UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELTON LIMA GAUDÊNCIO

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E REVISÃO DE LITERATURA DE ESPÉCIES DE PLANTAS DANINHAS NA REGIÃO NORTE DO VALE DO ARAGUAIA – MT

SÃO JOSÉ DO XINGU/MT

2024

ELTON LIMA GAUDÊNCIO

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA E REVISÃO DE LITERATURA DE ESPÉCIES DE PLANTAS DANINHAS NA REGIÃO NORTE DO VALE DO ARAGUAIA – MT

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Fitossanidade, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fitossanidade.

Orientador: Prof. Ms. Willian Larini

SÃO JOSÉ DO XINGU/MT

2024

Dedico este trabalho ao nosso pai criador, o maior orientador que existe, e a minha esposa pelo incentivo com os estudos, e pela sua ajuda em manter o nosso lar operacional enquanto eu investia tempo nesta pós-graduação.

AGRADECIMENTOS

À universidade Federal do Paraná, e aos docentes da instituição que proporcionaram a todos os alunos do curso de pós-graduação em fitossanidade conhecimento extra para nossas atividades cotidianas.

Aos colegas do curso, com quem compartilho e compartilharei experiências.

Ao pessoal do PECCA, pelo excelente trabalho.

A minha família, que são o motivo pelo qual busco aperfeiçoar minhas habilidades profissionais, para trazer-lhes conforto com o suor do meu trabalho.

A Deus pela saúde e motivação para que conseguisse chegar até o final deste curso.

Trabalho duro e constância superam a sorte e o talento.

(Elton Gaudêncio, 2023)

RESUMO

Dentre os fatores que podem reduzir a produção de soja, um deles é o controle inadequado de ervas daninhas. O objetivo deste trabalho foi identificar, descrever e demonstrar opções de manejo das espécies de plantas daninhas presentes em maior frequência em áreas de soja do Norte do Vale do Araguaia-MT nos municípios de Confresa, Vila Rica, São José do Xingu, são Félix do Araguaia e Santa Cruz do Xingu. O trabalho consistiu na identificação e quantificação das espécies em área equivalente a 10% de cada propriedade, totalizando 6 fazendas, sendo aproximadamente 25.500 hectares de área avaliada. As avaliações foram realizadas durante os meses de agosto e setembro de 2023, anterior ao plantio da soja. As espécies encontradas em maiores frequências foram: vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*), milho tiguera (*Zea mays*), erva-de-santa-luzia (*Euphorbia hirta)*, cheirosa *(Stemodia foliosa)*, capim custódio (*Pennisetum setosum*), capim-carrapicho *(Cenchrus echinatus)*, vassourinha *(Scoparia dulcis)*, alho-bravo (*Murdannia nudiflora*) e capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*). É de extrema importância que outros levantamentos sejam realizados nas lavouras do Norte do Vale do Araguaia, em diferentes épocas do ano, para obtenção de maior representatividade das espécies de plantas daninhas.

Palavras-chave: Alelopatia 1. Controle 2. Identificação 3. Planta daninha 4. Quantificação 5.

ABSTRACT

Soybean production can be reduced by several factors, one of which is inadequate weed control. The objective of this work was to identify, describe, and demonstrate management options for weed species present most frequently in soybean areas in the North of Vale do Araguaia-MT in the municipalities of Confresa, Vila Rica, São José do Xingu, São Félix do Araguaia and Santa Cruz do Xingu. The work consisted of identifying and quantifying species in an area equivalent to 10% of each property, totaling 6 farms, in 5 municipalities, The work consisted of identifying and quantifying species in an area equivalent to 10% of each property, totaling 6 farms, in 5 municipalities, with approximately 25,500 hectares of assessed area. The evaluations were carried out during the months of August and September 2023, prior to soybean planting. The species found in higher frequencies were button broom (*Spermacoce verticillata*), tiguera corn (*Zea mays*), yerba-de-santa -luzia (*Euphorbia hirta*), scented grass (*Stemodia foliosa*), custodio grass (*Pennisetum setosum*), burr grass (*Cenchrus echinatus*), broom grass (*Scoparia dulcis*), wild garlic (*Murdannia nudiflora*) and crow's foot grass (*Eleusine indica*). It is extremely important that other surveys are carried out in crops in the north of the Araguaia Valley, at different times of the year, to obtain greater representation of weed species.

Keywords: Allelopathy 1. Control 2. Identification 3. Quantification 4. Weeds 5.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa com os municípios avaliados na região do Vale do Araguaia - MT. Fonte: Google Earth. 17
Figura 2. Representação do gabarito utilizado para o trabalho de levantamento. Com arestas de 1 metro. Fonte: Elton Gaudêncio. 18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de pontos avaliados e suas respectivas áreas em hectares, nas diferentes fazendas, durante o período de avaliação.....18

Tabela 2. Levantamento de plantas daninhas na região do Norte do Vale do Araguaia/Mato Grosso, em quantidade de plantas por m^2.....15

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15
1.1 OBJETIVOS 16
1.1.1 Objetivo geral 16
1.1.2 Objetivos específicos 16
1.2 METODOLOGIA 17
2 RESULTADOS E DISCUSSÃO 19
2.1 REGIÃO NORTE DO VALE DO ARAGUAIA 15
2.2 PLANTAS DANINHAS 16
2.2.1 Vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*) 16
2.2.2 MILHO VOLUNTÁRIO OU TIGUERA (*ZEA MAYS*) 17
2.2.3 Erva-de-santa-luzia (*Euphorbia hirta)* 18
2.2.4 Cheirosa (*Stemodia foliosa*) 20
2.2.5 capim custódio (*Pennisetum setosum*) 20
2.2.6 Capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*) 21
2.2.7 Vassourinha (*Scoparia dulcis*) 23
2.2.8 Alho-bravo (*Murdannia nudiflora*) 24
2.2.9 Capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*) 25
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS 27
4 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 27
REFERÊNCIAS 28

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a soja [*Glycine max* (L.) Merril], tornou-se a leguminosa mais importante cultivada no mundo (BORNHOFEN et al., 2015). Segundo levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2023) o Brasil produziu 154.6 milhões de toneladas de soja em 44.1 milhões de hectares cultivados. Dada a importância desta cultura no contexto económico, é fundamental a utilização de técnicas que maximizem a produtividade e a qualidade do produto.

Existem alguns fatores que podem reduzir a produtividade da cultura da soja, como baixa fertilidade do solo, déficit hídrico, pragas e doenças, entre outros como a matocompetição causada por plantas daninhas. Plantas daninhas crescem espontaneamente em solos agrícolas de forma indesejada. O crescimento dessas plantas competindo com culturas econômicas, como a soja, causa danos, dificultando a operação de colheita e aumentando a impureza e a umidade dos grãos (VOLL et al., 2005). Os efeitos negativos das plantas daninhas nas culturas incluem a competição por água, luz, nutrientes e espaço, aumento dos custos de produção, dificuldade na colheita, depreciação da qualidade do produto, aumento do risco de pragas e doenças e diminuição do valor comercial das áreas cultivadas (DA SILVA; DA SILVA LIMA, 2012).

A identificação das espécies e do nível de infestação é procedimento fundamental para a utilização de medidas de manejo e controle (RIZZARDI; FLECK, 2004). As plantas daninhas são plantas competitivas, com características agressivas que as ajudam a prosperar e a se adaptar a ambientes perturbados. Algumas dessas características são a capacidade de produzir grandes quantidades de sementes que podem ser facilmente dispersas e têm longa vida útil; e também seus mecanismos de propagação eficientes, como rizomas e tubérculos, que podem suportar longos períodos no solo (LORENZI, HARRI, 2000). A produtividade de grãos e o lucro no cultivo da soja são limitados pela interferência de plantas daninhas, já que elevam os custos de produção, reduzem a margem de lucro e diminuem a qualidade do produto.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi identificar, descrever e demonstrar opções de manejo das espécies de plantas daninhas presentes em maior frequência em áreas de soja do Norte do Vale do Araguaia-MT nos municípios de Confresa, Vila Rica, São José do Xingu, são Félix do Araguaia e Santa Cruz do Xingu.

1.1.1 Objetivo geral

Identificar, quantificar e descrever as características das plantas daninhas encontradas em 6 diferentes fazendas produtoras de soja na região do Norte do Vale do Araguaia-MT.

1.1.2 Objetivos específicos

Caracterizar as espécies de maior ocorrência e descrever opções relevantes de manejo e controle.

1.2 METODOLOGIA

O trabalho consistiu na identificação e quantificação das espécies em área equivalente a 10% de cada propriedade, totalizando 6 fazendas, em 5 municípios, sendo eles: Confresa, Vila Rica, São Félix do Araguaia, São José do Xingu e Santa Cruz do Xingu, totalizando aproximadamente 25.500 hectares de área avaliada. As avaliações foram realizadas durante os meses de agosto e setembro de 2023, anterior ao plantio da soja (Figura 1).

Figura 1. Mapa com os municípios avaliados na região do Vale do Araguaia - MT. Fonte: Google Earth.

A escolha das áreas para levantamento foi realizada com auxílio do produtor ou pelo responsável técnico de cada fazenda, onde objetivou-se avaliar as áreas mais infestadas por plantas daninhas. Em cada ponto amostrado foram identificadas quais as espécies presentes, e sua infestação pela quantidade de indivíduos por metro quadrado.

Para avaliação foi utilizado um gabarito de $1m^2$ (Figura 2) utilizado a cada 10 hectares (tabela 1), no mínimo, conforme recomendação técnica para monitoramento

de pragas, com caminhamento em zigue-zague, e os pontos escolhidos aleatoriamente.

Tabela 1. Número de pontos avaliados e suas respectivas áreas em hectares, nas diferentes fazendas, durante o período de avaliação.

	Nº de pontos	Área avaliada (ha)
Alto Rio Preto	56	624
Ouro Fino	22	224
Tarumã	24	257
Reunidas	45	430
Maranata	41	402
Monte Cristo	81	800
Total	269	2.737

Figura 2. Representação do gabarito utilizado para o trabalho de levantamento. Com arestas de 1 metro. Fonte: Elton Gaudêncio.

Os dados referentes à infestação (contagem) não foram submetidos à análise estatística, sendo as médias analisadas por meio de frequência. Foi realizado média aritmética do total de pontos coletados em cada fazenda para cada espécie de invasora. Diante dos resultados foram selecionadas as espécies de maior ocorrência para realização da revisão de literatura que será apresentada.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies encontradas com maiores frequências nas propriedades foram: vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*), milho tiguera (*Zea mays*), erva-de-santa-luzia (*Euphorbia hirta)*, cheirosa *(Stemodia foliosa)*, capim custódio (*Pennisetum setosum*), capim carrapicho *(Cenchrus echinatus)*, vassourinha *(Scoparia dulcis)*, alho bravo (*Murdannia nudiflora*) e capim pé de galinha (*Eleusine indica*) (Tabela 2).

Tabela 2. Levantamento de plantas daninhas na região do Norte do Vale do Araguaia/Mato Grosso, em quantidade de plantas por m^2.

		Planta daninha								
		Quantidade de plantas por m^2								
Município - MT	Fazenda	Vassourinha de botão	Milho tiguera	Erva de santa luzia	Cheirosa	Capim custódio	Capim carrapicho	Vassourinha	Alho bravo	Capim pé de galinha
Confresa	Alto Rio Preto	0.50	0.60	0.00	1.92	0.00	0.00	1.89	0.00	0.55
Santa Cruz do Xingu	Ouro Fino	0.05	0.00	0.00	0.00	0.14	0.69	2.76	6.36	1.50
São Félix do Araguaia	Tarumã	0.50	0.45	1.01	0.00	0.41	0.09	0.19	0.00	1.77
São José do Xingu	Reunidas	0.00	0.00	0.16	0.00	0.63	1.24	0.17	0.00	1.40
São José do Xingu	Maranata	0.00	0.00	0.19	0.00	0.46	1.21	0.00	0.00	0.84
Vila Rica	Monte Cristo	0.04	0.03	0.20	0.05	0.44	0.07	0.08	0.00	0.39
	Média	0.18	0.18	0.26	0.33	0.34	0.55	0.85	1.06	1.07

2.1 REGIÃO NORTE DO VALE DO ARAGUAIA

De acordo com CONAB (2022), o estado do Mato Grosso é o maior produtor de soja do Brasil. Em 2022, os números da sua produção chegaram a 39.961,1 milhões de toneladas. A área plantada foi de 10.909,4 milhões de hectares. Além de estar à frente na produção de soja, também tem se destacado na produção de milho do Brasil (CONAB, 2022).

É importante explicar que o MT é caracterizado por terras de planalto, com topografia plana que favorece o cultivo em larga escala. Possui classificação de solo latossolo, possuindo baixa fertilidade natural e da acidez, porém com profundidade e boa drenagem, permitindo a mecanização. Outro ponto é que o Mato Grosso possui regularidade climática, com duas estações bem definidas, facilitando o desenvolvimento dos ciclos produtivos. Somado isso, nos primórdios ocorreu uma série de políticas públicas para a abertura de área, aquisição de máquinas, construção de infraestrutura (estradas, portos e cidades), investimentos em pesquisa, formação de mercados, assistência técnica etc. Resultando em um conjunto de condições e fatores que possibilitaram a expansão da soja em Mato Grosso, não se limitando apenas à inovação tecnológica, especialização da produção, gestão e coordenação econômica, aumento do preço e da demanda (JUNIOR, 2015).

Nesse contexto, destaca-se a região Norte do Vale do Araguaia, que é representada pelos municípios de Confresa, Vila Rica, Porto Alegre do Norte, Canabrava do Norte, São José do Xingu, Santa Cruz do Xingu e São Félix do Araguaia. Na safra de 2022, foram produzidos 2.133.681 toneladas de soja por esses municípios, distribuídos em 569,693 hectares (SEDEC, 2021). Nesses municípios a expansão da soja e do milho se consolidou nos últimos dez anos. Apesar dos limitantes dados oficiais e da demora na atualização desses dados é perceptível que ocorreram transformações econômicas nesses municípios. A produtividade da soja no Mato Grosso no ano de 2010 foi de 3,1 t ha^{-1}, quando o Vale no Norte Araguaia superou os números do estado produzindo 3,25 t ha^{-1} (BARROZO; ROSA, 2017). Entretanto, devido a sua recente expansão, existem poucas informações sobre presença e manejo de plantas daninhas nessa região. Dessa forma, segue abaixo, uma breve revisão sobre as plantas daninhas encontradas em levantamento, como foi explicado anteriormente, na metodologia.

2.2 PLANTAS DANINHAS

2.2.1 Vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*)

A espécie é nativa do Brasil, mas ocorre em diversas regiões do mundo, incluindo Ásia, América do Norte, Oceania e América do Sul (CHIQUIERI; MAIO; PEIXOTO, 2004). É uma espécie perene que cresce em uma ampla variedade de solos, desde férteis até pobres (KISSMANN; GROTH, 1991).

Espécie daninha nativa da América Tropical, a vassourinha de botão possui ciclo de vida perene, reprodução exclusiva por sementes, porte herbáceo, caule ramificado e raiz pivotante que pode alcançar grande profundidade no solo. (FONTES; TONATO, 2016). É considerada muito rústica e tolera solos ácidos e pobres em nutrientes. A planta é semiprostrada ou ereta, podendo atingir 80 cm de altura (KISSMANN; GROTH, 1991).

Spermacoce verticillata destaca-se como uma das espécies com elevada frequência em áreas de pastagens nativas e em áreas de produção de grãos em sistema plantio direto (LORENZI, HARRI, 2000). É uma espécie com alta capacidade de gerar infestações em áreas cultiváveis e de difícil controle, mesmo com uso de herbicidas (MILÉO et al., 2016).

Em levantamento realizado por Lucio et al. (2019), *Spermacoce verticillata* apresentou ocorrência em 10% das áreas de produção de soja, em 20 fazendas produtoras de soja, em diferentes regiões do Brasil. Miléo et al. (2016), em levantamento fitossociológico de plantas daninhas em diferentes épocas de coleta, encontraram 32 espécies de plantas invasoras presentes em culturas de mandioca, porém, as espécies destaques nas safras foram *Axonopus affinis, Mimosa pudica, Spermacoce verticillata e Paspalum multicaule.* Os autores relataram a presença dessas plantas daninhas mesmo quando as chuvas foram escassas, podendo ser atribuída às estratégias que essas espécies desenvolveram para permanecerem em condições adversas (MILÉO et al., 2016). É importante enfatizar que a presença de *S. verticillata* pode estar relacionada à capacidade do gênero *Spermacoce* conseguir se desenvolver em solos com menor fertilidade (MILÉO et al., 2016).

Andrade et al. (2020), avaliou a melhor alternativa para o controle químico de vassourinha de botão em diferentes estádios de desenvolvimento (7 a 10 cm de altura, 20 cm de altura e mais de 30 cm de altura). Os autores concluíram que a

vassourinha-de-botão é uma planta daninha de difícil controle, principalmente em estádios de desenvolvimento mais avançados, tornando o manejo em pré-semeadura de soja fundamental para o combate da incidência de *S. verticillata.* Na região do vale do Araguaia, estamos obtendo excelentes resultados de controle da espécie no manejo outonal, onde após a colheita do milho safrinha, a associação dos herbicidas Atrazina + mesotriona, junto com a ausência de chuvas, entregam excelente controle. O manejo nos estádios iniciais de desenvolvimento é essencial para o controle em pós-emergência, destacando-se os herbicidas de modo de ação inibidor de Protox, com melhor ação para flumioxazina, que foram responsáveis por apresentar melhor desempenho em todos os estádios avaliados–(ANDRADE JR, 2020). Também é observado um bom controle quando utilizado o herbicida auxínico triclopir-butotílico.

2.2.2 Milho voluntário ou tiguera (*Zea mays*)

O milho voluntário pode reduzir a produtividade da soja e criar problemas de colheita. Infestações intensas ocorrem quando grandes quantidades de sementes de milho permanecem no campo após uma colheita de milho, caracterizada por acamamento excessivo do colmo e perda de espigas. Os problemas causados pelo milho voluntário são mais graves quando o cultivo reduzido (ou seja, arado de escarificação ou plantio direto) é praticado em vez do preparo convencional. Isso porque uma maior parte da semente de milho permanecerá perto da superfície do solo, onde a germinação e a emergência poderá ocorrer mais facilmente (BECKETT; STOLLER, 1988).

Os produtores muitas vezes ignoram o milho voluntário como uma erva daninha grave na soja. As infestações são irregulares e o aparecimento intermitente de altas densidades e a percepção de que baixas densidades não reduzem o rendimento são vistos como justificativas para ignorar as infestações voluntárias de milho (CHAHAL; JHALA, 2016).

As infestações voluntárias de milho são compostas tanto por plantas isoladas quanto por touceiras de grupos de plantas. Tecnicamente, plantas de milho individuais não deveriam reduzir a produtividade da soja tanto quanto touceiras com diversas plantas. No entanto, em um sistema de cultivo consorciado onde plantas de milho e soja foram plantadas alternadamente em uma única linha, a soja rendeu 40 a 46%

menos do que a monocultura de soja (ALLEN; OBURA, 1983), mostrando que plantas isoladas de milho podem causar reduções substanciais na produtividade da soja em altas densidades.

Em estudo mais recente, realizado por Alms et al. (2016), foi determinado a perda de rendimento da soja devido à competição voluntária do milho e o efeito do milho voluntário parcialmente controlado no rendimento da soja. Os estudos foram realizados duas temporadas de campo no leste de Dakota do Sul, um estado onde são plantados anualmente cerca de 500.000 hectares de milho e soja. Como resultado os autores concluíram que o milho voluntário foi altamente competitivo na soja e devido às altas perdas de rendimento em baixas densidades, não deve ser ignorado como uma planta inofensiva nos campos de soja. A capacidade competitiva do milho voluntário foi considerada tão grande ou maior do que outras ervas daninhas normalmente encontradas na soja (ALMS et al., 2016).

Por fim, estas perdas podem ser reduzidas com o tratamento com herbicida, mesmo que o milho voluntário tenha sido apenas parcialmente controlado. Com base nos custos médios de herbicidas coletados em pesquisas de concessionárias de Dakota do Sul e publicados no South Dakota 2015 Pest Management Guide — Soybean (JOHNSON P.O.; CLAY S.A. ; D. DENEKE, 2015), o custo do tratamento com herbicida em qualquer uma das taxas testadas seria economicamente viável, mesmo em densidades de 1 planta m^2. O milho voluntário pode ser efetivamente controlado com herbicidas do Grupo 1 (inibidores da ACCase), como cletodim, quizalofop, setoxidim e outros (MOECHNIG; CLAY; DENEKE, 2019). Em híbridos tolerantes apenas ao amônio glufosinato pode ser utilizado o herbicida glifosato deste milho tiguera e, em milho tolerante apenas ao glifosato pode ser feita uma associação de amônio glufosinato e inibidor de ACCase.

2.2.3 Erva-de-santa-luzia (*Euphorbia hirta)*

Euphorbia hirta é uma planta nativa de regiões tropicais e subtropicais. No Brasil, é conhecida popularmente como erva-de-santa-luzia ou erva-andorinha. A erva-de-santa-luzia é comumente encontrada em praticamente todo o território brasileiro, com exceção da Bacia Amazônica (MININEL; ROSALEN; MININEL, 2015). No mundo, a *Euphorbia hirta* está distribuída pelas partes mais quentes da Índia e da Austrália,

sendo frequentemente encontrada em locais abandonados ao longo das estradas (SOOD; BHARDWAJ; LAKHANPAL, 2005).

E. hirta pertence à família de plantas *Euphorbiaceae* e ao gênero Euphorbia. É uma planta anual, de caule delgado e peludo, com muitos ramos da base ao topo, espalhando-se até 40 cm de altura, de cor verde, avermelhada ou arroxeada. As folhas são opostas, elípticas - oblongas a oblongo-lanceoladas, agudas ou subagudas, verde-escuras na parte superior, claras na parte inferior, 1-2,5 cm de comprimento, manchadas de púrpura no meio e dentadas nas bordas. Os frutos são cápsulas amarelas, tricelulares, peludas e quilhadas, com 1-2 mm de diâmetro, contendo três sementes marrons, quadrangulares, angulares e enrugadas (WILLIAMSON, 2002; KIRTIKAR; BASU, 2003).

A erva-de-santa-luzia é uma espécie com elevada capacidade de produção de dissemínulos. A dispersão ocorre pela semente que é expulsa de forma explosiva na maturação do fruto. Esta planta daninha se destacou em meados da década de 90, com a introdução de herbicidas inibidores da ALS (Grupo B), na semeadura direta. A erva-de-santa-luzia é citada como uma espécie tolerante ao glifosato e sua disseminação tem sido motivo de preocupação devido à sua alta capacidade de proliferação e à adoção da soja Roundup Ready® (GAZZIERO et al., 2006).

Foloni et. Al (2005), avaliou glifosato – Mon 77280, aplicado em diferentes doses, isoladas ou sequenciais na pós-emergência, sobre o cultivar de soja transgênica, M Soy 8888 – RR, resistente ao glifosato em área de cerrado e o efeito deste produto no controle de plantas daninhas. O herbicida glifosato utilizado foi Roundup Ready (MON 77280) contendo 648g/L de sal de isopropilamino de [N(fosfonometil)] glicina-glifosato. Como padrão foi utilizada a mistura clorimuron-ethyl + lactofen na dose de 0,01 + 0,072kg/L, respectivamente. A invasora *E. hirta*, encontrava-se no estádio vegetativo apresentando de 2 – 8 folhas. *Chamaesyce hirta* encontrava-se no estádio vegetativo e apresentava 10 folhas. Como resultado, o glifosato nas concentrações testadas, tanto numa única aplicação como em aplicações sequenciais, mostrou-se eficiente no controle das plantas daninhas presentes na área experimental. Os resultados acima mostram que o controle da espécie na fase inicial é mais assertivo. No Vale do Araguaia, em condições de estresse fisiológico e/ou hídrico, a espécie apresenta coloração avermelhada, sendo o herbicida triclopir-butotílico mais eficiente nessa situação.

2.2.4 Cheirosa (*Stemodia foliosa*)

O gênero *Stemodia* Linnaeus (Scrophulariaceae) compreende aproximadamente 50 espécies com distribuição Pantropical nas Américas, África, Ásia e Austrália. As plantas desta família são ervas e arbustos que crescem facilmente em áreas abertas com alto teor de umidade no solo. Dentre as 30 espécies encontradas nas Américas, 14 ocorrem no Brasil, com ampla distribuição na região Nordeste do país (OLIVEIRA et al., 2018).

No estado de Pernambuco, o nome comum de *Stemodia foliosa* é meladinha, e esta planta é utilizada em comunidades rurais como remédio popular para o tratamento de infecções do trato respiratório(BARROSO, G. M., 1978).

Na literatura não há relatos da ocorrência da planta *Stemodia* no centro-oeste do Brasil, muito menos como invasoras em cultivos de soja. Dessa forma, pouco ou nada é sabido a respeito da forma de controle em campos de soja.

No Vale do Araguaia o melhor controle da espécie ocorre quando feito na fase inicial do desenvolvimento, com a mistura dos herbicidas glifosato (1200 gramas de equivalente ácido ha^{-1}) + Clorimurom (25 gramas de i. a. ha-1) + 2,4D (1000 gramas de sal de dimetilamina) + Imazetapir (100 gramas de equivalente ácido ha^{-1}), sendo esta aplicação mais eficiente quando feita após a colheita do milho safrinha, em manejo outonal.

2.2.5 Capim custódio (*Pennisetum setosum*)

Pennisetum setosum é uma gramínea perene, considerada uma erva daninha problemática em áreas aráveis e não aráveis (KOBAYASHI; ITO; SUWANARAK, 2003). No Sudoeste goiano, a espécie *Pennisetum setosum* tem sido selecionada em áreas, onde se aplica durante alguns anos agrícolas herbicidas pertencentes ao mecanismo de ação dos inibidores da biossíntese de caroteno, o que tem aumentado a preocupação entre profissionais e produtores da cultura de milho, quando cultivado em segunda safra (TIMOSSI et al., 2016).

Em levantamento realizado em duas propriedades situadas nos municípios de Paracatu (MG) e Silvânia (GO), foi realizado o levantamento fitossociológico da composição da vegetação espontânea nos corredores agroecológicos. No total, foram identificadas 29 espécies, sendo 10 presentes em ambas as regiões.

Asteraceae e *Poaceae* foram as duas principais famílias, entre as 16 encontradas. Como conclusão os autores relataram que a espécie de maior ocorrência natural em ambas as propriedades foi o *Pennisetum setosum* (CARVALHO; DE TOLEDO MACHADO, 2020).

Timossi et al. (2016), avaliaram em cultivo de milho, a aplicação em pós-emergência das plantas de *Pennisetum setosum* do herbicida nicosulfuron a 20, 40, e 60 g i.a. ha^{-1} e de tembotrione a 50,4; 75,6 e 100,8 g i.a. ha^{-1}, além de testemunha mantida sem aplicação dos herbicidas. Os autores concluíram que o herbicida nicosulfuron foi eficiente no controle de capim-custódio desde a dose de 20 g i.a. $há^{-1}$para o estágio de 1 a 2 perfilhos e com 40 g i.a. ha^{-1}para o estágio até quatro perfilhos, enquanto o herbicida tembotrione não apresentou eficácia de controle em quaisquer das situações pesquisadas. O herbicida glifosato apresenta boa eficiência de controle desta espécie em pós-emergência, sendo importante também o seu manejo em pré-emergência, onde observa-se excelente resultado com os herbicidas S-metolacloro e clomazone em plante-aplique, no vale do Araguaia.

2.2.6 Capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*)

O capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus*) é uma gramínea herbácea de ocorrência bastante generalizada em todo o Brasil, sendo considerada uma das seis de ciclo anual mais prejudiciais no Brasil (PACHECO; MARINIS, 1984). O capim carrapicho é capaz de se desenvolver em todos os tipos de solos. Sua reprodução ocorre via semente e seus frutos (cariopse) apresentam grande potencial de dispersão, ocorrendo enraizamento através dos nós presentes nos colmos, quando em contato com o solo. Planta herbácea, ereta e sem pelos, com altura entre 20 e 60 cm (KARAM; CRUZ, 2009a). É uma planta de elevado potencial competitivo, podendo causar danos diretos e indiretos às culturas. Apresenta crescimento inicial lento, folhas alternadas dísticas, lanceoladas e paralelinérveas (KISSMANN; GROTH, 1991). Cada planta pode chegar a produzir cerca de 300 fascículos durante todo o seu ciclo de vida (PACHECO; MARINIS, 1984).

Além de ser uma importante planta infestante, tanto em cultivos no verão quanto na “safrinha” (DUARTE; SILVA; DEUBER, 2007), é uma das plantas de maior dificuldade de controle na cultura do sorgo e do milheto. E, diversos trabalhos foram

realizados objetivando controlar a incidência de capim-carrapicho em culturas de soja (NEPOMUCENO et al., 2007; BARROSO, A. et al., 2010; MACIEL et al., 2011).

Lopes et al. (2021), identificaram e quantificaram as plantas daninhas da cultura da soja resistente ao glifosato, por meio de levantamento fitossociológico sob sistema de plantio convencional na região do Vale do Gurguéia – Piauí. Foram identificadas 8 famílias botânicas e 10 espécies de plantas daninhas. Dentre as espécies, *Cenchrus echinatus*, apresentou maior incidência, juntamente com outras duas espécies, tornando-se motivo de atenção especial para os produtores de soja. Isso pode ser explicado pela alta capacidade de dispersão das sementes, que possui uma adaptação estrutural, em forma de cerdas, que permite aderir facilmente às superfícies (LORENZI, H, 2008), tornando o capim-carrapicho uma espécie amplamente distribuída que, em alguns casos, pode suprimir a cultura (LOPES et al., 2021).

Os inibidores da acetil-CoA carboxilase (ACCase) são uma alternativa de ação no controle de gramíneas (HARWOOD, 1999). Barroso et al. (2010), avaliaram a eficácia de herbicidas inibidores da ACCase, aplicados isoladamente ou em associações, no controle das espécies de plantas daninhas pertencentes à família das gramíneas *Brachiaria decumbens, digitaria ciliaris, Eleusine indica, Brachiaria plantaginea e Cenchrus echinatus*, na cultura da soja. Os tratamentos avaliados foram clethodim (84 g ha^{-1}), clethodim + quizalofop-p-ethyl (48 + 40 g ha^{-1}), [clethodim + fenoxaprop-p-ethyl] (50 + 50 g ha^{-1}), sethoxydim (230 g ha^{-1}), tepraloxydim (100 g ha^{-1}), fluazifop-p-butyl (125 g ha_{-1}), haloxyfop-methyl (60 g ha^{-1}) e testemunha sem herbicida. Como resultado, os autores concluíram que a adição de quizalofop-p-ethyl ao clethodim proporcionou incremento significativo no controle de *C. echinatus*. Também os herbicidas haloxyfop-methyl e tepraloxydim apresentaram controle satisfatório dessa espécie daninha.

Mello et al. (2020), avaliaram a eficiência e a seletividade da flumioxazina em altas doses em associações com outras moléculas, em duas cultivares de soja. Quatorze tratamentos herbicidas, sendo duas doses de flumioxazina isoladas (150 ou 200 g i.a. ha^{-1}) e mais doze tratamentos em misturas foram aplicados no sistema “aplique-plante”. Porém, a planta daninha dominante nas áreas experimentais foi *Cenchrus echinatus*, para a qual, todos os tratamentos testados foram pouco

eficientes (MELLO, 2020). Na região do Vale do Araguaia, o herbicida glifosato apresenta excelente controle sobre a espécie, com melhor performance quando aplicado nos estádios fenológicos iniciais.

2.2.7 Vassourinha (*Scoparia dulcis*)

Scoparia dulcis, também conhecida como vassourinha, é pertencente à família *Scrophulariaceae*. Caracteriza-se por ser uma erva perene comumente encontrada em regiões tropicais e subtropicais (PAMUNUWA; KARUNARATNE; WAISUNDARA, 2016). São comumente encontradas em áreas naturais abertas com alta infestação em pastagens e áreas de cultivo. É uma planta herbácea anual, reproduzida por sementes, caule sublenhoso na base, ereto até 80cm de altura, largamente ramificado com ramos ascendentes, numa estrutura que permite a sua utilização como "vassoura". Além disso, possui ciclo reprodutivo muito curto e capacidade de adaptação a diferentes ambientes agrícolas, formando aglomerados e inibindo o estabelecimento de outras plantas (SOUZA; HASSEMER, 2016). As folhas da planta são serrilhadas e as flores são brancas. (PAMUNUWA; KARUNARATNE; WAISUNDARA, 2016). Segundo Lanna et al. (2012), em avaliação preliminar de metabólitos secundários em *S. dulcis,* testes fitoquímicos detectaram a presença de saponinas, polissacarídeos, ácidos orgânicos (carotenóides e esteróides), triterpenóides, taninos catéquicos e açúcares redutores, o que torna esta espécie potencialmente capaz de interferir no desenvolvimento de outras plantas (LANNA et al., 2012).

Sousa da Silva et al. (2020), identificaram 19 espécies de plantas daninhas, distribuídas em 17 gêneros e 13 famílias botânicas. Este estudo teve como objetivo analisar a eficácia de diferentes princípios ativos pré-emergentes na supressão do banco de sementes de plantas daninhas e no crescimento da soja. Os levantamentos fitossociológicos foram realizados no pré e pós-plantio (10 e 36 dias após a aplicação - DAA) para controle da competição com plantas daninhas. As espécies *Scoparia dulcis, Richardia scabra* e *Cyperus iria* exibiram os maiores índices fitossociológicos (123,77, 28,62 e 28,29, respectivamente), estimados aos 36 DAA. O flumioxazin e diclosulam foram os mais eficientes na supressão da competição com plantas daninhas, com apenas 15,63 e 16,13 plantas m^{-2}. Os maiores escores de fitotoxicidade

(3,0) foram encontrados aos 10 DAA, com aplicação de s-metolacloro, flumioxazina + imazethapir, trifluralina e diclosulam + imazethapir (SOUSA DA SILVA et al., 2021).

2.2.8 Alho-bravo (*Murdannia nudiflora*)

Murdannia nudiflora, também chamada de trapoerabinha ou alho-bravo, é uma espécie de planta invasora pertencente à família *Commelinaceae*. Espécie apresenta porte rasteiro, com formação de caule estolonífero e também tem dispersão via sementes (KISSMANN; GROTH, 1991; LORENZI, H, 2008). O desenvolvimento vegetativo é lento até os 30 dias, quando se tem início a formação de estolões, tornando seu desenvolvimento mais vigoroso. Ao longo do seu ciclo uma planta pode produzir em aproximadamente 4.600 sementes (KISSMANN; GROTH, 1991; ERASMO et al., 2003; LORENZI, H, 2008).

É uma espécie neotropical altamente invasiva, cosmopolita, nativa da Ásia tropical que se naturalizou ou invadiu a América do Norte, África Ocidental, Índias Ocidentais, América do Sul e Austrália (BURNS; WINN, 2006; PELLEGRINI; FADEN; DE ALMEIDA, 2016). *Murdannia nudiflora* tem registros de Infestação em 23 países, sua presença já foi relatada na China, Bangladesh, Nepal, Sri Lanka, Paquistão, Tailândia, Vietnã, Filipinas, Japão, África, América Central, do Norte e do Sul (HOLM et al., 1977; WATERHOUSE, 1993). Também foi relatada como planta invasora no cacau (*Theobroma cacao*) na Indonésia, no abacaxi (*Ananas comosus)* na Guiné, Havaí e Filipinas, na cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) em Angola, Havaí, Indonésia, Brasil, Filipinas e Taiwan, e café (*Coffea arabica*), na Venezuela (HOLM et al., 1977). Tornou-se uma espécie invasora nos EUA, do Texas à Carolina do Norte, onde é comum no algodão e na soja. É uma planta bem adaptada aos climas úmidos e secos típicos das regiões tropicais e subtropicais e é abundante durante todo o ano (DAS; KONER; BARIK, 2019).

No Brasil, o alho bravo tem chamado a atenção nos últimos anos em lavouras de soja sob plantio direto no Mato Grosso, devido a sua grande competitividade com as culturas, dificuldade de controle e sua rápida infestação (LORENZI, HARRI, 2000; LUZ et al., 2014; VOLF et al., 2017).

Em estudo realizado por Volf et al. (2017), foi avaliado a eficiência de herbicidas isolados ou em associação em pós-colheita da soja e testado diferentes doses do

ingrediente ativo que poderia proporcionar o melhor controle de *M. nudiflora*. Foram realizados dois experimentos a campo. O primeiro experimento foi constituído por oito tratamentos sendo eles glyphosate 972 g e.a. ha^{-1}, atrazine 1500 g i.a. ha^{-1}; carfentrazone 12 g i.a. ha^{-1}, imazethapyr 100 g i.a. ha^{-1}, glyphosate + imazethapyr 972 + 30 g ha^{-1}, imazethapyr + atrazine 30 + 1500 g ha^{-1}, carfentrazone + atrazine 8 + 1500 g ha^{-1} e testemunha. No segundo experimento, utilizou-se atrazine nas doses de 0, 880, 1.100, 1.320 e 1.540 g i.a. ha^{-1}. Sendo realizado a aplicação dos herbicidas em ambos os experimentos em pós-emergência das plantas daninhas. Como resultado, o glyphosate não apresentou controle eficiente de *M. nudiflora* quando aplicado isolado na dose de 972 g e.a. ha^{-1}, ou em mistura com imazethapyr (30 g i.a. ha^{-1}). A aplicação isolada de imazethapyr (100 g i.a. ha^{-1}) ou carfentrazone (12 g i.a. ha^{-1}), não foi capaz de controlar a incidência de *M. nudiflora*, apresentando controle eficiente apenas quando associado a atrazine. O herbicida atrazine isolado a partir da dose de 880 g i.a. ha^{-1} foi eficiente no controle de *M. nudiflora*.

2.2.9 Capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*)

Eleusine indica é uma espécie daninha comum no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. De origem asiática, é distribuída pelas regiões tropicais, subtropicais e temperadas do mundo, com maior presença entre os trópicos de câncer e capricórnio(HOLM et al., 1977). Pertencente à família *Poaceae*, caracteriza-se por ser uma planta ereta, constituída por colmos; glabros e estriado, com altura variando entre 30-70 cm. Planta anual, herbácea, com reprodução por semente. Com capacidade de se desenvolver em qualquer tipo de solo e, de preferência, em locais com elevadas temperaturas e umidade (KARAM; CRUZ, 2009b).

Também chamada capim-pé-de-galinha, está daninha está listada como uma das 10 piores ervas daninhas do mundo (LEE; NGIM, 2000). O capim-pé-de-galinha é altamente prolífico e uma única planta é capaz de produzir 140.000 sementes (CHIN; RAJA HARUN, 1979). Uma vez que a erva daninha esteja bem estabelecida, pode ser difícil controlá-la. Nas tentativas desesperadas de controlar as ervas daninhas, os agricultores recorrem frequentemente ao uso intensivo de herbicidas, com seis a oito aplicações de pulverização por ano. Isto, aliado à alta fecundidade da planta daninha, representa condições clássicas para a seleção de um biótipo resistente em uma população de planta daninha (LEE; NGIM, 2000).

De acordo com o Banco de Dados Internacional de Ervas Daninhas Resistentes a Herbicidas*, E. indica* desenvolveu resistência em oito locais de ação, principalmente em campos de cultivo anuais e perenes na América e na Ásia (IHRWD, 2012; JALALUDIN; YU; POWLES, 2015). Vazquez-Garcia et al. (2021), aprofundaram os estudos e caracterizaram mecanismos de resistência a essa planta daninha. Os resultados deste estudo indicaram que *E. indica*, previamente caracterizada com resistência cruzada a ariloxifenoxipropionatos (FOPs) e cyclohexanediones (DIMs), desenvolveu ampla resistência aos inibidores de acetil-CoA carboxilase e resistência múltipla aos inibidores de acetolactato sintase , glifosato [inibidor da 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintase (EPSPS)] e inibidor do fotossistema I (PSI) (VAZQUEZ-GARCIA et al., 2021).

Vidal et al (2006), avaliaram a suspeita de resistência de *Eleusine indica* aos inibidores de ACCase e investigaram a ocorrência de resistência cruzada entre estes herbicidas. Os resultados obtidos neste estudo concluíram que o biótipo de *Eleusine indica* oriundo do Mato Grosso apresentou nível variável de resistência em função dos herbicidas inibidores de ACCase testados. O biótipo selvagem (de Porto Alegre-RS) foi eficazmente controlado com sethoxydim. No biótipo oriundo do Mato Grosso constatou-se resistência aos herbicidas sethoxydim, butroxydim, fenoxaprop, propaquizafop e cyhalofop. Este biótipo foi eficazmente controlado com clethodim, fluazifop, haloxyfop e quizalofop.

Por fim, Zagonel & Luckmann (2015), recomendaram para controle de *Eleusine indica*, o glufosinato-sal de amônio nas doses de 400, 500, 600, 700 e 800 g ha^{-1}. Os autores afirmaram que o herbicida não causou sintomas de fitotoxicidade nas plantas de soja (ZAGONEL; LUCKMANN, 2015)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região Norte do Vale do Araguaia, no estado do Mato Grosso, é uma fronteira agrícola em expansão e se destaca devido ao seu crescimento acelerado de áreas de cultivo de soja. Em virtude disso, comumente apresentam banco de sementes de plantas daninhas e necessitam de manejo em pré e pós emergência de tais plantas daninhas, para que não haja redução de produtividade das culturas. O presente trabalho visou identificar as espécies que ocorrem com maiores frequências [capim pé-de-galinha (*Eleusine indica)*, alho bravo (*Murdannia nudiflora)*, vassourinha (*Scoparia dulcis)* e capim carrapicho (*Cenchrus echinatus*)] em alguns munícipios do Norte do Vale do Araguaia, bem como elucidou as características e algumas formas de como manejar a incidências dessas plantas indesejadas.

4 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

É de extrema importância que outros levantamentos sejam realizados nas lavouras do Norte do Vale do Araguaia, em diferentes épocas do ano, para obtenção de maior representatividade das espécies de plantas daninhas.

REFERÊNCIAS

ALLEN, J. R.; OBURA, R. K. Yield of Corn, Cowpea, and Soybean Under Different Intercropping Systems 1. **Agronomy Journal**, v. 75, n. 6, p. 1005-1009, 1983.

ALMS, J.; MOECHNIG, M.; VOS, D.; CLAY, S. A. Yield loss and management of volunteer corn in soybean. **Weed Technology**, v. 30, n. 1, p. 254-262, 2016.

ANDRADE JR, E. **Controle químico de *Spermacoce verticillata* em pré-semeadura de soja**. v., n., p., 2020.

BARROSO, A.; DAN, H.; PROCÓPIO, S.; TOLEDO, R.; SANDANIEL, C.; BRAZ, G.; CRUVINEL, K. Eficácia de herbicidas inibidores da ACCase no controle de gramíneas em lavouras de soja. **Planta Daninha**, v. 28, n., p. 149-157, 2010.

BARROSO, G. M. **Sistemática de angiospermas do Brasil. vol. 1**: Livros Técnicos e Científicos Ed., 1978

BARROZO, J. C.; ROSA, J. C. O Norte Araguaia mato-grossense como uma nova fronteira de expansão da soja Brasil (2000 a 2015). **Diálogos Latinoamericanos**, v., n. 26, p. 172-188, 2017.

BECKETT, T. H.; STOLLER, E. W. Volunteer corn (Zea mays) interference in soybeans (Glycine max). **Weed Science**, v. 36, n. 2, p. 159-166, 1988.

BORNHOFEN, E.; BENIN, G.; GALVAN, D.; FLORES, M. F. Épocas de semeadura e desempenho qualitativo de sementes de soja. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 45, n., p. 46-55, 2015.

BURNS, J. H.; WINN, A. A. A comparison of plastic responses to competition by invasive and non-invasive congeners in the Commelinaceae. **Biological Invasions**, v. 8, n., p. 797-807, 2006.

CARVALHO, W. P.; DE TOLEDO MACHADO, C. T. Levantamento fitossociológico de plantas espontâneas em corredores agroecológicos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 15, n. 5, p. 9-9, 2020.

CHAHAL, P. S.; JHALA, A. J. Impact of glyphosate-resistant volunteer corn (Zea mays L.) density, control timing, and late-season emergence on yield of glyphosate-resistant soybean (Glycine max L.). **Crop Protection**, v. 81, n., p. 38-42, 2016.

CHIN, H.; RAJA HARUN, R. Ecology and physiology of *Eleusine indica* seeds. In: **Proceedings of the 7th Asian-Pacific Weed Science Society Conference**, Sydney, Australia, 1979., 1979, p. 313-315.

CHIQUIERI, A.; MAIO, F. R. D.; PEIXOTO, A. L. **A distribuição geográfica da família Rubiaceae Juss. na Flora Brasiliensis de Martius**. Rodriguésia, v. 55, n., p. 47-57, 2004.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira: grãos safra 2021/2022. **Superintendência de Marketing e Comunicação** (Sumac, 2022. v. 8. Disponível em: https://www. conab. gov. br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos. Acesso em: 29 out, 2022.

DA SILVA, A. F. A.; DA SILVA LIMA, R. Interferência de plantas daninhas sobre plantas cultivadas. **Agropecuária científica no semiárido**, v. 8, n. 1, p. 01-06, 2012.

DAS, S.; KONER, A.; BARIK, A. Biology and life history of Lema praeusta (Fab.)(Coleoptera: Chrysomelidae), a biocontrol agent of two Commelinaceae weeds, Commelina benghalensis and Murdannia nudiflora. **Bulletin of Entomological Research**, v. 109, n. 4, p. 463-471, 2019.

DUARTE, A.; SILVA, A.; DEUBER, R. Plantas infestantes em lavouras de milho safrinha, sob diferentes manejos, no médio Paranapanema. **Planta Daninha**, v. 25, n., p. 285-291, 2007.

ERASMO, E.; TERRA, M.; COSTA, N.; DOMINGOS, V.; DIDONET, J. Fenologia e acúmulo de matéria seca em plantas de Murdannia nudiflora durante seu ciclo de vida. **Planta Daninha**, v. 21, n., p. 397-402, 2003.

FONTES, J.; TONATO, F. Acúmulo de nutrientes por vassourinha-de-botão (Spermacoce verticillata), planta daninha de pastagens na Amazônia. v., n., p., 2016.

GAZZIERO, D. L. P.; LOLLATO, R. P.; BRIGHENTI, A. M.; PITELLI, R. A.; VOLL, E. **Manual de identificação de plantas daninhas da cultura da soja**: Embrapa Soja, 2006

HARWOOD, J. Graminicides which inhibit lipid synthesis-AOPP and CHD graminicides in relation to their acetyl-CoA target site. **Pesticide Outlook**, v. 10, n. 4, p. 154-159, 1999.

HOLM, L. G.; PLUCKNETT, D. L.; PANCHO, J. V.; HERBERGER, J. P. **The world's worst weeds. Distribution and biology**: University Press of Hawaii., 1977

IHRWD. **International herbicide-resistant weed database**. Disponível em: http://www.weedscience.org/Pages/Case.aspx?ResistID=5701. Acessado em: 7 jan. 2024, 2012.

JALALUDIN, A.; YU, Q.; POWLES, S. Multiple resistance across glufosinate, glyphosate, paraquat and ACC ase-inhibiting herbicides in an E leusine indica population. **Weed Research**, v. 55, n. 1, p. 82-89, 2015.

JOHNSON P.O.; CLAY S.A. ; D. DENEKE, S. **Controlling weeds in soybean** Acessado em 03 de dezembro de 2023 em: https://www.soybeanresearchdata.com/download.aspx?file=Progress5File&name=28048_SDSRPC_FY15Final_SClay.pdf, 2015.

JUNIOR, V. J. W. Diferenciação dos produtores de soja no Sudeste de Mato Grosso–Brasil. **GEOgraphia**, v. 17, n. 35, p. 148-171, 2015.

KARAM, D.; CRUZ, M. B. D. Capim Carrapixo, Timbête, Capim-amoroso (*Cenchrus echinatus L.*). . **Embrapa Milho e Sorgo. Panorama fitossanitário - Cultura de milho.** Disponpivel em: http://panorama.cnpms.embrapa.br/plantas-daninhas/identificacao/folhas-estreitas/capim-carrapixo-timbete-capim-amoroso-cenchrus-echinatus-l. Acesso em: 12 dez. 2023, 2009a.

KARAM, D.; CRUZ, M. B. D. Capim-pé-de-galinha (*Eleusine indica*). **Embrapa Milho e Sorgo.** Panorama fitossanitário - Cultura de milho. Disponpivel em: http://panorama.cnpms.embrapa.br/plantas-daninhas/identificacao/folhas-estreitas/capim-pe-de-galinha-eleusine-indica. Acesso em: 07 jan. 2024, 2009b.

KIRTIKAR, K.; BASU, B. Indian medicinal plants with illustration. 2nd edi. Vol-11th. **Dehradun: International Book Distributors**, v., n., p. 3747-3749, 2003.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**: Basf Brasileira São Paulo, 1991, v.1

KOBAYASHI, Y.; ITO, M.; SUWANARAK, K. Evaluation of smothering effect of four legume covers on Pennisetum polystachion ssp. setosum (Swartz) Brunken. **Weed Biology and Management**, v. 3, n. 4, p. 222-227, 2003.

LANNA, E. G.; DE ABREU, C. F. B.; DE OLIVEIRA, L.; BITENCOURT, A. H. Avaliação preliminar de metabólitos secundários em Scoparia dulcis L. e atividade molúscida sobre Achatina fulica. **Revista Científica da Faminas**, v. 8, n. 2, p., 2012.

LEE, L. J.; NGIM, J. A first report of glyphosate-resistant goosegrass (Eleusine indica (L) Gaertn) in Malaysia. **Pest Management Science: formerly Pesticide Science**, v. 56, n. 4, p. 336-339, 2000.

LOPES, C. C.; DE OLIVEIRA FONTES, L.; LAZZARINI, L. E. S.; DE FREITAS, F. C. L.; DA COSTA FILHO, J. H.; DE SOUSA, E. R. Phytosociological survey of weed plants in soybean culture in the Gurguéia Valley. **Scientia Agraria Paranaensis**, v., n., p. 75-80, 2021.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas.** v., n., p., 2000.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil:terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas**. 2ª ed. Odessa: Plantarum.640p. v., n., p., 2008.

LUZ, F. N.; YAMASHITA, O. M.; FERRARESI, D. A.; DE CARVALHO, M. A. C.; CAMPOS, O. R.; KOGA, P. S.; MASSAROTO, J. A. Interferência de luz, temperatura, profundidade de semeadura e palhada na germinação e emergência de Murdannia nudiflora. **Comunicata Scientiae**, v. 5, n. 1, p. 26-33, 2014.

MACIEL, C. D. D. G.; POLETINE, J. P.; AMSTALDEN, S. L.; GAZZIERO, D. L. P.; RAIMONDI, M. A.; LIMA, G. R. G.; OLIVEIRA NETO, A. M. D.; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Misturas em tanque com glyphosate para o controle de trapoeraba, erva-de-touro e capim-carrapicho em soja RR®. **Revista Ceres**, v. 58, n., p. 35-42, 2011.

MELLO, H. M. G. A. D. **Exploração do residual de Flumioxazina por meio de doses e associações a outros herbicidas em Pré-emergência na soja**. v., n., p., 2020.

MILÉO, L.; SILVA, J.; ALBERTINO, S.; LEITE, B.; MENEZES, D.; SANTOS, A. Phytosociology of weeds in cultivation of two varieties of cassava. **Planta Daninha**, v. 34, n., p. 267-276, 2016.

MININEL, F. J.; ROSALEN, S. N.; MININEL, S. M. X. **Abordagem fitoquímica de *Euphorbia Hirta* Linn**. v., n., p., 2015.

MOECHNIG, M.; CLAY, S. A.; DENEKE, D. Herbicide-resistant weeds in soybeans. **iGrow Soybeans: best management practices for soybean production. South Dakota State University, SDSU Extension, Brookings, SD**, 2019.

NEPOMUCENO, M.; ALVES, P.; DIAS, T.; PAVANI, M. Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura da soja nos sistemas de semeadura direta e convencional. **Planta Daninha**, v. 25, n., p. 43-50, 2007.

OLIVEIRA, L. L. D. S. S.; DA ROCHA, M. K. L.; DE OLIVEIRA, J. C. S.; DA CAMARA, C. A. G. Chemical Composition of Essential Oil from Leaves of Stemodia foliosa Growing Wild in a Fragment of the Atlantic Forest of Pernambuco, Brazil. **Chemistry of Natural Compounds**, v. 54, n. 5, p. 1000-1001, 2018.

PACHECO, R. D. B.; MARINIS, G. D. Ciclo de vida, estruturas reprodutivas e dispersão de populações experimentais de capim-carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.). **Planta Daninha**, v. 7, n., p. 13-21, 1984.

PAMUNUWA, G.; KARUNARATNE, D. N.; WAISUNDARA, V. Y. Antidiabetic Properties, Bioactive Constituents, and Other Therapeutic Effects of *Scoparia dulcis*. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2016, n., p. 8243215, 2016.

PELLEGRINI, M. O. D. O.; FADEN, R. B.; DE ALMEIDA, R. F. Taxonomic revision of Neotropical Murdannia Royle (Commelinaceae). **PhytoKeys**, v., n. 74, p. 35, 2016.

RIZZARDI, M. A.; FLECK, N. G. Métodos de quantificação da cobertura foliar da infestação de plantas daninhas e da cultura da soja. **Ciência Rural**, v. 34, n., p. 13-18, 2004.

SEDEC. Observatório do Desenvolvimento - Produção de grãos por município. . **Secretária do Estado de Desenvolvimento Econômico.** Disponível em: https://www.sedec.mt.gov.br/-/14352337-producao-de-graos-por-municipio. Acesso: 08 de abril de 2024, 2021.

SOOD, S. K.; BHARDWAJ, R.; LAKHANPAL, T. Ethnic Indian Plants in cure of diabetes: **Scientific publishers**, 2005

SOUSA DA SILVA, M.; LIMA FURTADO, J. A.; QUADROS CASTRO, J.; LEITE DOS SANTOS, L.; ALMEIDA, E. I. B.; TAVERNY DE OLIVEIRA, L. B.; DA SILVA SOUSA, W.; DE ALBUQUERQUE ARAÚJO, R. C. Weed control and selectivity of different pre-emergence active ingredients in a soybean crop. **Agronomia Colombiana**, v. 39, n., p. 392-404, 2021.

SOUZA, V.; HASSEMER, G. Plantaginaceae *in* **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Rio De Janeiro: Instituto De, v., n., p., 2016.

TIMOSSI, P. C.; SILVA, U. R.; LIMA, S. F.; ALMEIDA, D. P. Eficácia de nicosulfuron e tembotrione no controle de *Pennisetum setosum*. **GLOBAL SCIENCE AND TECHNOLOGY**, v. 9, n. 1, p., 2016.

VAZQUEZ-GARCIA, J. G.; ALCANTARA-DE LA CRUZ, R.; ROJANO-DELGADO, A. M.; PALMA-BAUTISTA, C.; DE PORTUGAL VASCONCELOS, J. M.; DE PRADO, R. Multiple herbicide resistance evolution: the case of *Eleusine indica* in Brazil. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 69, n. 4, p. 1197-1205, 2021.

VOLF, M.; MACHADO, F.; LOCATELLI, R.; DE LIMA, V.; GHENO, E.; MENDES, R.; PROCÓPIO, S. D. O. *Murdannia nudiflora* control in soybean postharvest. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 16, n. 1, p. 11-19, 2017.

VOLL, E.; GAZZIERO, D. L. P.; BRIGHENTI, A. M.; ADEGAS, F. S.; GAUDÊNCIO, C. D. A.; VOLL, C. E. **A dinâmica das plantas daninhas e práticas de manejo**: Embrapa Soja Londrina, v.260, 2005.

WATERHOUSE, D. F. **The major arthropod pests and weeds of agriculture in Southeast Asia: distribution, importance and origin**, 1993.

WILLIAMSON, E. China: Churchill Livingstone. **Major Herbs of Ayurveda**, 2002.

ZAGONEL, J.; LUCKMANN, J. **Controle de plantas daninhas com o herbicida glufosinato–sal de amônio (liberty) em soja resistente ao glufosinato**, 2015.