

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO AGRICULTURA E AMBIENTE
CURSO DE AGRONOMIA

CÍNTIA DA SILVA DE OLIVEIRA

**QUALIDADE DO GIRASSOL ORNAMENTAL CULTIVADO
EM VASO, COM USO DE REGULADORES DE
CRESCIMENTO**

Humaitá -AM

Abril/2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, AGRICULTURA E AMBIENTE
CURSO DE AGRONOMIA

**QUALIDADE DO GIRASSOL ORNAMENTAL CULTIVADO
EM VASO, COM USO DE REGULADORES DE
CRESCIMENTO**

Aluna: Cíntia da Silva de Oliveira

Orientador (a): Profa. Dra. Perla Joana Souza Gondim

Trabalho apresentado como parte das exigências do curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheira Agrônoma.

Humaitá -AM

Abril/2022

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

O48q Oliveira, Cíntia da Silva de
Qualidade do girassol ornamental cultivado em vaso, com uso de reguladores de crescimento / Cíntia da Silva de Oliveira . 2022
27 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Perla Joana Souza Gondim
TCC de Graduação (Agronomia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Helianthus annuus, L.. 2. Daminozide. 3. Flores de vaso. 4. Floricultura. I. Gondim, Perla Joana Souza. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

QUALIDADE DO GIRASSOL ORNAMENTAL CULTIVADO EM VASO, COM USO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO

Aluno: CÍNTIA DA SILVA DE OLIVEIRA

Trabalho de conclusão de curso defendido e aprovado em: 18/04/2022, com a banca examinadora composta pelos seguintes professores:



Profa. Dra. Perla Joana Souza Gondim
(Orientadora/Avaliadora)



Prof. Dr. Vairton Radmann
(Avaliador 01)



Prof. Dr. Marcos André Braz Vaz
SIAPE: 1035893
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Prof. Dr. Marcos André Braz Vaz
(Avaliador 02)

Dedico este trabalho à memória da minha avó Francisca Teixeira, por todo o amor e ensinamento que me deste e por estar tão presente em minha vida, mesmo não estando mais entre nós.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar forças para enfrentar os desafios do dia a dia.

A minha avó Francisca Teixeira, minha mãe Francisca Cícera, que, com humildade e honestidade, fizeram o melhor. A vocês, todo o meu amor e a minha gratidão.

A minha filha Cinty Wellen, que é a razão da minha vida e de todas as minhas conquistas.

Aos meus irmãos, Samia, Rodrigo e Erik, pelo apoio e por sempre estarem do meu lado.

A minha prima Greicy Nascimento, por compartilhar todos os momentos comigo e por sempre me incentivar a seguir meus sonhos, “Minha pessoa”.

Aos meus amigos, em especial ao Felipe Mota, por tudo que você fez por mim, aos demais Jaiara Almeida, Juliana Malta, Celina Martins, Patrícia Gomes, Dalton Junior, Francescole Perin, Luana Calista, Carolina Wagner e a todos que fizeram parte dessa jornada.

A minha prezada e querida orientadora Prof^a Dr. Perla Joana de Souza Gondim, pela dedicação.

A Universidade Federal do Amazonas – UFAM, pela oportunidade de concluir minha graduação.

A todos os professores do IEAA em especial aos professores do Colegiado de Agronomia pelos ensinamentos e conselhos.

*“Que eu seja todo dia como um girassol
De costas pro escuro e de frente pra luz”*

(Whindersson Nunes)

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	OBJETIVOS	13
2.1	OBJETIVO GERAL	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1.	ORIGEM DO GIRASSOL	14
3.2.	REGULADORES VEGETAIS	15
4.	METODOLOGIA.....	17
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
6.	CONCLUSÃO.....	24
7.	REFERÊNCIAS.....	25

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vasos preenchidos com substrato comercial Vida Verde®, para cultivo do girassol ornamental Humaitá-AM	17
Figura 2. Sementes das cultivares de Girassol (A) De jardim amarelo alto e (B) Dobrado anão sungold amarelo utilizadas no experimento	18
Figura 3. Regulador de crescimento vegetal.	19
Figura 4. Fertilizante Foth Flores.	19
Figura 5. Altura da planta com auxílio de uma trena.....	20
Figura 6. Diâmetro da haste com o paquímetro digital.....	20

QUALIDADE DO GIRASSOL ORNAMENTAL CULTIVADO EM VASO, COM USO DE REGULADORES DE CRESCIMENTO

RESUMO

Nos últimos anos, tem-se verificado um aumento crescente da introdução de flores não tradicionais, no setor na floricultura e dentre elas destaca-se o girassol (*Helianthus annuus*, L.) sendo muito utilizado no cultivo de flores de corte e de vaso. Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o crescimento do girassol ornamental, cultivado em vasos, utilizando diferentes concentrações de retardantes de crescimento, visando identificar a concentração mais indicada para a produção de flores. O experimento foi realizado em casa de vegetação, pertencente a Universidade Federal do Amazonas, Campus Vale do Rio Madeira (UFAM/IEAA), município de Humaitá-AM. A semeadura foi realizada em vasos preenchidos com substrato comercial Vida Verde®. Foi utilizada duas cultivares sendo, cultivares de girassol dobrado anão sungold amarelo e girassol de jardim amarelo alto. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições e cinco concentrações do retardante de crescimento e as avaliações foram, altura de plantas, altura da haste e diâmetro de inflorescência. Na cultivar amarelo alto houve uma diminuição nas alturas na concentração de 4000 mg L⁻¹, mas não o suficiente para ser considerado uma planta ornamental, na cultivar dobrado anão não foi observada nenhuma alteração.

Palavras chave: *Helianthus annuus*, L., daminozide, flores de vaso, floricultura.

QUALITY OF ORNAMENTAL SUNFLOWER GROWN IN POTS USING GROWTH REGULATORS

ABSTRACT

In the last years, it has been verified an increasing increase in the introduction of non-traditional flowers in the floriculture sector and among them the sunflower (*Helianthus annuus*, L.) stands out, being widely used in the cultivation of cut and potted flowers. Thus, the present work aims to evaluate the growth of ornamental sunflower, cultivated in pots, using different concentrations of growth retardants, aiming to identify the most suitable concentration for flower production. The experiment was conducted in a greenhouse belonging to the Universidade Federal do Amazonas, Campus Vale do Rio Madeira (UFAM/IEAA), Humaitá-AM. The sowing was done in pots filled with commercial Vida Verde® substrate. Two cultivars were used being, dwarf yellow sungold sunflower and tall yellow garden sunflower. The experimental design used was entirely randomized, with three repetitions and five concentrations of the growth retardant and the evaluations were plant height, stem height and inflorescence diameter. In the cultivar high yellow there was a decrease in height at the concentration of 4000 mg L⁻¹, but not enough to be considered an ornamental plant, in the cultivar double dwarf no change was observed.

Key words: *Helianthus annuus*, L., daminozide, pot flowers.

1. INTRODUÇÃO

A produção de flores e plantas ornamentais tem aumentado no Brasil, devido às condições climáticas do país, altamente diversificadas e favoráveis ao cultivo de flores. E esse setor se destacou no agronegócio brasileiro, graças à sua estrutura de mercado, diversidade de espécies e variedades, disseminação de novas tecnologias de produção e profissionalização dos agentes de cadeia (ANEFALOS e GUILHOTO, 2003).

As envasadas floríferas destacam-se pelo florescimento e por agregarem valores como o fácil manuseio, transporte e reposição e aquelas compactas e com flores coloridas são muito apreciadas pelos consumidores (BONACIN et al. 2006)

O mercado de flores e plantas ornamentais teve um baixo rendimento devido ao avanço da pandemia do covid-19, principalmente no ano de 2020. Hoje com o regresso da pandemia, falta produto no mercado, já que alguns produtores tiveram que encerrar suas produções e outros reduziram, fazendo com que falte produto no mercado atual. (ROSA, 2021)

Com as técnicas de arte floral sempre em mudança devido às tendências de mercado, o gosto requintado do consumidor, não se prende às flores mais tradicionais e mais divulgadas, devendo o floricultor apresentar novas espécies como culturas alternativas, para manter-se na vanguarda do conhecimento e da oferta. O girassol como flor de corte, oferece muitas tonalidades de flor, harmonizando bem com outras espécies e folhagens e daí a sua grande procura no mercado de arranjo florais. (NEVES et al. 2009)

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma planta anual que apresenta heliotropismo em seu comportamento vegetativo e pertence à família Asteraceae. Nos últimos anos, ganhou destaque como planta atrativa, cultivada para a produção de flores de jardim e de vaso, além da produção de grãos (CARVALHO, 2009).

De acordo com os critérios de classificação propostos por Veiling Holambra (2020), para o girassol ornamental, recomenda-se que as plantas

envasadas sejam classificadas por lotes homogêneos quanto ao padrão e à qualidade e as características mais importantes do produto são: altura, arquitetura da planta e ponto de abertura floral.

Para Neves et al. (2009), a altura ideal de plantas e diâmetro de inflorescência são fatores preponderantes para comercialização dessa espécie, em vaso. Assim, se faz necessário o uso de tecnologia na agricultura, que possibilite a utilização de substâncias exógenas para controlar ou regular o desenvolvimento e crescimento de espécies de interesse econômico.

A aplicação de substâncias sintetizadas exogenamente, os retardantes de crescimento têm sido amplamente usados nessa atividade agrícola, visando a produção de plantas com tamanho reduzido e atrativas ao consumidor. Segundo Pinto et al. (2006), daminozide, chlormequat e paclobutrazol são os inibidores de crescimento mais utilizados na indústria da floricultura.

A dificuldade em utilizar esses reguladores vegetais em girassóis decorativos é que existem poucos estudos sobre seu uso em girassóis ornamentais, e que se usados em concentrações e condições fenológicas inadequadas, podem facilmente causar efeitos fitotóxicos (WHIPKER et al., 2001).

Há poucos estudos que utilize aplicação de reguladores de crescimento, porém essa pesquisa é importante, uma vez que a dosagem incorreta pode ou não maximizar a eficiência do regulador.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o crescimento do girassol ornamental, cultivado em vaso, utilizando diferentes concentrações de retardante de crescimento, visando identificar a concentração mais indicada para a produção de flores.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar o crescimento dos componentes vegetativos, altura de planta, altura da haste e diâmetro da inflorescência do girassol ornamental.

Verificar os efeitos da aplicação de substância sintética, na evolução do (*Helianthus annuus* L.), visando produzir flor em vaso, sob cultivo protegido.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. ORIGEM DO GIRASSOL

O girassol (*Helianthus annuus* L.), membro da família Asteraceae, é uma planta anual com heliotropismo, ou seja, a capacidade de girar o caule para posicionar a flor na direção do sol; seu ciclo vegetativo varia de acordo com a variedade ou híbrido, variando de 90 a 150 dias no total (EMBRAPA, 2002).

Durante anos, pensou-se que os girassóis se originaram no Peru, mas pesquisas arqueológicas sugerem que os índios norte-americanos começaram a usá-lo por volta de 3000 a.C., no Arizona e Novo México (SELMECZI – KOVACS, 1975). No México, mais precisamente em um sítio arqueológico em San Andrés, pesquisadores encontraram uma semente parcialmente carbonizada e um aquênio que acreditam ser um dos mais antigos restos vegetais já encontrados.

O girassol foi levado do continente americano por conquistadores espanhóis para o Jardim Botânico de Madri, na Espanha, no ano de 1510, inicialmente como planta ornamental e posteriormente como alimento (PUTT, 1997). Com o passar do tempo, foi disseminado por toda a Europa, inclusive na Rússia no século XVII, quando foi utilizada como planta produtora de óleo, até ganhar destaque durante a Segunda Guerra Mundial, quando se tornou matéria prima para a fabricação e combustível (LEITE et al., 2005).

Especula-se que o cultivo tenha começado no sul do Brasil na virada do século, provavelmente pelos primeiros colonizadores europeus que comiam sementes torradas e produziam o chá da manhã (PLEGRINI, 1985). Os primeiros indícios de cultivo comercial foram encontrados em São Paulo em 1902, quando o então Ministro da Agricultura distribuiu sementes aos agricultores (UNGARU, 1982).

A cultura se espalhou a partir daí, mas enfrentou muitos desafios, como falta de conhecimento, estudos, doenças, falta de tecnologia, falta de mercado. Somente no final da década de 1970 o governo decidiu aumentar as pesquisas sobre essa oleaginosa, com o objetivo de substituir o petróleo por óleos vegetais (PELLEGRINI, 1985).

3.2. REGULADORES VEGETAIS

O cultivo do girassol como planta ornamental envasados vem se destacando na floricultura, visando a manipulação da arquitetura de plantas, buscando a diminuição da altura e aspectos ornamentais fazendo com que seja preciso a utilização de reguladores de crescimento (LIMA, 2012).

Tanto em trabalhos realizados por De Lima et al. (2014), quanto aos realizados por Lima (2012), nota-se resultados semelhantes, com o uso de regulador daminozide em diferentes concentrações e com utilização de dois substratos (fibra de coco e areia), onde observou-se uma relação inversamente proporcional, pois conforme se aumentava a concentração de daminozide, reduzia-se a altura da planta, no diâmetro do caule e no diâmetro interno do capítulo, e que com o uso da areia as plantas apresentaram um menor porte. Devido ao seu adequado diâmetro de inflorescência e altura de planta, a concentração de 4000 mg L⁻¹ confere às plantas parâmetros de comercialização (NEVES et al., 2009)

No trabalho apresentado por Pêgo et al. (2016), sem um modelo de regressão ajustado para o número de folhas por planta para diferentes doses de paclobutrazol, cada planta produziu em média 17,8 folhas. Mateus et al. (2009) e colaboradores observaram resultados diferentes, onde o número de folhas por planta foi afetado pelo condicionador, o ponto máximo foi de 18,86 folhas por planta para uma dose de 0,47 mg de paclobutrazol por litro de substrato. O número de folhas é uma característica importante, pois ajuda a harmonizar o vaso e contrastar com a cor amarela das flores do girassol.

A aplicação de diferentes doses de paclobutrazol alterou a morfologia da parte aérea do girassol, principalmente a altura da planta, mas não afetou a biomassa seca e fresca da parte aérea, raízes e capítulos florais, tornando-o útil para como produção de plantas ornamentais. (Brito et al. 2016).

Wandley et al., (2014) observaram que em plantas administradas paclobutrazol na dose de 2 mg L⁻¹, a altura do girassol foi reduzida sem afetar a qualidade da inflorescência, o que pode viabilizar seu uso na produção de flores de girassol. como ornamental. O genótipo Helio 358 foi mais sensível ao paclobutrazol do que o genótipo BRS Oásis.

Daminozide e chlormequat, quando aplicados juntos podem proporcionar um resultado aceitável na redução do tamanho da planta, tendo em vista que

cada regulador irá atuar em etapas distintas da rota metabólica dentro célula, o que resulta na diminuição do crescimento da planta. O daminozide quando aplicado sozinho não tem efeito a longo prazo, pode atrasar o processo de floração e tem efeito reduzido sob temperaturas elevadas. Já a aplicação isolada de chlormequat pode apresentar fitotoxicidade nas folhas, aparecendo sintomas de manchas cloróticas, dependendo da concentração aplicada. Nas condições em que foram desenvolvidos os experimentos, é possível concluir que para o girassol ornamental cultivar BRS Oásis, a maior redução de porte foi obtida pela aplicação conjunta dos reguladores vegetais daminozide e chlormequat, nas concentrações de 6.000 mg.L⁻¹ e 1.000 mg.L⁻¹, respectivamente (Sabaggh, 2008)

Para Bonacin et al. (2006) trabalharam com três reguladores de crescimento (paclobutrazol, inseticida e paclobutrazol) e verificaram que todas as plantas que receberam retardadores atingiram alturas finais não suficientes para comercialização em vasos, resultado provavelmente devido a apenas um. a aplicação desta espécie foi a menor, diferente apenas da testemunha ($P < 0,05$).

4. METODOLOGIA

O experimento foi realizado em casa de vegetação, pertencente a Universidade Federal do Amazonas, Campus Vale do Rio Madeira (UFAM/IEAA), município de Humaitá-AM.

O município de Humaitá-AM está situado sob as coordenadas geográficas 07° 30' 22" S e 63° 01' 15" W, admitindo uma população estimada em 57.195 habitantes (IBGE, 2022). O clima do município de Humaitá, segundo a classificação de Köppen, é tropical chuvoso do tipo Am (chuvas tipo monção), com período de seca de curta duração de junho a setembro, possuindo duas estações no ano, sendo uma chuvosa nos meses de outubro a abril e outra de estiagem nos meses de maio a setembro. A pluviosidade média anual da região varia entre 2500 a 2800mm, a temperatura anual média entre 24 a 26°C e a umidade relativa é bastante elevada, a qual varia entre 85 a 90% em épocas chuvosas e 60 a 70% em épocas secas (ALVARES et al., 2013).

O experimento foi realizado em 30 vasos, a semeadura foi realizada de forma direta com 3 sementes por vaso, preenchidos com substrato comercial Vida Verde® (casca de pinus, nitrato de amônia, superfosfato simples, carvão vegetal, nitrato de cálcio e nitrato de potássio).



Figura 1. Vasos preenchidos com substrato comercial Vida Verde®, para cultivo do girassol ornamental Humaitá-AM. **Fonte:** A autora.

Utilizou-se duas cultivares de girassol, sendo 15 vasos com a cultivar de girassol dobrado anão sungold amarelo (Figura 2) e 15 vasos com a cultivar de jardim amarelo alto (Figura 2).



Figura 2. Sementes das cultivares de Girassol (A) De jardim amarelo alto e (B) Dobrado anão sungold amarelo utilizadas no experimento.

Fonte: A autora.

Após a emergência, foi realizada a prática do desbaste das plântulas, deixando apenas uma por vaso. As plantas foram regadas diariamente com o auxílio de um regador manual, e cada vaso recebeu a quantidade de água suficiente para manter o substrato úmido.

O retardador de crescimento utilizado foi o Daminozide B-nine 95% (Figura 3). As plantas cultivadas receberam aplicação com pulverizador manual de 500 mL, nas concentrações de 0, 2000, 4000, 6000 e 8000 mg L⁻¹, ou seja, 0; 1,05; 2,1; 3,15 e 4,21 g, para isso usou-se uma balança de precisão

A aplicação foi realizada semanalmente, totalizando seis aplicações, como o Daminozide e aplicado de forma foliar não se teve um controle sobre a quantidade a ser aplicada por planta, foi aplicado o suficiente para que todas as folhas fossem molhadas, iniciou-se a partir dos 14 dias após a emergência (DAE) até os 49 DAE, quando as plantas se encontravam na fase R4, em que a inflorescência começa a abrir, com as flores liguladas visíveis (CASTRO e FARIAS 2005).

O encerramento das pulverizações ocorreu aos 49 dias após a emergência (DAE), para preservação da qualidade da inflorescência.



Figura 3. Regulador de crescimento vegetal. **Fonte:** A autora.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco repetições, sendo quatro concentrações do retardante de crescimento e o tratamento testemunha. Durante o experimento foi realizada a adubação semanal com um fertilizante comercial Foth Flores (6% Nitrogênio, 18% Fósforo e 12% Potássio), sendo aplicado conforme as instruções do rótulo, que eram 10 g para cada 2 L de água.



Figura 4. Fertilizante Foth Flores. **Fonte:** A autora.

As variáveis analisadas foram: altura da planta, definida como a distância do colo até o seu ápice, altura da haste em cm, para isso foi usada uma trena e o diâmetro de inflorescência, com o auxílio de paquímetro digital da marca MTX.

Esses parâmetros foram escolhidos, pois são os que visados quando se deseja cultivar girassol ornamental em vasos.



Figura 5. Altura da planta com auxílio de uma trena.
Fonte: A autora



Figura 6. Diâmetro da haste com o paquímetro digital.
Fonte: A autora

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, as médias de tratamentos comparadas, ao nível de 5% de significância.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou efeito significativo para altura de plantas e altura de haste cultivadas em diferentes concentrações (Tabela 01), sendo possível observar que para altura da planta (AP), a concentração de 4000 mg.L⁻¹ foi a que apresentou a menor média comparada com a dose zero, mas que não diferiu das demais doses o mesmo comportamento ocorre para altura de haste (AH).

Podendo afirmar que o Daminozide aplicado na concentração de 4000 mg L⁻¹, pode ter influenciado na inibição da síntese de giberelina fazendo com que ocorresse a diminuição da planta. Embora tenha tido uma diminuição comparada com a testemunha, o valor não foi significativo para ser comercializado como planta ornamental.

TABELA 01 – Altura de plantas (AP), altura de haste (AH), diâmetro da inflorescência (DI). girassol ornamental cultivar amarelo alto após uma aplicação de daminozide em diferentes concentrações, Humaitá-AM.

Concentrações daminozide (mg.L ⁻¹)	AP (cm)	AH (cm)	DI (cm)
0	104,40 a	101,13 a	8,52 a
2.000	88,07 ab	84,53 ab	8,72 a
4.000	78,47 b	75,03 b	8,75 a
6.000	99,27 ab	96,03 ab	8,23 a
8.000	87,60 ab	84,03 ab	8,54 a

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente, pelo Teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Pesquisas realizadas por Bonacin, Rodrigues e Mattiuz (2006) retratam o uso desses reguladores que tiveram como consequência a redução da altura final do girassol, no entanto não foi o suficiente para atingir a altura desejada para a comercialização. A quantidade de regulador aplicada pode não ter sido suficiente para alcançar o resultado esperado.

Para o diâmetro da inflorescência (Tabela 1) observa-se que, as médias não se alteram significativamente, pode assim dizer que o daminozide não afetou no desenvolvimento da inflorescência do girassol. Atendendo as exigências do mercado consumidor, que busca em plantas ornamentais a beleza das flores.

Diferentes resultados foram obtidos por Bonacin, Rodrigues e Mattiuz (2006), que observaram uma diminuição significativa do diâmetro da inflorescência do girassol ao aplicar doses de daminozide.

As menores plantas de girassol produzidas tiveram em média 78,47cm e 75,03cm de altura (Tabela 1). A diferença entre as alturas é evidente após os 49 DAE, principalmente, as que foram submetidas a concentração de 4000 mg L⁻¹.

Em pesquisa realizada por Cuquel et al. (2010) que utilizaram o mesmo regulador na cultivar BRS-Oasis observaram que houve redução na altura da planta adequada ao seu crescimento, no entanto não foi pequena o suficiente para crescer como uma planta envasada. Segundo Neves et al. (2009) concentração de 4000 mg L⁻¹ que foi a utilização do regulador não diminuiu a altura de plantas de girassol ornamental, não alterou no diâmetro de inflorescência, onde notasse que plantas que demonstraram as menores alturas produziram inflorescências com os maiores diâmetros, predicado apropriado para comercialização da espécie.

Na segunda cultivar de girassol sungold anão (Tabela 02), os parâmetros avaliados não tiveram significância, tanto a altura da planta quanto a haste e diâmetro da inflorescência foram irrelevantes. No então essa cultivar pode ser comercializada como planta ornamental, pois já possui um porte pequeno que se enquadra nas exigências do mercado consumidor.

TABELA 02 - Altura da planta (AP), altura da haste (AH), diâmetro da inflorescência (DI). Girassol ornamental cultivar dobrado Sungold anão, após uma aplicação de daminozide em diferentes concentrações, Humaitá-AM.

Concentrações daminozide (mg.L ⁻¹)	AP (cm)	AH (cm)	DI (cm)
0	16,43 b	13,63 b	6,86 a
2.000	20,47 ab	17,93 ab	6,56 a
4.000	21,13 a	18,53 ab	6,30 a
6.000	22,63 a	20,23 a	6,48 a
8.000	19,33 ab	17,00 ab	6,87 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente, pelo Teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Ao observar a Tabela 2, constata-se que a menor média foi encontrada para as plantas que não receberam nenhuma aplicação de daminozide, no caso

a testemunha. Com o uso do daminozide na cultivar sungold anão a concentração de 8000 mg L⁻¹ foi a que teve a menor média comparada com as demais, mas não foi o suficiente estatisticamente.

Verifica-se, portanto, que a variedade não manifestou necessidade de aplicação de um regulador de crescimento, tendo em vista que seu tamanho é adequado para ser considerada uma planta para vaso, por apresentar características morfológicas adequadas, tendo o porte menor que 60 cm.

6. CONCLUSÃO

A cultivar de jardim amarelo alto para, as variáveis altura de planta e altura de haste apresentaram uma redução na altura com a concentração de 4.000 mg L⁻¹ do regulador daminozide, no entanto, não chega a ser suficiente para ser considerada uma planta ornamental para a comercialização. A aplicação do regulador na cultivar de girassol dobrado anão não teve o resultado espera, uma vez que sua menor altura foi na concentração zero.

Porém isso pode variar, de acordo com as espécies e o substrato utilizado, bem como outros diversos fatores podem chegar a interferir no resultado tais como, a concentração a ser aplicada, o clima da região, entre outros.

7. REFERÊNCIAS

- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, 711–728, 2013. doi: 10.1127/0941-2948/2013/0507.
- ANEFALOS, L. C.; GUILHOTO, J. J. M. 2003. **Estrutura do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais**. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 41-63.
- BONACIN, G. A.; RODRIGUES, T. D. J. D.; MATTIUZ, C. F. M. Aplicação de retardadores de crescimento em híbridos de girassol ornamental. **Ornamental Horticulture**, v. 12, n. 1, 2006.
- BRITO, C. L. et al. Efeito do paclobutrazol no desenvolvimento de plantas de girassol ornamental. **Revista de ciências agrárias**, v. 39, n. 1, p. 153-160, 2016.
- CARVALHO, M. P. et al. Silício melhora produção e qualidade do girassol ornamental em vaso. **Ciência Rural**, v. 39, n. 8, 2009.
- CASTRO, C. de.; FARIAS, J.R.B. Ecofisiologia de girassol. In: **Girassol no Brasil**. Eds. Regina Mari Villas Boas de Campos Leite, Alexandre Magn Brighenti, César de Castro. – Londrina: Embrapa Soja, 2005. 641 p.
- CUQUEL, F. L.; SABBAGH, M. C.; DE OLIVEIRA, A. C. B. Controle do porte de girassol ornamental com daminozide. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 4Sup1, p. 1187-1192, 2010.
- DE LIMA, I. B. et al. Efeito do regulador daminozide e dos substratos fibra de coco e areia no cultivo em vaso de girassol ornamental. **Científica**, v. 42, n. 4, p. 376-387, 2014.
- DE MEDEIROS, C. M.; DA LUZ, P. B. Produção de girassol ornamental e o uso de resíduo industrial como substrato. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p., 2021.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Resultado de pesquisa da EMBRAPA Soja 2001: girassol e trigo** Londrina: EMBRAPA Soja, 21p., 2002.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Girassol**. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CONT000fj1om7kf02wyiv802hvm3jaupb6fn.html>. Acessado em 13/07/2021.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama da população do município de Humaitá, Amazonas**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/humaita/panorama>. Acesso em: 11/04/2022.

JUNIOR, C. A. G. et al. Utilização do Retardante de crescimento Paclobutrazol em Girassol (*Helianthus annuus*). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 1104-1106, 2007.

LEITE, R.M.V.B.C.; BRIGHENTI, A.M.; CASTRO, C. de. (Ed.). **Girassol no Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 641p, 2005.

LIMA, I. B. D. **Uso do regulador de crescimento daminozide no cultivo de pimenta (*Capsicum annuum* L.) e girassol (*Helianthus annuus* L.) ornamental em vasos com fibra de côco e areia**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 113p, 2012.

MATEUS, C.M.D., BOGIANI, J.C.; SELEGUINI, A.; CASTILHO, R.M.M.; FARIA JÚNIOR, M.J.A. Estratégias para redução do porte de girassol ornamental para comercialização em vaso. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.3, p. 1672-1678, 2009.

NEVES, M. B. et al. Uso de daminozide na produção de girassol ornamental cultivados em vaso. **Revista Eletrônica de Agronomia**, v. 16, n. 2, p. 31-37, 2009.

PÊGO, R. G.; DE SOUZA MOZAR, A. P.; VEIGAS, H. B. Crescimento e qualidade de girassol ornamental tratados com paclobutrazol. **Pensar Acadêmico**, v. 14, n. 2, p. 108-115, 2016.

PELEGRINI, B. **Girassol: uma planta solar que das américas conquistou o Mundo**. São Paulo: Ícone, 1985. 117p.

PESSOA NETO, J. A. **CULTIVO E QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE GIRASSOL ORNAMENTAL EM FUNÇÃO DE SEMEADURA E REGULADORES VEGETAIS**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Piauí. Teresina, 49p. 2017

PINTO, A.C.R.; GRAZIANO, T.T.; BARBOSA, J.C.; LASMAR, F.B. **Retardadores de crescimento na produção de plantas floridas envasadas de açafraão-daconchinchina** **Bragantia**. Campinas, v.65, n.3, p. 369-380, 2006.

PUTT, E.D. **Early history of sunflower**. In: SCHNEITER, A. A. (Ed.). Sunflower technology and production. Madison: American Society of Agronomy, 1997. P.1-19.

ROSA, A. Situação atual do mercado de flores e plantas ornamentais. **Ibraflor**, 18 de nov. de 2021. Disponível em: <https://www.ibraflor.com.br/post/situa%C3%A7%C3%A3o-atual-do-mercado-de-flores-e-plantas-ornamentais>. Acesso em: 20 de mar. 2022

SABBAGH, M. C. **Redução de porte de girassol ornamental pela aplicação de reguladores vegetais**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 77p. 2008

SELMECZI-KOVACS, A. **Akklimatisation und verbreitung der sonnenblume in Europa.** Acta Ethnographica Academiae Hungaricae, Budapest, v.24, n. 1-2, p.47-88, 1975.

UNGARO, M.R.G. **O girassol no Brasil.** O Agrônomo, Campinas, v.34, p.43-62, 1982

VEILING HOLAMBRA. Critérios para classificação girassol de vaso. Disponível em: http://www.veiling.com.br/uploads/padrao_qualidade/criterios/girassolv.pdf. Acessado em: 26/06/2020.

WANDERLEY, C. D. S; FARIA, R. T. D.; REZENDE, R. Crescimento de girassol como flor em vaso em função de doses de paclobutrazol. **Revista Ceres**, v. 61, p. 35-41, 2014.

WHIPKER, B. E.; GIBSON, J. L.; ANDCAVINS, T.J. **Diagnosing problems due to plant growth regulators**, Commercial Floriculture Research and Extension, North Carolina State University, v.1, p. 1-5, 2001.