



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE GURUPI  
CURSO DE AGRONOMIA**

**NATHALIA DE SOUZA OLIVEIRA SOARES**

**INTERFERÊNCIA DE PLANTAS INFESTANTES NA  
CULTURA DA SOJA (*Glycine max* L.)**

**GURUPI-TO  
2019**

NATHALIA DE SOUZA OLIVEIRA SOARES

INTERFERÊNCIA DE PLANTAS INFESTANTES NA CULTURA  
DA SOJA (*Glycine max* L.)

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Gurupi, Curso de Agronomia para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica e aprovada em sua forma final pelo Orientador e Banca Examinadora.

Orientador: Dr. Thiago Gledson Rios Terra

GURUPI-TO  
2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- S676i Soares, Nathalia de Souza Oliveira.  
Interferência de plantas infestantes na cultura da soja (*Glycine max* L.). /  
Nathalia de Souza Oliveira Soares. – Gurupi, TO, 2019.  
29 f.
- Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus  
Universitário de Gurupi - Curso de Agronomia, 2019.  
Orientador: Thiago Gledson Rios Terra
1. Competição. 2. Alelopatia. 3. Plantas daninhas. 4. Cerrado tocantinense.  
I. Título

**CDD 630**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

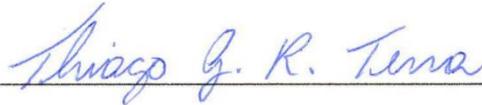
NATHALIA DE SOUZA OLIVEIRA SOARES

INTERFERÊNCIA DE PLANTAS INFESTANTES NA CULTURA DA SOJA  
(*Glycine max* L.)

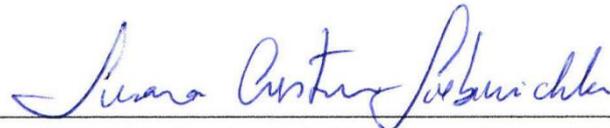
A monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Gurupi, foi avaliada para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 02 /12/ 2019

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Thiago Gledson Rios Terra, UFT  
Orientador e presidente da banca examinadora



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Susana Cristine Siebeneichler, UFT  
(Examinadora)



Prof. Dr. Tarcisio Castro Alves de Barros Leal, UFT  
(Examinador)

GURUPI-TO, 2019.

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho a Deus, minha força,  
refúgio e fortaleza.  
A minha família, pelo amor, pela força  
incondicional e apoio em minha formação.  
Ao grupo de pesquisa Tecnologia em  
Plantas Infestantes.  
Aos meus amigos que estiveram comigo  
nessa caminhada...*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, que me deu vida, saúde, sabedoria e força para que eu chegasse até aqui.

Agradeço em especial a minha mãe Suelene de Souza Oliveira Soares, meu pai Iranilton Traginio Soares e meu irmão Marcos Antonio de Souza Oliveira Soares, que estiveram comigo todo esse tempo me dando apoio, força e por vivermos juntos essa trajetória.

Ao meu namorado, Hyure Carneiro Mota pelo apoio e companheirismo ao longo desses anos.

Ao professor, Dr. Thiago Gledson Rios Terra pela orientação e ensinamentos que contribuíram para o meu aprendizado e para a realização deste trabalho.

A Dra. Susana Cristine Siebeneichler por aceitar que utilizasse o laboratório de fisiologia vegetal e por ter aceitado o convite em participar da banca.

Ao Dr. Tarcisio Castro Alves de Barros Leal por ter aceitado o convite em fazer parte da banca, e pelas contribuições para o enriquecimento deste trabalho.

Aos professores e técnico-administrativos da Universidade Federal do Tocantins, pelos ensinamentos ao longo destes anos.

Aos meus amigos que me acompanharam nessa caminhada e que estiveram comigo nos piores e melhores momentos de todos esses anos, e que de alguma forma me incentivaram a continuar.

A todos que contribuíram para a minha formação e que torceram por mim, muito obrigada!

## RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a interferência negativa causada por competição e efeito alelopático de espécies de plantas infestantes sobre a cultura da soja (*Glycine max* L.). O experimento foi conduzido na Universidade Federal do Tocantins no Campus Universitário de Gurupi-TO, com 11°43' de latitude sul e 49°04' de longitude leste, a 280 m de altitude. O trabalho constou de dois experimentos em delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições e 10 tratamentos, sendo o primeiro com nove espécies de plantas daninhas em consórcio com a soja e uma testemunha mantida no limpo, sendo, o outro experimento, os resíduos vegetais das mesmas nove espécies de plantas infestantes e uma testemunha sem nada de resíduo vegetal também na cultura da soja. Realizou-se a análise dos dados de altura de planta aos 30 e 60 dias após a emergência, altura da primeira vagem, área foliar, matéria seca, número de vagem por planta e produtividade da cultura da soja. Os resultados mostraram que todas as espécies de plantas infestantes apresentam efeito deletério sobre as variáveis analisadas para a cultura da soja, quando comparada a testemunha, variando em diferentes intensidades entre as espécies. Quando se observa o efeito da palhada das plantas infestantes sobre plantas de soja, não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos para os parâmetros analisados.

**Palavras-chave:** Competição. Alelopatia. Plantas daninhas. Cerrado tocantinense.

## ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the negative interference caused by competition and allelopathic effect of weed species on soybean (*Glycine max* L.). The experiment was conducted at the Federal University of Tocantins at Gurupi-TO University Campus, with 11 ° 43 'south latitude and 49 ° 04' east longitude, at 280 m altitude. The work consisted of two experiments in randomized block design with 4 replications and 10 treatments, the first with nine weed species in intercropping with soybean and one control kept in the clean, and the other experiment, the plant residues of same nine weed species and a control with no plant residue in soybean. Plant height data were analyzed at 30 and 60 days after emergence, first pod height, leaf area, dry matter, pod number per plant and soybean crop yield. The results showed that all weed species had a deleterious effect on the variables analyzed for soybean, when compared to the control, varying in different intensities between species. When weed effect of weeds on soybean plants was observed, it was concluded that there were no significant differences between treatments for the parameters analyzed.

**Palavras-chave:** Competition. Allelopathy. weeds. Cerrado tocantinense.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Teste comparativo entre médias de produtividade de grãos ( $\text{Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) da cultura da soja cv. 8579RSF IPRO em convivência com plantas daninhas .....	20
---	----

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Lista de tratamentos com nomes científicos, códigos, nomes comuns e famílias das plantas daninhas..... 14
- Tabela 2. Quantidade utilizada de palhada das plantas daninhas em cada tratamento para o experimento de alelopatia..... 15
- Tabela 3. Resumo da análise de variância para as variáveis Altura de planta aos 30 DAE (AP1), Altura de planta aos 60 DAE (AP2), Altura da primeira vagem (APV) e Área Foliar (AF) ... 16
- Tabela 4. Resumo da análise de variância para as variáveis Massa seca da parte aérea (MS), número de vagem por planta (NVP) e produtividade (PROD) ..... 17
- Tabela 5. Resumo da análise de variância referente as variáveis fitotécnicas, altura de planta aos 30 DAE (AP1), altura de planta aos 60 DAE (AP2), altura da primeira vagem (APV), área foliar (AF), massa seca (MS), número de vagem por planta (NVP), número de grãos por planta (NGP), massa de 100 grãos (M100) e produtividade (PROD) da cultura da soja cv. 8579RSF IPRO em convivência com plantas daninhas.. ..... 18
- Tabela 6. Teste comparativo entre médias das variáveis altura de planta aos 30 DAE (AP1), altura de planta aos 60 DAE (AP2), altura da primeira vagem (APV), área foliar (AF) e massa seca da parte aérea (MS) da cultura da soja cv. 8579RSF IPRO em convivência com plantas daninhas..... 19
- Tabela 7. Teste comparativo entre médias das variáveis número de vagem por planta (NVP), número de grãos por planta (NGP) e massa de 100 grãos (M100) da cultura da soja cv. 8579RSF IPRO em convivência com plantas daninhas ..... 20

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>21</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>11</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Diante da sua grande importância econômica e alimentícia, a cultura da soja (*Glycine max* L.) tornou-se uma das mais expressivas no Brasil. Sendo um produto, em grande parte, destinado à exportação, gera riquezas à economia e constitui-se como uma importante *commodity* agrícola. O país ocupa, atualmente, o segundo lugar em termos de produção mundial deste grão e de farelo de soja, sendo que é o maior exportador, com produtividade média de 3.362 kg por hectare (CONAB, 2017). A cultura vem mantendo a tendência de crescimento na área cultivada, e na safra 2019/20 a estimativa aponta para crescimento de 5,1% em relação ao ciclo passado, esperando-se uma produção de 120,9 milhões de toneladas (CONAB, 2019).

Um dos fatores limitantes para se obter altas produtividades na soja são os efeitos deletérios ocasionados pelas plantas infestantes. Em um estudo nas principais regiões produtoras do Brasil, avaliou-se que os custos de produção em lavouras de soja com plantas daninhas resistentes ao glifosato podem subir, em média, de 42% a 222%, principalmente pelo aumento de gastos com herbicidas e pela perda de produtividade da soja (EMBRAPA, 2017). Conforme Adegas et al. (2017), os valores sobem em média, entre 42% e 48% para as infestações isoladas de buva e de azevém, respectivamente, e até 165% se houver capim-amargoso resistente.

Os primeiros casos de resistência a herbicidas no Brasil foram mencionados no ano de 1993, equivalente às espécies *Bidens pilosa* (picão-preto) e *Euphorbia heterophylla* (leiteiro), resistentes aos herbicidas inibidores da enzima acetolactato-sintase - ALS (AGOSTINETTO; VARGAS, 2014). No ano de 2017, a relação do número de casos chegou a 44, que enquadraram 22 espécies e oito diferentes mecanismos de ação na planta (ADEGAS et al., 2017).

Para entendermos o que é planta daninha um conceito é dado por Shaw (1956), onde diz que é "toda e qualquer planta que ocorre onde não é desejada". Um outro conceito destinado mais para a área agropecuária é exposto na definição proposta por Blanco (1972), que estabelece como planta daninha, "toda e qualquer planta que germine espontaneamente em áreas de interesse humano e que, de alguma forma, interfira prejudicialmente nas atividades agropecuárias do homem".

As plantas daninhas interferem nos cultivos, tornando-se um grande problema para a cultura da soja, por exemplo, competindo por água, nutrientes, espaço, luz e gases. Esses recursos na maioria das vezes são limitados e a competição por eles causa redução na produtividade e qualidade do produto a ser colhido.

As plantas espontâneas, ainda exercem influência negativa diretamente na produção agrícola pela liberação de aleloquímicos através de diferentes mecanismos (ALI et al., 2017). Diante disso, é conhecido que a alelopatia é definida como o efeito inibitório ou benéfico, direto ou indireto, de uma planta sobre outra. Visto que, esta interferência, pode ser devido aos efeitos alelopáticos causados pelas plantas daninhas, que é marcada pela especificidade da composição bioquímica e das características biológicas favoráveis às espécies doadoras e receptoras, que proporciona a ocorrência dessa interação (SANTOS et al., 2001).

Segundo Rezende et al. (2003), a alelopatia difere-se de competição, devido esta abranger a redução ou retirada de algum fator do ambiente necessário à outra planta no mesmo biossistema.

O grau de interferência na soja é determinado por fatores ligados ao ambiente de produção, a cultura e as plantas daninhas. As espécies e os cultivares apresentam diferença na competitividade, e quanto mais cedo for estabelecido o período de convivência entre planta daninha e planta cultivada, maior a queda na produtividade (DATTA et al., 2017). A interferência de plantas daninhas em um sentido abrangente, é referente ao conjunto de ações que recebe determinada cultura resultante da presença de uma comunidade infestante no ambiente comum, sendo que os mais importantes mecanismos de interferência são competição e alelopatia (PITELLI, 2014).

O estudo da convivência da soja com plantas daninhas, assim como o efeito da palhada das mesmas sobre o solo, é necessário para a compreensão sobre como e o quanto interfere no desenvolvimento da cultura. Essas informações auxiliam os produtores e técnicos na tomada de decisão sobre quando e como realizar o controle (RENTON & CHAUHAN, 2017; SWANTON et al., 2015), e contribui para novos estudos sobre utilização de palhada de plantas infestantes na cultura da soja. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a interferência via cobertura morta e convivência de nove espécies de plantas infestantes na cultura da soja.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram instalados na estação experimental do Campus Universitário de Gurupi, pertencente a Universidade Federal do Tocantins, sob o delineamento em blocos completos ao caso com quatro repetições dispostas em canteiros. A unidade experimental foi composta por duas linhas de soja, espaçadas em 0,5 m entre si, totalizando uma área de 0,5 m<sup>2</sup>. Foram utilizadas nove espécies de plantas infestantes (Tabela 1). Cada espécie constou de um tratamento, além da testemunha que foi conduzida sem interferência.

O solo para o experimento com competição e para o experimento com convivência os foi coletado e analisado (ANEXO A) para determinar a necessidade de calagem e da adubação para a cultura da soja, que foram feitas de acordo as recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação (RIBEIRO et al., 1999).

Na adubação de semeadura foram utilizados 150 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 40 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O. A adubação de cobertura foi realizada aos 30 DAS (dias após semeadura) com 80 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O. Também aos 30 DAS foi realizada a re-inoculação na soja com inoculante líquido.

A cultivar utilizada foi a 8579RSF IPRO, que atualmente possui uma grande área cultivada no estado do Tocantins. O tratamento da semente foi realizado com os produtos Standak Top e Dermacor, nas doses de 2 L e 0,045 L para 100 kg de semente, respectivamente. A semeadura foi realizada manualmente em sulcos espaçados a 0,5 m, as sementes de soja foram inoculadas com inoculante turfoso, realizando-se o desbaste e deixando um stand médio de 18 plantas.m<sup>-2</sup>.

### **Experimento 1: Alelopatia**

Foi realizada a coleta das plantas infestantes na estação experimental de Gurupi e acondicionadas em recipientes apropriados. As plantas daninhas foram secas em estufa a 70°C por 72 horas em sacos de papel, picadas em pedaços de 1,0 a 1,5 cm, e pesadas em balança de precisão quantidades específicas de cada planta, como mostra a tabela 2.

As coberturas mortas das plantas daninhas foram postas sobre os canteiros após a semeadura da soja. Posteriormente, realizou-se o desbaste das plantas de soja deixando um stand médio de 18 plantas.m<sup>-2</sup> e fez-se a capina manual das plantas daninhas que emergiam.

### **Experimento 2: Competição**

Neste também realizou-se a coleta das sementes na estação experimental de Gurupi e acondicionadas em recipientes apropriados. As sementes das plantas infestantes foram

semeadas nas laterais e entre as fileiras da soja para o experimento em consórcio, sendo posteriormente, realizado o desbaste, deixando um stand médio de 12 plantas daninhas.m<sup>-2</sup>.

Para os experimentos, realizou-se aos 30 dias após a emergência a mensuração da altura da planta, número de folhas e comprimento e largura da última folha expandida. Aos 60 DAE foi realizada a mensuração da altura da planta e altura de inserção da primeira vargem.

Ainda no período reprodutivo da soja (florescimento pleno), foram coletadas três plantas por parcela e colocadas em estufa até atingir massa constante, determinando desta forma a matéria seca da parte aérea.

Tabela 1- Lista de tratamentos com nomes científicos, códigos, nomes comuns e famílias das plantas daninhas.

Nº	Tratamento	Código	Nome comum	Família
1	<i>Amaranthus</i> spp.	AMARA**	Caruru	Amarantaceae
2	<i>Commelina benghalensis</i>	COMBE*	Trapoeiraba	Comelinaceae
3	<i>Conyza</i> spp.	ERIBO*	Buva	Asteraceae
4	<i>Cyperus rotundus</i>	CYPRO*	Tiririca	Cyperaceae
5	<i>Digitaria insularis</i>	TRCIN*	Capim amargoso	Poaceae
6	<i>Euphorbia heterophylla</i>	EPHHL*	Leiteira	Euforbiaceae
7	<i>Ipomoea triloba</i>	IPOTR*	Corda de viola	Convolvulaceae
8	<i>Senna obtusifolia</i>	CASOB*	Mata pasto	Fabaceae
9	<i>Spermacoce verticillata</i>	BOIVE*	Poaia branca	Rubiaceae
10	Testemunha	TEST**		

\* Código Bayer, de acordo com Weed Science Society of America. \*\* código usado no estudo.

As quantidades de cobertura morta utilizadas estão especificadas na tabela 2, as quais foram determinadas de acordo a massa encontrada em outros trabalhos para cada espécie de planta infestante utilizada.

Tabela 2 - Quantidade utilizada de palhada das plantas daninhas em cada tratamento para o experimento de alelopatia.

<b>TRAT.</b>	<b>Planta daninha</b>	<b>Quant. (kg/ha)</b>	<b>Referências</b>
Tratamento 1	<i>Amaranthus spp.</i>	42,6	GIANCOTTI et al., 2017
Tratamento 2	<i>Commelina benghalensis</i>	958,8	CURY et al., 2011
Tratamento 3	<i>Conyza spp.</i>	1087,6	SANTOS et al., 2018
Tratamento 4	<i>Cyperus rotundus</i>	57,2	GIANCOTTI et al., 2017
Tratamento 5	<i>Digitaria insularis</i>	257,8	SANTOS et al., 2018
Tratamento 6	<i>Euphorbia heterophylla</i>	243,6	CURY et al., 2011
Tratamento 7	<i>Ipomoea triloba</i>	73,2	SILVA et al., 2011
Tratamento 8	<i>Senna obtusifolia</i>	266,4	SANTOS et al., 2016
Tratamento 9	<i>Spermacoce verticillata</i>	191,6	SANTOS et al., 2018
Tratamento 10	Testemunha	0	

A colheita foi realizada quando a soja atingiu o estágio R9 (maturação de colheita), e foram mensuradas o número de vagem por planta, o número de grãos por planta, a massa de 100 grãos e a produtividade.

As variáveis fitotécnicas avaliadas passaram por testes de normalidade dos resíduos, homogeneidade de variância, análise de variância e teste de Tukey, por meio do software de análises estatísticas GENES (CRUZ, 2013).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 3, encontram-se os resultados da análise de variância para altura de planta (AP), altura da primeira vagem (APV) e área foliar (AF), sendo verificado que não houve diferença significativa quanto a convivência da soja com a cobertura morta.

Tabela 3 - Resumo da análise de variância para as variáveis Altura de planta aos 30 DAE (AP1), Altura de planta aos 60 DAE (AP2), Altura da primeira vagem (APV) e Área Foliar (AF). Experimento realizado na Universidade Federal do Tocantins nos anos de 2018/2019, com a cultura da soja cv. 8579RSF IPRO para estudo da alelopatia com plantas daninhas. Gurupi – TO, Brasil, 2019.

FV	GL	QM			
		AP1	AP2	APV	AF
Bloco	3	13,053676	158,543802	5,656482	292570,82723
Trat	9	7,408634 <sup>ns</sup>	10,241867 <sup>ns</sup>	2,527718 <sup>ns</sup>	285189,889618 <sup>ns</sup>
Resíduo	27	8,977848	9,479719	1,830407	329468,062659
<b>Média</b>		24,55575	54,11825	9,72	843,0065
<b>CV (%)</b>		12,202053	5,689236	4,15	68,088809

<sup>ns</sup> Não significativo.

Fonte: Autor, 2019.

Quando avaliou-se a média de AP2 foram encontrados médias superiores as encontradas por Espindola et al. (2011) e Rocha et al. (2012). E a média de APV foi inferior as encontradas por Carmo et al. (2018), Espindola et al. (2011) e Farias et al. (2018), porém foi superior a encontrada por Rocha et al. (2012).

Segundo Almeida (1991), os resíduos vegetais de decomposição rápida têm ação alelopática intensa, porém de curta duração. Quanto maior a quantidade mantida sobre o solo, mais substâncias alelopáticas ela pode conter, maior quantidade pode ser lixiviada para o solo e maior a sua influência sobre as plantas.

Assim como AP, APV e AFO, verifica-se que os resultados obtidos para massa seca da parte aérea (MS), número de vagem por planta (NVP) e produtividade (PROD) não houve diferença significativa. A média de NVP foi inferior a encontrada por Carmo et al. (2018) e Farias et al. (2018).

Na tabela 4 são apresentados os resultados da análise de variância para parte das variáveis mensuradas no experimento de alelopatia.

Tabela 4 - Resumo da análise de variância para as variáveis Massa seca da parte aérea (MS), número de vagem por planta (NVP) e produtividade (PROD). Experimento realizado na Universidade Federal do Tocantins nos anos de 2018/2019, com a cultura da soja cv. 8579RSF IPRO para estudo da alelopatia com plantas daninhas. Gurupi – TO, Brasil, 2019.

FV	GL	QM		
		MS	NVP	PROD
Bloco	3	31,59315	796,097	4011876,007983
Trat	9	3,767651 <sup>ns</sup>	21,353444 <sup>ns</sup>	158249,385013 <sup>ns</sup>
Resíduo	27	8,295985	50,456259	373855,242381
<b>Média</b>		12,0665	41,115	2521,11375
<b>CV (%)</b>		23,870014	17,276558	24,252655

<sup>ns</sup> Não significativo.

Fonte: Autor, 2019.

As quantidades de palhada de plantas daninhas utilizada no estudo não influenciaram no desenvolvimento da cultura da soja. Em estudo realizado por Cândido et al (2010), constatou-se que o efeito alelopático das folhas de plantas infestantes sobre a germinação de alface variou em função da planta infestante, e da quantidade de folhas utilizadas, sendo maiores os efeitos com maiores quantidades de folha.

Outro estudo avaliando o efeito alelopático das folhas de plantas infestantes na cultura da alface, verificou-se que das espécies avaliadas uma não apresentou alelopatia sobre a germinação e crescimento da cultura (CÂNDIDO et al., 2010). Corroborando com a informação que o efeito encontrado depende da espécie utilizada.

Embora não tenha sido encontrado diferenças significativas do efeito da biomassa seca das plantas infestantes: *Digitaria insularis*, *Amaranthus* spp., *Commelina benghalensis*, *Conyza* spp., *Cyperus rotundus*, *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea triloba*, *Senna obtusifolia* e *Spermacoce verticillata* sobre a cultura da soja, a literatura mostra que alguns compostos podem atuar como inibidores endógenos da germinação, afetando no desenvolvimento inicial da cultura, além de interferir no seu desenvolvimento radicular, podendo assim afetar diretamente na produtividade da cultura (FERREIRA E AQUILA, 2000).

Para a análise de variância (Tabela 5) do ensaio em convívio houve efeito significativo para todas as variáveis fitotécnicas avaliadas nesse estudo. Os coeficientes de variação (CV) da altura de planta aos 30 DAE (AP1) e altura de planta aos 60 DAE (AP2) foram classificados

como baixos, e os CV de número de vagem por planta (NVP), número de grãos por planta (NGP), massa de 100 grãos (M100) e produtividade (PROD) foram classificados como médio (CARVALHO et al., 2003).

Tabela 5 - Resumo da análise de variância referente as variáveis fitotécnicas, altura de planta aos 30 DAE (AP1), altura de planta aos 60 DAE (AP2), altura da primeira vagem (APV), área foliar (AF), massa seca (MS), número de vagem por planta (NVP), número de grãos por planta (NGP), massa de 100 grãos (M100) e produtividade (PROD) da cultura da soja cv. 8579RSF IPRO em convivência com plantas daninhas. Gurupi – TO, Brasil, 2019.

FV	GL	QM								
		AP1	AP2	APV	AF	MS	NVP	NGP	M100	PROD
Bloco	3	1,96	12,97	0,83	33502,36	3,76	7,16	32,73	10,76	291847,16
Trat	9	7,69*	36,39*	4,11*	47595,58*	13,07*	264,50*	265,2*	9,19*	2623488,4*
Erro	27	1,88	4,70	0,81	18414,65	4,87	30,88	74,10	2,70	269102,12
<b>CV (%)</b>		5,43	3,79	7,68	16,19	22,35	17,27	18,24	8,87	22,19
<b>Média</b>		25,28	57,25	11,75	837,98	9,88	32,18	47,2	18,53	2337,96

\* Significativo ao nível de 5% de significância pelo teste F; FV: fonte de variação, GL: grau de liberdade; QM: quadrado médio, Trat: tratamento; CV: coeficiente de variação.

Para a variável AP1 (Tabela 6) a testemunha não diferiu dos demais tratamentos. Para a AP2, AF e MS a testemunha apresentou as maiores médias. Oliveira et al. (2018) também constatou decréscimo na área foliar do feijão pela interferência de plantas daninhas. Enquanto que para a APV a testemunha não diferiu dos tratamentos com menores médias.

Tabela 6 - Teste comparativo entre médias das variáveis altura de planta aos 30 DAE (AP1), altura de planta aos 60 DAE (AP2), altura da primeira vagem (APV), área foliar (AF) e massa seca da parte área (MS) da cultura da soja cv. 8579RSF IPRO em convivência com plantas daninhas. Gurupi – TO, Brasil, 2019.

Tratamento	AP1	AP2	APV	AF	MS
	-----cm-----			cm <sup>2</sup> planta <sup>-1</sup>	g planta <sup>-1</sup>
AMARA	24,50 ab	55,00 bc	11,25 bc	846,50 ab	10,00 ab
COMBE	27,75 a	58,00 ab	10,00 c	813,25 ab	10,25 ab
ERIBO	27,00 ab	60,00 ab	11,25 bc	1026,25 a	9,00 b
CYPRO	24,25 b	57,75 ab	13,50 a	629,75 b	9,75 ab
TRCIN	23,75 b	59,00 ab	12,50 ab	782,75 ab	9,00 b
EPHHL	25,00 ab	54,75 bc	11,75 abc	810,00 ab	8,75 b
IPOTR	26,00 ab	50,75 c	11,25 bc	889,50 ab	9,75 ab
CASOB	24,00 b	59,75 ab	11,75 abc	833,50 ab	8,50 b
BOIVE	24,25 b	57,00 ab	13,00 ab	778,00 ab	9,00 b
TEST	26,25 ab	60,50 a	11,25 bc	970,25 a	14,75 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para as variáveis NGP e M100 (Tabela 7) a testemunha diferiu dos tratamentos com menores médias. E para NVP a testemunha diferiu de todos os outros tratamentos. Os valores de NGP foram menores que os encontrados por Vitorino et al. (2017), mas para NVP o decréscimo neste estudo foi maior. Marangoni et al. (2013) também encontrou diminuição da M100 em soja em convivência com plantas daninhas.

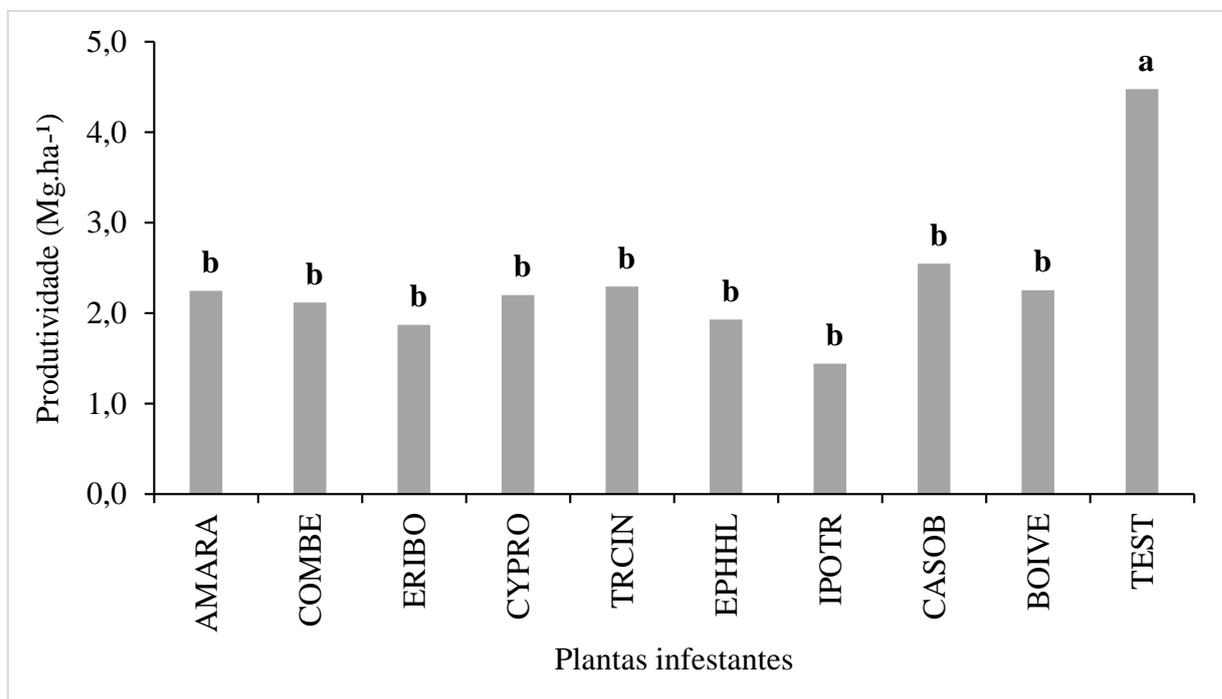
A produtividade (Figura 1) da testemunha diferiu dos tratamentos onde a soja tinha convivência com as plantas daninhas. Isso demonstra que houve uma queda acentuada na produtividade, a qual variou de 32,2% a 56,9%, evidenciando assim a interferência das plantas daninhas no desenvolvimento da cultura da soja. Essa redução também foi encontrada por Vitorino et al. (2017).

Tabela 7. Teste comparativo entre médias das variáveis número de vagem por planta (NVP), número de grãos por planta (NGP) e massa de 100 grãos (M100) da cultura da soja cv. 8579RSF IPRO em convivência com plantas daninhas. Gurupi – TO, Brasil, 2019.

Tratamento	NVP	NGP	M100
	-----unidade-----		----g----
AMARA	33,75 b	50,00 ab	18,25 ab
COMBE	31,75 b	48,00 ab	19,50 a
ERIBO	28,00 b	40,00 b	17,50 ab
CYPRO	27,25 b	44,00 b	19,00 a
TRCIN	30,00 b	45,00 ab	19,25 a
EPHHL	28,00 b	43,75 b	18,50 ab
IPOTR	26,25 b	34,75 b	15,00 b
CASOB	29,75 b	49,00 ab	20,00 a
BOIVE	32,75 b	52,25 ab	18,00 ab
TEST	54,25 a	65,25 a	20,25 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 1 – Teste comparativo entre médias de produtividade de grãos ( $\text{Mg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) da cultura da soja cv. 8579RSF IPRO em convivência com plantas daninhas. Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Gurupi – TO, Brasil, 2019.



#### 4 CONCLUSÃO

A cobertura morta sobre o solo nas proporções utilizadas no trabalho não causa efeito deletério na cultura da soja.

As plantas daninhas *Amaranthus* spp., *Commelina benghalensis*, *Conyza* spp., *Cyperus rotundus*, *Digitaria insularis*, *Euphorbia heterophylla*, *Ipomoea triloba*, *Senna obtusifolia* e *Spermacoce verticillata* interferem negativamente em convívio com a cultura da soja.

A convivência das plantas daninhas com a cultura da soja causa diminuição na altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, massa seca da parte aérea, número de vagem por planta, número de grãos por planta, massa de 100 grãos e produtividade.

## REFERÊNCIAS

- ALI, H. H., et al. Weed management using crop competition in Pakistan: A review. **Crop Prot.**, v.95, p.22-30, 2017.
- ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, D. L. P. Resistência de *Digitaria insularis* aos herbicidas inibidores da EPSPs. In: AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. (Ed.). Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil. Pelotas: **Editora UFPel**, 2017.
- ALMEIDA, F.S. **Controle de plantas daninhas no plantio direto**. Circular 67. Londrina: IAPAR, 1991.
- AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. (Ed.). Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil. Pelotas: **Editora UFPel**, 2014.
- BLANCO, H.G. - A importância dos estudos ecológicos nos programas de controle das plantas daninhas. In: PITELLI, R. A. **Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas**. UNESP campus Jaboticabal. São Paulo, 1987.
- CÂNDIDO, A. C. S., et al. Potencial alelopático de lixiviados das folhas de plantas invasoras pelo método sanduiche. **Revista Brasileira de Biociências**. v. 8, n. 3, p. 268-272, 2010.
- CARMO, E. L.; et al. Desempenho agrônômico da soja cultivada em diferentes épocas e distribuição de plantas. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 17, n. 1, p. 61-69, 2018.
- CARVALHO, C. G. P. de; et al. Proposta de classificação dos coeficientes de variação em relação à produtividade e altura da planta de soja. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 38, n. 2, p. 187-193, 2003.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **A produtividade da soja: análise e perspectivas**. Compêndio de estudos CONAB. V.10. Brasília, 2017, 13p.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Brasília: CONAB, 2019. Disponível em: <[https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/28059\\_aa1796452a062bb311354e7f32e7e664](https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/28059_aa1796452a062bb311354e7f32e7e664)>. Acesso em: 15 ago. 2019.
- CURY, J. P., et al. Produção e partição de matéria seca de cultivares de feijão em competição com plantas daninhas. **Revista Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 29, n. 1, p. 149-158, 2011.
- CRUZ, C. D. GENES: software para análise de dados em estatística experimental e em genética quantitativa. **Acta Sci., Agron.**, Maringá, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.
- DATTA, A., et al. Managing weeds using crop competition in soybean [*Glycine max* (L.) Merr.]. **Crop prot.**, v.95, p.60-68, 2017.
- EMBRAPA. Impacto econômico da resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil. Circular Técnica 132. Londrina, PR, 2017.

ESPINDOLA, S. M. C. G.; et al. Avaliação da performance produtiva e agrônômica de genótipos de soja para a região de Jaboticabal, SP. **FAZU em Revista**, n. 08, 2011.

FARIAS, L. A. et al. Efeito da época de semeadura nas características agrônômicas em soja na região central do Tocantins. **Journal of Bioenergy and Food Science**, n. 5, v. 3, p. 85-96, 2018.

FERREIRA, A.G.; AQUILA, M. E. A. Alelopatia: Uma área emergente da ecofisiologia. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, 12:175-204, 2000.

GIANCOTTI, P. R. F., et al. Interferência e estudos fitossociológicos da comunidade infestante na cultura do sorgo sacarino. **Revista Planta Daninha**, v. 35, 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/170111>>. Acesso em: 10 de nov. de 2019.

MARANGONI, R. E., et al. Effect of weed interference on soybean cultivars at two sowing times. **Revista Planta Daninha**, Viçosa, v. 31, n. 3, p. 511-519, 2013.

OLIVEIRA, F. S.; et al. Competition between cowpea and weeds for water: Effect on plants growth. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 13, n. 1, 2018.

PITELLI, R. A. Aspectos da Biologia e Manejo das Plantas Daninhas. São Carlos: RiMa Editora, 2014.

RENTON, M.; CHAUHAN, B. S. Modelling crop-weed competition: Why, what, how and what lies ahead?. **Crop Prot.**, v.95, p.101-108, 2017.

REZENDE, C de P.; et al. Alelopatia e suas interações na formação e manejo de pastagens plantas forrageiras. Lavras: UFLA, 2003. In: **Efeitos alelopáticos do extrato aquoso de folhas de Cedro Australiano (*Toona ciliata* var. *australis*) na germinação de sementes de alfafa**.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. V. H. (Ed.). Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em minas gerais: 5ª aproximação. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 43-60.

ROCHA, R. S., et al. Desempenho agrônômico de variedades e linhagens de soja em condições de baixa latitude em Teresina-PI. **Rev. Ciênc. Agron.**, Fortaleza, v. 43, n. 1, p. 154-162, 2012.

SANTOS, W. F., et al. Phytosociology of weed in the southwestern Goiás region. **Acta Sci. Agron.** Maringá, v. 40, 2018. Disponível em: (<http://scielo.br/pdf/asagr/v40/1807-8621-asagr-40-e33049.pdf>). Acesso em: 01 de nov. de 2019.

SANTOS, W. F., et al. Weed phytosociological and floristic survey in agricultural areas of southwestern Goiás region. **Revista Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 34, n. 1, p. 65-80, 2016.

SANTOS, J. C. F., et al. Influência alelopática das coberturas mortas de café (*Coffea arabica* L.) e casca de arroz (*Oryza sativa* L.) sobre o controle do caruru de mancha (*Amaranthus viridis* L.) em lavoura de café. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 5, p.1105-1118. Lavras, 2001.

SHAW, W.C. – Integrated weed management systems technology for pest management. Weed Science. In: PITELLI, R. A. **Competição e controle das plantas daninhas em áreas agrícolas**. UNESP campus Jaboticabal. São Paulo, 1987.

SILVA, F. M. L., et al. Controle de *Urochloa decumbens* e *Ipomoea triloba* pela associação de herbicidas com palha de cana-de-açúcar. **Rev. Bras. Herb.**, v.10, n.3, p.200-209, set-dez. 2011.

VITORINO, H. D. S., et al. Interference of a weed community in the soybean crop in functions of sowing spacing. **Revista Ciência Agronômica**, v. 48, n. 4, p. 605-613, 2017.

## ANEXOS

Número Sellar		51529						
Identificação da Amostra		Solo - UFT						
Determinação	Unidade							
pH Água	-							
pH CaCl <sub>2</sub>	-	5,0						
P Total	%							
P meh	mg.dm <sup>-3</sup>	4,0						
P resina								
S-SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>		14						
K	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>	39						
K		0,10						
Ca		2,4						
Mg		1,1						
Al		0,00						
H+Al		2,20						
M.O.	dag.kg <sup>-1</sup>	2,7						
C.O.		1,6						
B	mg.dm <sup>-3</sup>	0,19						
Cu		1,3						
Fe		67						
Mn		2,7						
Zn		0,7						
SB	cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup>	3,60						
CTC <sub>t</sub>		5,80						
V	%	62						
m		0						
Ca/T		41						
Mg/T		19						
K/T		2						
Ca/Mg		2,2						
Ca/K		24,0						
Mg/K		11,0						
Análise Granulométrica								
Argila	g.kg <sup>-1</sup>	375						
Silte		25						
Areia Total		600						
Classificação	Argilosa							
Tipo de Solo (MAPA)	3							

## ANEXO A – Análise física e química do solo.



**ANEXO B – Identificação dos tratamentos.**



**ANEXO C – Consórcio da soja com a planta daninha *Ipomoea triloba*.**



**ANEXO D – Convivência da soja com a planta daninha *Senna obtusifolia*.**



**ANEXO E – Experimento em condução.**