Em relação a coloração da flor, existe uma grande variação, se destacando as colorações amarela, roxa, rosa e branco.

Por ser uma espécie de fácil secagem, é possível seu aproveitamento como sempre-viva. Ciotta e Nunes (2011) realizaram experimentos para determinar o tempo de duração da haste floral fresca e a desidratação das hastes de quatro variedades de statice (Compindi White, Compindi rose, Compindi Blue e Compindi Deep Blue). Os autores observaram que as hastes frescas submetidas a solução *pulsing* de sacarose e, posteriormente, mantidas em água destilada apresentaram durabilidade de 28 dias. Em relação a desidratação das hastes, o tempo ideal de secagem (estabilização do peso seco) é de 36 horas em estufa a 50 °C e 11 dias ao ar livre. Quando secas, as hastes florais podem durar período superior a 1 ano.

Entre os principais manejos para se obter um cultivo bem sucedido da statice está a realização da vernalização. A espécie necessita passar durante a fase vegetativa por baixas temperaturas (próximo a 10 °C) para que ocorra o florescimento. Esta prática pode ser realizada naturalmente ou de maneira artificial como demonstrado por Buffon et al. (2021). Em seu estudo, os autores testaram uma alternativa caseira para a realização da vernalização, usando geladeiras domésticas com dispositivo controlador de temperatura, que manteve a mesma constante em 10 °C, e iluminação, mantendo fotoperíodo de 10 horas. Os autores concluíram que o período de vernalização nestas condições foi de 3 semanas e que o equipamento é uma alternativa economicamente viável e de fácil montagem.

A statice é considerada uma espécie rústica por possuir a capacidade de resistir a condições adversas, quando cultivada em condições de baixa disponibilidade de água e nutrientes, apresentando também baixa incidência de pragas e doenças (AGUILAR, 2016). Além disso, a espécie possui a capacidade de se desenvolver em ambientes com elevada salinidade. Segundo Xu et al. (2021), em estudo desenvolvido com diferentes variedades de statice, o genótipo com inflorescências rosa possui o limiar de tolerância á salinidade de 250 mmol/L e o restante dos genótipos entorno de 233 mmol/L.

A espécie possui a capacidade de se desenvolver em condições de déficit hídrico como já citado, mas em condições onde há a quantidade ideal de água, observa-se incremento de massa fresca, maior desenvolvimento da região radicular, maior comprimento de haste floral e área foliar (Oliveira, 2017). O autor testou diferentes lâminas de água (1, 2, 3 e 4 L ha⁻¹) em vasos com 2 tipos de substratos a base de fibra de coco e sol, verificando que a lâmina ideal é de 4 L ha⁻¹.

Outra característica da *statice* é sua capacidade antioxidante, observada por Li et al. (2014) a partir de amostras moídas de 51 espécies de flores comestíveis coletadas na China. Os pesquisadores determinaram a presença de antioxidantes nas amostras das espécies e a *statice* foi a que apresentou uma das maiores concentrações, indicando que ela pode ser utilizada no desenvolvimento de produtos farmacêuticos.

5 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento ocorreu no *campus* de Dois Vizinhos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), mais especificamente na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão Viveiro Florestal. O período de realização foi entre junho e dezembro de 2021. As cultivares de *stative* utilizadas foram a QIS Purple (germinação: 93%) e a QIS Yellow (germinação 88%), adquiridas da empresa Ball de Holambra, São Paulo.

A sementeira foi realizada no dia 08 de junho de 2021, em bandejas de plástico descartáveis de 84 células, contendo o substrato Maxfértil (composto por casca de pinus, cinzas, vermiculita, turfa, serragem, calcário dolomítico, fertilizante NPK). No total foram sementeiras 2 bandejas por cultivar. Após a sementeira, as bandejas foram umedecidas e mantidas cobertas com plástico preto dentro de um galpão por três dias, até as plantas começaram a emergir. Com a retirada do plástico, as bandejas permaneceram em sol pleno sendo irrigadas diariamente por aspersão.

Ao longo da produção das mudas, realizou-se a aplicação semanal de 0,4 L de solução nutritiva (Petters® NPK 20-20-20, 1 g L⁻¹) em cada bandeja, através de pulverização. No momento em que ocorreu a emissão das primeiras folhas foi realizada a contagem das mesmas em 20 plantas de cada cultivar a cada 14 dias, até a realização do transplante.

O transplante para o canteiro foi realizado no dia 05 de agosto de 2021, com mudas possuindo 13 folhas, em média (Figura 1). O solo dos canteiros teve pH elevado para 6,0, pela adição de calcário. Também foi incorporado ao solo 25 g m⁻² de NPK 5-20-20 + 10 g m⁻² de ureia, para adubação de base.

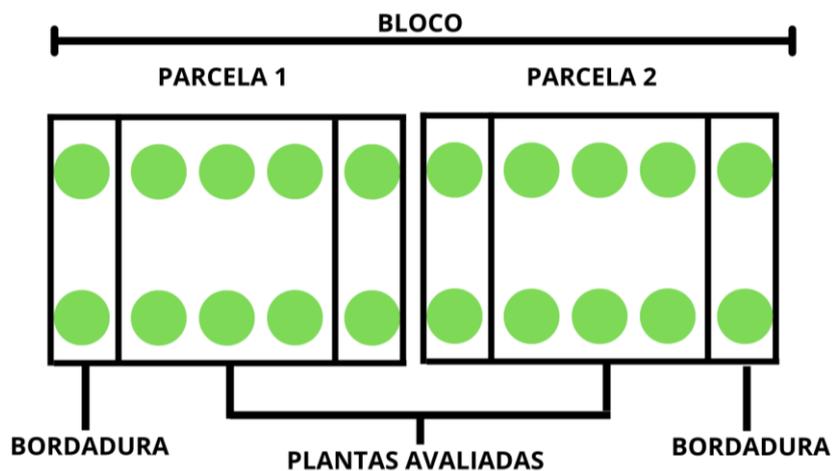
Figura 1: Mudanças transplantadas no dia 05 de agosto de 2021.



Autoria própria (2022)

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso. Cada bloco foi composto por duas parcelas, uma com 10 plantas da cultivar QIS Yellow e outra com 10 plantas da cultivar a cultivar QIS Purple. Foram utilizadas nas avaliações apenas as 6 plantas centrais de cada parcela, sendo as demais consideradas bordadura (Figura 2). O espaçamento de plantio utilizado foi de 0,50 m entre linhas e 0,30 m entre plantas (Figura 3). Cada planta avaliada foi considerada uma unidade experimental.

Figura 2: Croqui experimental dos blocos.



*Cada círculo verde representa uma planta de stative.
 Fonte: Autoria própria (2022).

Figura 3: Visão geral das plantas de stative nos canteiros.



*Fizeram parte do experimento o canteiro com a placa e o canteiro central.
 Fonte: Autoria própria (2022).

Após o transplante iniciou-se a contagem das folhas das plantas (18 repetições) a cada seis semanas, até o término da colheita. Foram consideradas na contagem apenas as folhas expandidas e que ainda não haviam iniciado o processo de senescência.

Na fase reprodutiva, foram coletadas 6 plantas de cada cultivar para avaliação da massa seca da parte aérea, tanto no estágio R1 (momento em que a primeira haste floral fica visível) quanto no estágio R3 (momento em que os primeiros floretes mostram a cor). Para a determinação da massa seca, foi feita a limpeza das folhas e hastes para evitar a presença de solo e colocou-se o material em sacos de papel. Os sacos foram mantidos em estufa com circulação de ar forçado por 72 horas, à temperatura de 60 °C. Quando as hastes florais atingiram o ponto de colheita (50% dos corimbos da haste com florete abertos) foram realizados o corte, registro da data e avaliação de qualidade das hastes (Figura 4). Foram avaliados o comprimento total, espessura da base, número de ramificações e de corimbos da haste floral.

Figura 4: Hastes florais de statice colhidas.



Fonte: Autoria própria (2022).

A análise estatística foi realizada utilizando-se o software Rbio. Os dados de número de folhas e massa seca da parte aérea foram analisados em esquema bifatorial (cultivares x tempo/estádio). Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro Wilk e análise de variância, seguido de regressão para a variável número de folhas após o transplante e comparação de médias por teste Tukey a 5% de probabilidade de erro para as demais variáveis.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de folhas das plantas de *statice* cultivadas em Dois Vizinhos, Paraná, foi influenciado pelos fatores tempo e cultivar. Além disso, observou-se interação significativa entre tais fatores (Tabela 1).

Tabela 1. Análise de variância do número de folhas por planta de cultivares de *statice* (*Limonium sinuatum*) cultivadas em Dois Vizinhos, Paraná.

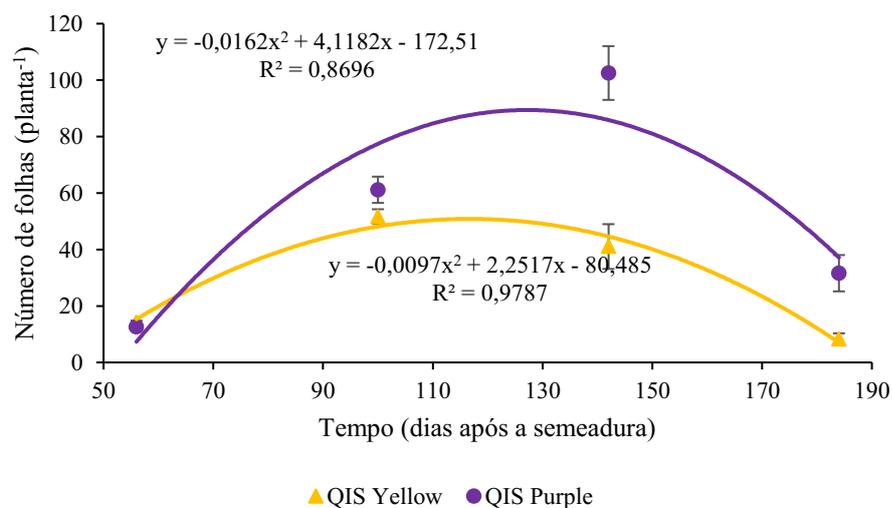
Fontes de Variação	GL	Quadrado médio
		Número de folhas (planta ⁻¹)
Cultivar (F1)	1	4,0*
Tempo (F2)	3	3,0*
Int. F1xF2	3	6,0*
Resíduo	119	5,0
CV (%)		46,46

GL - graus de liberdade; CV - coeficiente de variação; * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0.05$).

Fonte: Autoria própria (2022).

Na figura 5 estão os resultados do número de folhas no decorrer do ciclo, onde percebe-se que a QIS Yellow produziu uma menor quantidade de folhas em relação a QIS Purple, e ambas apresentaram uma resposta em função quadrática, indicando que ocorreu o decréscimo no número de folhas na fase final do ciclo.

Figura 5. Número de folhas por planta de cultivares de *statice* (*Limonium sinuatum*) cultivadas em Dois Vizinhos, Paraná.



Fonte: Autoria própria (2022).

Na comparação da massa seca das plantas de *statice* em R1 e R3 não foi observada diferença estatística entre as cultivares, apenas entre os estádios de

desenvolvimento (Tabela 2). No estágio R1 a massa seca média foi de 7,6 g planta⁻¹ e em R3 foi de 75,3 g planta⁻¹.

Tabela 2. Análise de variância da massa seca de parte aérea de plantas de cultivares de *stative* (*Limonium sinuatum*) em estágio R1 e R3, cultivadas em Dois Vizinhos, Paraná.

Fontes de Variação	GL	Quadrado médio
		Massa seca de parte aérea (planta ⁻¹)
Estádio (F1)	1	4,0*
Cultivar (F2)	1	6,0 ^{ns}
Int. F1xF2	1	5,0 ^{ns}
Resíduo	15	3,0
CV (%)		28,93

GL - graus de liberdade; CV - coeficiente de variação; * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ns não significativo ($p \geq 0,05$).

Fonte: Autoria própria (2022).

Na tabela 3 estão os resultados da análise variância dos parâmetros de produção e qualidade de hastes florais. Pode-se observar que houve diferença significativa entre as hastes florais das duas cultivares em relação ao número produzido, comprimento, espessura da haste e número de ramificações a 1% de probabilidade de erro, e, em relação ao número de corimbos, a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 3. Análise de variância do número total (NH, n°), comprimento (COM, cm), espessura (ES, mm), ramificações (RA, n°) e corimbos (COR, n°) de hastes florais de cultivares de *stative* (*Limonium sinuatum*) cultivadas em Dois Vizinhos, Paraná.

Fontes de Variação	GL	Quadrado médio				
		NH	COM	ES	RA	COR
Cultivar	1	936,40**	1121,80**	5,48**	15,03**	10,16*
Resíduo	17	1449,30	35,60	0,62	0,31	1,81
CV (%)		36,16	14,36	16,02	16,18	21,66

GL - graus de liberdade; CV - coeficiente de variação; ** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$).

Fonte: Autoria própria (2022)

A cultivar QIS Yellow em comparação com a cultivar QIS Purple apresentou resultados superiores nos parâmetros analisados, exceto em relação a espessura de haste, demonstrando que em Dois Vizinhos a cultivar QIS Yellow apresenta uma maior produtividade e desenvolvimento superior ao da QIS Purple em relação a número de hastes, comprimento, ramificações e número de corimbos (Tabela 4).

Tabela 4. Número total (NH, n°), comprimento (COM, cm), espessura, (ES, mm), ramificações (RA, n°) e corimbos (COR, n°) de hastes florais de cultivares de stative (*Limonium sinuatum*) cultivadas em Dois Vizinhos, Paraná.

Cultivar	NH	COM	ES	RA	COR
QIS Yellow	20,94 a	47,10 a	4,51 b	4,09 a	6,75 a
QIS Purple	10,74 b	35,94 b	5,29 a	2,79 b	5,68 b

*Médias seguidas por letras distintas diferem entre si, na coluna, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Fonte: Autoria própria (2022)

Na tabela 5, a análise de variância mostra que o período de dias necessário para a colheita da primeira haste floral (CPH) e para a última (CUH) diferiu entre as cultivares ao nível 1% de probabilidade de erro. Estatisticamente as cultivares não diferem em relação ao período total de colheita, havendo resultados semelhantes na duração do número de dias entre a CPH e CUH.

Tabela 5. Análise de variância do tempo para colheita da primeira (CPH) e da última (CUH) haste floral (número de dias após a sementeira, DAS) e período total de colheita (PTC, DAS) de cultivares de stative (*Limonium sinuatum*) cultivadas em Dois Vizinhos, Paraná.

Fontes de Variação	GL	Quadrado médio		
		CPH	CUH	PTC
Cultivar	1	10851,0**	4467,0**	17,4 ^{ns}
Resíduo	17	439,0	318,0	299,6
CV (%)		17,26	10,77	44,86

GL - graus de liberdade; CV - coeficiente de variação; ** significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$); * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$); ^{ns} não significativo ($p \geq 0,05$).

Fonte: Autoria própria (2022)

Em relação ao período médio em que ocorreu a colheita da primeira haste floral, a colheita da QIS Yellow foi iniciada antes da QIS Purple, com antecedência de aproximadamente 34 dias (Tabela 6).

Tabela 6. Tempo para colheita da primeira (CPH) e da última (CUH) haste floral (número de dias após a sementeira, DAS) e período total de colheita (PTC, DAS) de cultivares de stative (*Limonium sinuatum*) cultivadas em Dois Vizinhos, Paraná.

Cultivar	CPH	CUH	PTC
QIS Yellow	104,06 b	154,44 b	39,28 a
QIS Purple	138,78 a	176,72 a	37,89 a

*Médias seguidas por letras distintas diferem entre si, na coluna, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Fonte: Autoria própria (2022)

Já, em relação a última haste floral, a cultivar QIS Purple se manteve produtiva mesmo após a finalização da colheita da QIS Yellow, por cerca de 22 dias. Contudo, como QIS Purple iniciou o florescimento mais tarde, estatisticamente ambas as cultivares não diferem em relação ao período total de colheita (PTC), que durou cerca de 38 dias (Tabela 6).

A QIS Yellow na região de Dois Vizinhos foi a cultivar que apresentou os melhores resultados produtivos. Isto possivelmente se deve por direcionar intensamente seus fotoassimilados para o desenvolvimento das hastes florais na fase reprodutiva. Observou-se que a cultivar QIS Purple teve uma resposta inversa, possivelmente direcionando mais fotoassimilados para o crescimento vegetativo, uma vez que a produção de folhas foi superior em relação a QIS Yellow (Figura 5).

Ambas apresentaram resultados semelhantes em relação a massa seca da parte aérea nos estádios avaliados, reforçando que uma cultivar apresentou maior aptidão em produzir folhas e outra em produzir hastes florais. Foi observado no decorrer do experimento que a QIS Yellow produziu menor quantidade de folhas, mas que as mesmas eram mais compridas em comparação a QIS Purple, que produziu uma maior quantidade de folhas com comprimento menores.

Em estudo desenvolvido por Buffon (2021) na região de Santa Maria, foram obtidos resultados semelhantes ao do presente trabalho em relação a emissão da primeira haste. A autora observou que a QIS Purple possui o comportamento mais tardio em relação a QIS Yellow, havendo uma diferença de 13 dias. Além disso, foi observado que a QIS Purple possuía a capacidade de emissão de folhas mais rápidas em comparação com a QIS Yellow, indicando ser uma característica diferencial dos genótipos.

7 CONCLUSÃO

A cultivar com os melhores resultados para a Dois Vizinhos foi a QIS Yellow em relação a parâmetros de produtividade, número de hastes, comprimento, ramificações e número de corimbos, indicando ser o material mais indicado para o cultivo comercial no município. Embora menos produtiva, a cultivar QIS Purple produziu hastes florais com qualidade adequada para comercialização, podendo igualmente ser cultivada comercialmente para diversificação da oferta de produtos.

REFERÊNCIAS

- ANACLETO, A.; BORNACIN, A. P. A.; MENDES, S. H.C.; SCHEUER, L.. Entre flores e temores: a pandemia do novo coronavírus (COVID-19) e o comércio varejista de flores. **Ornamental Horticulture**, v. 27, p. 26-32, 2020.
- AGUILAR, J. P. L. **Inoculação de sementes com estripe 245 de *Azospirillum*: uma contribuição para o sistema de produção orgânico de mudas e flores de *statice* (*Limonium sinuatum*)**. Dissertação (Mestrado em Ciências). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, p. 69. 2016.
- BRAINER, M.S.C.P. Flores e plantas ornamentais. **Caderno Setorial ETENE**. Ano 4, n. 95, 2019.
- BUFFON, P.A. **Escala Fenológica, estimative da área foliar e um método simples e barato para vernalização**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Agrárias, p. 103. 2021
- BUFFON, P.A; SCHWAB, N.T.; STRECK, N.A.; UHLMANN, L.O.; LIMA, E.F.; MARCKS, P.; TOMIOZZO, R. Transforming a home refrigerator into a BOD prototype for *statice* vernalization. **Ornamental horticulture**, v. 27, n. 4, p. 575-588, 2021
- CIOTTA, M.N.; NUNES, E.C. Tratamento pós-colheita e qualidade de hastes foras de *Limonium sinuatum*. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 17, n. 2, p. 159-166, 2011
- IBRAFLO. Instituto Brasileiro de Floricultura. **O mercado de flores no Brasil**. Disponível em: https://www.ibraflor.com.br/_files/ugd/b3d028_2ca7dd85f28f4add9c4eda570adc369f.pdf. Acesso em: 08/06/2022.
- LI, A.; LI, S.; LI, H.; XU, D.; XU, X.; CHEN, F. Total phenolic content and antioxidant capacities of 51 edible and wild flower. **Journal of Functional Foods**, n. 6, p. 319-330, 2014.
- NEVES, M. F.; PINTO, M. J. A. **Mapeamento e Quantificação da Cadeia de Flores e Plantas Ornamentais do Brasil**. São Paulo: OCESP, 2015.
- OLIVEIRA, M.S. **Produção de girassol de corte (*Helianthus annuus* L.) e de estática (*Limonium sinuatum*, Mill.) em resposta a diferentes lâminas de irrigação em vaso**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, p. 46. 2017.
- XU, X.; ZHOU, Y.; MI, P.; WANG, B. Salt-tolerance screening in *Limonium sinuatum* varieties with different flower colors. **Scientific Reports** n.11, 14562 (2021).