

INSTITUTO FEDERAL GOIANO
CAMPUS URUTAÍ

GUSTAVO CAIXETA SILVA

**INTERFERÊNCIA DO CAPIM AMARGOSO (*Digitaria
insulares*) SOBRE CARACTERÍSTICAS AGRNÔMICAS DE
MILHO**

URUTAÍ – GOIÁS
2021

GUSTAVO CAIXETA SILVA

INTERFERÊNCIA DO CAPIM AMARGOSO(*Digitaria insulares*) SOBRE CARACTERÍSTICAS AGRNÔMICAS DE MILHO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao IF Goiano Campus Urutaí como parte das exigências do Curso de Bacharelado em Agronomia para obtenção do título de Bacharel em Agronomia

Orientador: prof. Dr. Paulo César Ribeiro da Cunha

URUTAÍ - GOIÁS
2021



ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO

Aos 02 dias do mês de julho de dois mil e vinte e um reuniram-se: Prof. Dr. PAULO CESAR RIBEIRO DA CUNHA, Prof. Dr. MARCO ANTONIO MOREIRA DE FREITAS, e Prof. Dr. FLÁVIO GONÇALVES DE JESUS nas dependências do Instituto Federal Goiano - Campus Urutai (GO), para avaliar o Trabalho de Curso do(a) acadêmico(a): GUSTAVO CAIXETA SILVA, como requisito necessário para conclusão do Curso Superior de Bacharelado em Agronomia. O presente TC tem como título: INTERFERÊNCIA DO CAPIM AMARGOSO (*Digitaria insularis*) SOBRE CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE MILHO.

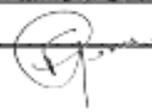
Após análise, foram dadas as seguintes notas:

Avaliadores	Notas
1. Prof. Dr. PAULO CESAR RIBEIRO DA CUNHA	9,0
2. Prof. Dr. MARCO ANTONIO MOREIRA DE FREITAS	9,0
3. Prof. Dr. FLÁVIO GONÇALVES DE JESUS	9,0
Média final:	9,0

OBSERVAÇÕES:

Por ser verdade firmamos a presente:

Nome e Assinatura:

1. Paulo César Ribeiro da Cunha 
2. Marco Antônio Moreira de Freitas 
3. Flávio Gonçalves de Jesus 



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia - Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Guilherme Coimbra Silva

Matrícula: 20161012200240223

Título do Trabalho: Influência de cespim amargos nas condições agronômicas, milhê

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIIF Goiano: 13/12/21

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano,

Guilherme Local 13/12/21 Data

Guilherme Coimbra Silva
Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

[Assinatura]
Assinatura do(a) orientador(a)

GUSTAVO CAIXETA SILVA

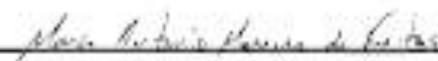
**INTERFERÊNCIA DO CAPIM AMARGOSO (*Digitaria insularis*) SOBRE
CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE MILHO**

Monografia apresentada ao IF Goiano
Campus Urutai como parte das exigências
do Curso de Graduação em Agronomia
para obtenção do título de Bacharel em
Agronomia.

Aprovada em 02 de julho de 2021.



Prof. Dr. Paulo César Ribeiro da Cunha
(Orientador e Presidente da Banca Examinadora)
Instituto Federal Goiano – Campus Urutai



Prof. Dr. Marco Antônio Moreira de Freitas
Instituto Federal Goiano – Campus Urutai



Prof. Dr. Flávio Gonçalves de Jesus
Instituto Federal Goiano – Campus Urutai

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que iluminou meu caminho e me deu forças para continuar minha trajetória mesmo quando me deparei com dificuldades. Aos meus familiares que se desdobraram para que eu pudesse chegar até aqui e nunca pouparam palavras de incentivo e apoio quando mais precisei. Aos companheiros de jornada da graduação, os quais me apoiaram no desenvolvimento desse trabalho, que nas horas boas e ruins sempre estenderam a mão para ajudar. A cada professor que participou diretamente na minha formação não só profissional bem como pessoal. Aos servidores do Instituto Federal Goiano que fazem dessa instituição uma referência na formação de profissionais em nosso estado. Enfim, meu muito obrigado vocês fizeram parte de um momento muito importante para minha caminhada.

RESUMO

Interferência do capim amargoso (*Digitaria insularis*) sobre características agronômicas e produtividade de milho

Resumo – Historicamente a presença de capim amargoso (*Digitaria insularis*) nas lavouras comerciais vem causando prejuízo em diversas culturas, principalmente milho e soja nas áreas de cultivo no cerrado, diante do exposto o objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento de plantas de milho diante infestação por capim amargoso em densidades crescentes da planta daninha, com intuito de quantificar as perdas causadas pelo capim amargoso. O delineamento experimental usado foi em blocos casualizados, sendo 4 blocos e 7 tratamentos caracterizados pela infestação, por metro quadrado, de plantas de capim amargoso: testemunha sem infestação, 2, 4, 6, 8, 10, 12 plantas por metro quadrado, com quatro repetições. Foi avaliada a altura e diâmetro do colmo das plantas de milho no estágio V4, V8 e R1, matéria seca no florescimento, peso de mil grãos, peso da espiga. A hipótese de interferência seguiu um padrão no qual quanto maior a infestação, maior a interferência na cultura para todas as variáveis analisadas

Palavras-chave – Competição, Interferência, planta daninha

ABSTRACT

Interference of bitter grass (*Digitaria insularis*) on agronomic characteristics and corn yield

Abstract - Historically, the presence of bitter grass (*Digitaria insularis*) in commercial crops has been causing damage in several crops, mainly corn and soybeans in cultivated areas in the cerrado. by bitter grass in increasing weed densities, in order to quantify the losses caused by bitter grass. The experimental design used was in randomized blocks, with 4 blocks and 7 treatments characterized by infestation, per square meter, of bitter grass plants: control without infestation, 2, 4, 6, 8, 10, 12 plants per square meter, with four repetitions. The height and diameter of the stem of the corn plants at stage V4, V8 and R1 were evaluated, dry matter at flowering, weight of a thousand grains, weight of the ear. The interference hypothesis followed a pattern in which the greater the infestation, the greater the interference in the culture for all the variables analyzed

Keywords - Competition, Interference, weed

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	7
RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
LISTAGEM DE TABELAS	11
INTRODUÇÃO	12
MATERIAL E MÉTODOS.....	13
RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS.....	19

LISTAGEM DE TABELAS

Tabela 1- Características agronômica e morfológicas de plantas de milho em pleno florescimento cultivadas em primeira safra sob condições de competição com densidades crescentes de <i>D. insularis</i> no Cerrado. Urutaí, Goiás, 2019.....	12
Tabela 2 - Diâmetro do colmo e tamanho de plantas de milho no estágio V4 cultivadas em primeira safra sob condições de competição com densidades crescentes de <i>D. insularis</i> no Cerrado. Urutaí, Goiás, 2019.....	13
Tabela 3- Diâmetro do colmo e tamanho de plantas de milho no estágio V8 cultivadas em primeira safra sob condições de competição com densidades crescentes de <i>D. insularis</i> no Cerrado. Urutaí, Goiás, 2019.....	14
Tabela 4 - Resultado da análise de correlação entre as variáveis peso de mil grãos, altura e diâmetro em V8.	15
Tabela 5 - Peso de grãos por espigas e produtividade Peso de grãos por espigas e produtividade estimada de grãos de plantas de milho cultivadas em primeira safra sob condições de competição com densidades crescentes de <i>D. insularis</i> no Cerrado. Urutaí, Goiás, 2019.	16

INTRODUÇÃO

Diante a sua grande importância econômica e alimentícia o milho (*Zea mays*) tornou-se uma das mais expressivas culturas agrícolas do Brasil. Seus grãos são em com grande parte destinados a exportação, alimentação humana, animal e constitui-se uma grande commodity agrícola. Na consolidação das três safras, o cenário atual aponta para uma produção de 106.413,5 mil toneladas de milho, representando um incremento de 3,7% em relação ao alcançado na safra passada. (CONAB 2020).

As plantas daninhas, podem afetar a produção econômica, principalmente, em decorrência das interferências negativas impostas por sua presença (ABDIN et al., 2000; PITELLI 1985). De maneira geral, as plantas daninhas interferem no desenvolvimento das plantas de milho com intensidade variável, em função da época de ocorrência, da densidade populacional e das espécies presentes no local (ZAGNOEL et al., 2000).

A diminuição do rendimento na cultura do milho devido à competição com as plantas indesejadas pode chegar aproximadamente 70% de prejuízo, em função da espécie, do estágio fenológico da cultura, do tipo de solo e das condições climáticas predominantes no período. Isso ocorre porque as plantas daninhas competem com a cultura por fatores fundamentais para sua sobrevivência como água, nutrientes e luz. (VICTORIA FILHO, 2004).

Dentre as plantas daninhas que causam prejuízo no cultivo de milho, destaca-se o capim-amargoso, trata-se de uma planta perene, com alta capacidade de rebrota devido aos rizomas que facilitam a formação de touceiras. Possui alta capacidade de reprodução e germina o ano todo. Suas sementes são pequenas e se dispersam facilmente pelo vento. Era uma planta comum em pastagens, mas com o advento da semeadura direta, tornou-se uma das principais plantas daninhas no Brasil em áreas de produção de grãos (GAZZIERO et al., 2011).

O gênero *Digitaria* tem cerca de 300 espécies que estão distribuídos por várias partes do mundo. O Brasil possui a maior diversidade desse gênero no continente americano, possuindo 26 espécies nativas e 12 exóticas. Tendo destaque nesse gênero a espécie *Digitaria insularis* (GAZOLA et al., 2016).

Segundo GONÇALVES et al. (2015), o capim amargoso é hospedeiro de doenças como a mancha branca e carvão do milho, e ainda pode apresentar efeito alelopático sobre a cultura do milho (MOREIRA e MANDRICK, 2012), bem como ser hospedeiro de pragas como o percevejo, servindo de ponte verde nos períodos de entressafra.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo estudar o comportamento de plantas de milho infestado com capim amargoso em diferentes populações, visando quantificar as perdas causadas por essa planta daninha.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em campo experimental no Departamento de Produção Vegetal do Instituto Federal Goiano, localizado em Urutaí, Goiás (17°29'4"S; 48°12'45"O; 725 m de altitude), no período de novembro de 2019 a março de 2020. As sementes de capim-amargoso foram coletadas em setembro de 2019 (entressafra), em área experimental do Instituto Federal Goiano.

Os tratamentos foram arrançados em delineamento de blocos casualizados (DBC) com quatro repetições e os seguintes tratamentos: uma testemunha sem infestação e seis tratamentos com infestação de *D. insulareis* (Capim amargoso), T1 infestação por duas plantas de capim amargoso por metro quadrado, T2 por quatro plantas, T3 por seis plantas, T4 por oito plantas, T5 por dez plantas e T6 por doze plantas. Totalizando vinte e oito parcelas. Cada parcela contou com dois metros de largura por quatro metros de comprimento totalizando oito metros por parcela. Havia em cada parcela quatro linhas espaçadas cinquenta centímetros uma das outras.

As sementes de capim amargoso foram cultivadas em bandejas de isopor e preenchidas com substrato comercial a base de fibra de coco objetivando ter um elevado número de mudas para posterior infestação das parcelas de cada tratamento quando as mudas se encontravam com duas folhas foram transplantadas nas unidades experimentais.

Trabalhou-se com material híbrido de milho Galo vip3®. O experimento foi semeado no dia 10/12/2019 com uma população de sessenta mil plantas por hectare, sendo assim três sementes do híbrido por metro linear.

Foi feita a aplicação de 20-00-20 na dose de 300 kg. ha¹ no dia 19/12/2019 com o intuito de manter o campo experimental altamente similar as áreas comerciais da região em termos de tratamentos culturais, no dia seguinte foi efetuado o transplante das mudas nas parcelas do experimento seguindo o planejamento inicial do trabalho. Durante o desenvolvimento da cultura do milho foram realizadas duas aplicações para controle de pragas e outras plantas infestantes na cultura com o intuito de não haver interferências além da causada pelo capim amargoso, a primeira aplicação ocorreu no dia 03/01/2020 com aplicação de atrazina produto comercial PROOF 2,5 L. ha⁻¹, a segunda aplicação foi feita no dia 17/01/2020 com atrazina

produto comercial PROOF 2,5 L . há⁻¹ + inseticida indoxacarbe produto comercial AVATAR 0,3 L . ha⁻¹ + inseticida imadacloprido e bifentrina, produto comercial GALIL + óleo de citronela produto comercial CT GREEN 0,2 L. ha⁻¹, ainda foi feita a capina manual para controlar invasoras monocotiledôneas as quais não sofrem efeito do herbicida atrazina aplicado o qual foi destinado as invasoras dicotiledôneas.

Foram realizadas as seguintes avaliações : altura das plantas de milho e diâmetro do colmo no estágio V4 , V8 e R1, matéria seca no florescimento, peso de mil grãos, peso da espiga.

Os dados foram submetidos a análises estatísticas com o intuito de quantificar interferência do capim amargoso sobre a cultura do milho. Para realização da análise de variância, foi testado as pressuposições (normalidade e homogeneidade), foram usados os testes de Shapiro para testar normalidade e Barlett para testar homogeneidade. As análises foram feitas usando o software R versão 3.6.0 (R Core Team, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que Testemunha, milho cultivado sem a competição de capim amargoso diferenciou-se dos demais tratamentos com competição, apresentando médias superiores aos outros tratamentos nas variáveis peso de mil grãos, massa seca no florescimento e altura no florescimento (TABELA 1).). Observa-se que, conforme aumentam o número de plantas em condições de competição, maiores são os prejuízos às plantas de milho. Estes resultados evidenciam o potencial competitivo de *D. insularis*. Por ser uma planta rústica e agressiva, não resta dúvida, que a competição com lavouras comerciais de milho deve ser evitada.

Tabela 1- Características agrônômica e morfológicas de plantas de milho em pleno florescimento cultivadas em primeira safra sob condições de competição com densidades crescentes de *D. insularis* no Cerrado. Urutaí, Goiás, 2019.

Tratamentos	Peso de mil Grãos (g)	Massa Seca do Florescimento (g)	Altura do Florescimento (m)
T0	241,95 a	115,05 a	2,95 a
T1	225,40 b	103,25 b	2,83 b
T2	221,45 b	95,75 c	2,743 c
T3	210,75 c	92,95 c	2,6905 c
T4	204,00 c	87,30 d	2,6760 c

T5	193,90 d	81,20 e	2,57 d
T6	181,10 e	70,60 f	2,43 e
CV%	5,98	7,47	3,92
P-Valor	0,0001	0,001	0,001

T0: sem competição, T1, T2, T3, T4, T5 e T6: competição com 2, 4, 6, 8, 10 e 12 plantas de capim amargoso por metro quadrado, respectivamente. Médias seguidas de mesma letra na coluna não se difere estatisticamente pelo teste Skott Knott a 5% de significância.

O diâmetro do colmo e altura das plantas avaliadas no estágio V4 apresentaram comportamento semelhante as outras característica. No tratamento testemunha, sem competição, foram observadas plantas com colmos mais grossos e mais altas, conforme foram impostas condições de competição (Tabela 2). Foram observadas reduções expressivas nessas características, mesmo na fase inicial de cultivo. Evidenciando mais uma vez, o potencial competitivo do capim amargoso para com o milho. Visto que foram observadas reduções estatisticamente significativas nas características pelo teste de Skot Knott a 5% de significância,

Em média, cada planta de capim amargoso em competição com o milho na fase inicial do cultivo, estágio V4, reduz em 2,36% o diâmetro do colmo, o que foi equivalente a 0,125 cm de redução por planta de amargoso competindo com o milho. Da mesma forma, houve redução no tamanho das plantas proporcional ao nível de competição, em média, cada planta de capim amargoso causou redução de 1,65% no tamanho das plantas de milho, o que equivale a 0,77 cm por planta competindo.

Tabela 2 - Diâmetro do colmo e tamanho de plantas de milho no estágio V4 cultivadas em primeira safra sob condições de competição com densidades crescentes de *D. insularis* no Cerrado. Urutaí, Goiás, 2019

Tratamentos	Diâmetro do colmo (cm)	Tamanho da planta (cm)
T0	5,26 a	46,40 a
T1	4,78 b	44,50 b
T2	4,43 c	41,75 c
T3	4,35 c	41,45 c
T4	4,17 d	39,60 d
T5	3,91 e	39,55 d
T6	3,77 e	37,20 e

CV%	7,63	6,49
P-Valor	0,001	0,0012

T0: sem competição, T1, T2, T3, T4, T5 e T6: competição com 2, 4, 6, 8, 10 e 12 plantas de capim amargoso por metro quadrado, respectivamente. Médias seguidas de mesma letra na coluna não se difere estatisticamente pelo teste Skott Knott a 5% de significância.

Nas avaliações realizadas no estádio V8 observou-se comportamento semelhante ao apresentado em V4. O tratamento testemunha, sem competição, apresentou as médias mais elevadas, e, conforme aumenta-se o número de plantas de capim amargoso em competição com o milho, são observadas reduções significativas no diâmetro do colmo e altura das plantas de milho (Tabela 3).

Com a competição estabelecida até o estádio V8, foi observado que, em média, cada planta de capim amargoso reduz em 2,18% o diâmetro do colmo, equivalente a 0,19 mm de redução por planta de amargoso competindo com o milho. Quanto ao tamanho, em média, cada planta de capim amargoso causou redução de 2,36% no tamanho das plantas de milho, o que equivale a 2,87 cm por planta competindo

Tabela 3- Diâmetro do colmo e tamanho de plantas de milho no estádio V8 cultivadas em primeira safra sob condições de competição com densidades crescentes de *D. insularis* no Cerrado. Urutaí, Goiás, 2019.

Tratamentos	Diâmetro do colmo (cm)	Altura da planta (cm)
T0	8,73 a	121,45 a
T1	8,25 b	109,15 b
T2	7,70 c	103,90 c
T3	7,52 d	98,45 d
T4	7,34 d	96,20 e
T5	7,12 e	93,75 f
T6	6,45 f	87,05 g
CV%	4,76	3,33
P-Valor	0,001	0,001

T0: sem competição, T1, T2, T3, T4, T5 e T6: competição com 2, 4, 6, 8, 10 e 12 plantas de capim amargoso por metro quadrado, respectivamente. Médias seguidas de mesma letra na coluna não se difere estatisticamente pelo teste Skott Knott a 5% de significância.

Os resultados da análise de correlação evidenciaram haver uma correlação positiva entre o peso de mil grãos e características da planta no estágio V8 (Tabela 4). Com base neste resultado é possível inferir que, quando os valores de uma variável diminuem as outras variáveis consequentemente diminuem.

Tabela 4 - Resultado da análise de correlação entre as variáveis peso de mil grãos, altura e diâmetro em V8

Variáveis	Correlação
(PMG) – (AD-V8)	0,69
(PMG) - (ADV8)	0,731

Com os dados de peso de mil grãos e de grãos por espiga foram realizados cálculos para estimar a produtividade e consequentemente as reduções ocasionadas pela competição de capim amargoso com as plantas de milho. Observou-se que quanto mais infestado o milho estiver por plantas de capim amargoso menor é a produtividade obtida no cultivo.

Para o tratamento testemunha, sem competição, foi obtido um peso de grãos por espiga de 0,150 Kg, equivalente a uma produtividade média de 150 sacas por hectare, no tratamento T1, com competição com duas plantas de capim amargoso, foi obtida uma massa de 0,140 Kg de grãos por espiga, que equivale a 140 sacas de milho por hectare, com quatro plantas obteve-se 0,125 Kg por hectare, equivalente a 125 sacas por hectare, sob competição com 6 plantas 0,112 Kg por hectare, 112 sacas, com oito plantas 0,105 Kg de grãos por hectare, 105 sacas, sob competição com dez plantas foram obtidos 0,091 Kg de peso de grãos por espiga, equivalente a 91 sacas por hectare, na maior densidade de amargoso em competição com milho, 12 plantas, foram obtidos 0,060 Kg de grãos por espiga, equivalente a 60 sacas por hectare (Tabela 5).

Tabela 5 – Peso de grãos por espigas e produtividade estimada de grãos de plantas de milho cultivadas em primeira safra sob condições de competição com densidades crescentes de *D. insularis* no Cerrado. Urutaí, Goiás, 2019.

Tratamentos	Peso de grãos por Espiga	Produtividade (sacas ha-1)_
T0	0,150 a	150
T1	0,140 ab	140

T2	0,125 b	125
T3	0,112 c	112
T4	0,105 c	105
T5	0,091 d	91
T6	0,060 d	60
CV%	18,9	-
P-Valor	0,001	-

Médias seguidas de mesma letra não se difere estatisticamente pelo teste lsd não paramétrico a 5% de significância, onde foi atribuído os ranking.

Foram observadas reduções expressivas no peso de grãos por espiga e, conseqüentemente, na produtividade de grãos. A competição com duas plantas de capim amargoso reduziu em 10 sacas de 60 Kg a produtividade do milho em comparação com a testemunha; quatro plantas competindo com o milho ocasionaram redução de 25 sacas; seis plantas reduziram em 38 sacas; oito plantas de capim amargoso reduziram em 45 sacas a produtividade de grãos; dez plantas reduziram em 59 sacas; e, a maior densidade de competição, com 12 plantas de amargoso reduziram em 90 sacas a produtividade, o que representa uma redução de 60% na produtividade do milho. No geral a média de redução observada foi de 5% para cada planta de capim amargoso em competição com o milho

CONCLUSÃO

A interferência do capim amargoso na lavoura de milho é proporcional a densidade de plantas, quanto mais plantas, maiores as reduções nas características das plantas e na produtividade do milho.

Cada planta de capim amargoso competindo com o milho até o estágio V4 reduz o diâmetro do colmo em 2,36% e a altura em 1,65%. Com a competição até o estágio V8 a redução no diâmetro do colmo é de 2,18% por planta de capim amargoso e de 2,36% na altura da planta.

Cada planta de capim amargoso em competição com o milho reduz em 5% a produtividade de grãos.

REFERÊNCIAS

ABDIN, O. A. et al. *Cover crops and interrow tillage for weed control in short season maize (Zea mays)*. Eur. J. Agron., v. 12, p. 93-102, 2000.

CONAB: *Acompanhamento de safra brasileira: grãos décimo segundo levantamento setembro de 2020* ; < disponível em <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3042-fechamento-da-safra-2019-2020-aponta-producao-recorde-de-graos-estimada-em-242-1-milhoes-de-t>> Acessado em 15 de mai. 2021.

GAZZIERO, D. et al. *Capim-amargoso: outro caso de resistência ao glyphosate*. A Granja, Ed. 752, 2011.

Gemelli, A.; Oliveira Jr., R.S.; Constantin, J.; Braz, G.B.P.; Jumes, T.M.C.; Oliveira Neto, A.M. et al. *Aspectos da biologia de Digitaria insularis resistente ao glyphosate e implicações para o seu controle*. Revista Brasileira de Herbicidas. v.11, n.2, p.231-240, 2012.

GONÇALVES, R. M., MEIRELLES, W. F., FIGUEIREDO, J. E. F., BALBI-PEÑA, M. I., & PACCOLA-MEIRELLES, L. D. *Digitaria horizontalis and D. insularis as alternative hosts for Pantoaea ananatis in Brazilian maize fields*. Journal of Plant Pathology, p. 177-181, 2015.

LORENZI, H. *Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas*. 4^a. Ed. Instituto Plantarum. 2008. 640 p.

MOREIRA, G. C.; MANDRICK, C. *Alelopatia de extrato de capim-amargoso sobre a germinação de sementes de soja e milho*. Cultivando o Saber, v.5, n. 1, p 129-137, 2012.

R CORE TEAM (2019). *R: A language and environment for statistical computing*. R 184 Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>.

VICTÓRIA FILHO, R., CHRISTOFFOLETI, P.J. *Manejo de plantas daninhas e produtividade de cana*. Piracicaba: Visão Agrícola, USP/ESALQ, 2004. n. 1, p.32-37.

ZAGONEL, J.; VENÂNCIO, W. S.; KUNZ, R. P. *Efeitos de métodos e épocas de controle das plantas daninhas na cultura do milho*. Planta Daninha, v. 18, p. 143-150, 2000.