

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA

CURSO: ENGENHARIA AGRÔNOMICA

Keliane Paiva da Silva

**SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS EM PARTIDAS DE SOJA *Glycine max* (L.) E
MILHO (*Zea mays*) PARA EXPORTAÇÃO NO PORTO DO ITAQUI**

São Luís – MA

2019

Keliane Paiva da Silva

SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS EM PARTIDAS DE SOJA *Glycine max* (L.) E MILHO (*Zea mays*) PARA EXPORTAÇÃO NO PORTO DO ITAQUI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Universidade Estadual do Maranhão como requisito parcial para obtenção de título de bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Altamiro de Souza Lima
Ferraz Júnior

São Luís - MA

2019

Keliane Paiva da Silva

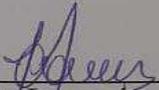
SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS EM PARTIDAS DE SOJA *Glycine max* (L.) E MILHO (*Zea mays*) PARA EXPORTAÇÃO NO PORTO DO ITAQUI

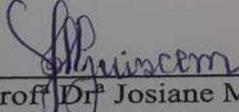
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Universidade Estadual do Maranhão como requisito parcial para obtenção de título de bacharel em Agronomia.

Aprovada em: 11/12/2019

BANCA EXAMINADORA


Prof.^o.Dr.^o. Altamiro de Souza Lima Ferraz Júnior (Orientador)
Departamento: Química e Biologia/UEMA


Prof.^a Dr.^a. Josilda Junqueira Ayres Gomes
Departamento: Fitotecnia e Fitossanidade/UEMA


Prof.^a Dr.^a Josiane Marlle Guiscem
Departamento: Fitotecnia e Fitossanidade/UEMA

AGRADECIMENTOS

Á Deus, por me proporcionar saúde e coragem para enfrentar cada obstáculo e permitir a realização de um sonho.

Ao meu pai, meu avô que mesmo distantes nunca deixaram de me apoiar nos momentos mais difíceis dessa trajetória.

Ao meu orientador Prof^oDr^o. Altamiro de Souza Lima Ferraz Júnior pelo apoio, confiança.

Dona Osmarina e Senhor Mario Elias pelo apoio, confiança.

A Prof^aDr^a.Josilda Junqueira Ayres Gomes e Prof^a Dr^a Josiane Marlle Guissem pelo apoio e dedicação de seu tempo.

A Lucilara e Mario Augusto por toda ajuda.

RESUMO

A produção e exportação de grãos de soja e de milho no Brasil é de grande importância no mercado nacional e internacional, devido a isso o manejo de plantas daninhas no campo de produção desses grãos é indispensável, assim evita problemas como a queda de produtividade, qualidade do grão e no preço do produto. Nesse contexto o objetivo deste trabalho foi avaliar propágulos de plantas daninhas em partidas de soja e milho exportadas no porto do Itaqui. Para a identificação, das unidades de dispersão foram descritas, considerando a forma, tamanho e as características superficiais do tegumento e a presença de outras estruturas, as características externas. Com a utilização de manuais e literaturas foi investigado para cada espécie encontrada nas amostras o nome comum, o tipo de reprodução e a ocorrência em culturas nos estados brasileiros. Logo após foram construídos bancos de dados e tabelas de referência percentual da espécie de maior incidência nas amostras. O trabalho foi analisado no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, campus São Luís. Nas análises verificou-se que houve ocorrência de dezenove espécies de plantas daninhas sendo que 47% das espécies amostradas são da classe eudicotiledônea, distribuída em 9 famílias botânica e 53% de monocotiledôneas distribuída em 10 famílias botânica, dentre elas *Spermacoce verticillata* (Vassourinha de botão), *Borreria latifolia* (Erva quente), *Brachiaria humidicola* (Capim braquiária), apresentaram os maiores valores de sementes nas amostras. As duas primeiras espécies são consideradas de difícil controle, mesmo com uso de herbicidas e estão largamente distribuídas nas lavouras brasileiras. O trabalho sugere a necessidade de maior controle pelas empresas exportadoras quanto à presença de propágulos de plantas invasoras, uma vez que essa ocorrência pode motivar o impedimento de ingresso em países importadores.

PALAVRAS CHAVES: Ocorrência, Dispersão, Produtividade.

ABSTRACT

The production and exportation of soybeans and corn in Brazil is of great importance in the national and international market, due to this or the weed management in the field of production of these grains and indispensable, thus avoiding problems such as loss of quality and quality. Grain and without product price. In this context, the objective of this work was to evaluate the propagules of damaged plants in soybean and corn departures exported in Itaqui port. To identify, the dispersion units were described considering the document's format, size and surface characteristics and the presence of other structures, such as external characteristics. With the use of manuals and literature was investigated for each species found in the samples or common name, the type of reproduction and occurrence in cultures in the Brazilian states. Soon after, databases and percentage reference tables of the species with higher incidence in the samples were built. The work was analyzed at the Seed Analysis Laboratory of the State University of Maranhão-UEMA, São Luís campus. In the verified analyzes, if there were nineteen weed species, being 47% of the sampled species of eudicotyledonous class, distributed in 9 botanical families and 53% of monocotyledons distributed in 10 botanical families, with them *Spermacoce verticillita* (Button Sweeper), *Borreria latifolia* (Hot Herb), *Brachiaria humidicola* (Brachiaria grass), presented the highest seed values in quantities. As the first two species are difficult to control, the same use of herbicides is widely distributed in Brazilian crops. The paper suggests the need for greater control by exporting companies regarding the presence of propagules of invasive plants, since this occurrence may motivate the entry of importing countries.

KEYWORDS: Occurrence, Dispersion, Productivity

SUMARIO

1 - INTRODUÇÃO.....	8
2 - OBJETIVOS.....	10
2.1 - Objetivo geral.....	10
2.2 - Objetivo específico.....	10
3 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
3.1 - Produção e exportação de grãos de soja e de milho no brasil.....	11
3.2 - Produção e exportação de grãos de soja e de milho no maranhão.....	16
3.3 - Balança comercial do agronegócio brasileiro.....	18
3.4 - Barreiras não tarifárias.....	19
4 - PLANTAS DANINHAS.....	20
4.1 - Característica.....	20
4.2 - Interferência de plantas daninhas nas culturas agrícolas.....	21
5 - METODOLOGIA.....	24
6 - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
7 - CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIA	

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior exportador agrícola do mundo. Atualmente segundo dados da FAO, o Brasil é o segundo maior produtor e exportador mundial de soja sendo superado apenas pelos Estados Unidos e o terceiro maior produtor e exportador de milho (AGROBRASILIA, 2019).

A produção brasileira de grãos chegou a 238,9 milhões de toneladas na safra 2018/2019, crescimento de 4,9% ou 11,2 milhões de toneladas se comparado à safra de 2017/2018. Os dados fazem parte do 9º levantamento realizado pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). Já na área plantada houve um crescimento de 1,9%, que foi estimada em 629 mil hectares, o que equivale a um acréscimo de 1.191 mil hectares (CONAB, 2019).

Conforme a Conab, soja, milho, arroz e algodão apresentam-se como as principais culturas produzidas no país, representando 94,5% da safra. A produção de soja foi estimada em 114,8 milhões de toneladas (queda de 3,7% ante o recorde de 2017/18, que foi de 119,28 milhões de toneladas), podendo alcançar o título de terceira maior safra da série histórica. A melhora da produção de milho na segunda safra também contribuiu para incrementar os números da safra 2018/19. A colheita prevista do milho foi de 97 milhões de toneladas representando o aumento de 16,9% comparado à safra anterior. A produção do milho primeira safra foi estimada em 26,3 milhões de toneladas. O destaque foi a Região Sul do país, que representa mais de 45% desse total. Houve uma redução de 2% na área cultivada para esta cultura, especialmente em Minas Gerais, Maranhão e Piauí (ESTADÃO CONTEÚDO, 2019).

Já o milho segunda safra teve um aumento de 31,1% na produção, chegando a 76,6 milhões de toneladas, impulsionado principalmente pelos incrementos esperados em Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná. A área cultivada também alcançou um acréscimo de 6,9%, em comparação 2017/2018 (CANALRURAL, 2019).

De acordo com dados governamentais, nos últimos anos a produtividade brasileira, principalmente na Região Centro-Oeste tem alcançado níveis elevados, superando os níveis americanos, isto devido ao melhoramento genético das sementes e ao melhor manejo empregado na produção, entretanto, existem ainda no Brasil alguns fatores limitantes da produtividade (BRASIL, 2003).

Entre os fatores que contribuem para esta limitação podemos destacar a presença de plantas daninhas como sendo o principal fator de redução da produção econômica na cultura da soja e milho. De acordo com VASCONCELOS et al., (2012), algumas espécies podem interferir na germinação e no desenvolvimento da cultura por meio da alelopatia ou parasitismo. As plantas daninhas também podem depreciar a qualidade do produto colhido ou contaminar lotes de sementes de espécies cultivadas, além de interferir indiretamente, atuando como hospedeiras de insetos-praga, doenças, nematóides ou prejudicam no rendimento da colheita.

Além disto, tem-se a elevação do custo de produção com os gastos atribuídos ao controle da infestação. De acordo com AGRIANUAL (2001), dentre os gastos com defensivos agrícolas que juntos compõem o segundo maior custo, perdendo somente para os fertilizantes e corretivos, destacam-se os atribuídos aos herbicidas que sozinhos perfazem em média 22,35% do custo de insumos.

Devido à presença de semente de plantas daninhas nos grãos de soja na última safra (2015/2016) fez com que algumas tradings dificultassem o recebimento da soja por conterem sementes da planta daninha misturadas aos grãos, entre elas o fedegoso (APROSOJA, 2016).

Conforme a Aprosoja, é determinada pela legislação de Classificação de Grãos a tolerância de uma partícula de semente por amostra de um quilo para cada cinco mil toneladas carregadas, mesmo não havendo restrições claras e específicas quanto a sementes naturalmente tóxicas.

O comércio internacional de grãos é regulamentado pelas legislações fitossanitárias dos países e pelas NIMF emanadas pela FAO. A presença de sementes de ervas daninhas em partidas a serem exportadas é um problema fitossanitário que pode dificultar a importação de grãos. Segundo o gerente de Produção da Cravil, Moacir Warmling, "alguns países importadores, a exemplo da China, um grande importador de soja do Brasil, a tolerância é zero, ou seja, não é permitida nenhuma semente de carrapicho em mistura com a soja após a colheita", (CRAVIL, 2019). A Rússia, por exemplo, impõe restrição à importação de partidas de soja contendo sementes de plantas invasoras.

Assim o presente trabalho teve como objetivo avaliar propágulos de plantas daninhas em partidas de soja e milho exportadas no porto do Itaquí.

2 – OBJETIVOS

2.1 – Geral

Avaliar propágulos de plantas daninhas em partidas de soja e milho exportadas no porto do Itaqui.

2.2 – Específicos

- Identificar as espécies de erva daninhas associada aos grãos de soja e milho para exportação;
- Conhecer as classes botânica de cada espécie encontrada.

3 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 - Produção e exportação de grãos de soja e de milho no Brasil

Segundo a FAO, atualmente o mundo produz cerca de 2,5 bilhões de toneladas de grãos. A demanda pelos grãos de soja e de milho cresce mais do que a de outros grãos, porque constituem a principal matéria prima para a produção de proteína animal (carnes, leite e ovos). Os países que mais contribuem para a produção desses grãos pela ordem de importância são: a China, os Estados Unidos (EUA), o Brasil, a Índia e a Indonésia, Amélio Dall' Agnol, da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (AMÉLIO DALL' AGNOL, 2018).

O Brasil é o segundo maior produtor e exportador mundial de soja, atrás apenas dos EUA. Na safra 2016/2017, a cultura ocupou uma área de 33,89 milhões de hectares, o que totalizou uma produção de 113,92 milhões de toneladas. No ciclo 2017/18, a produção foi de 123,0 milhões de toneladas. Em 2018, o Brasil exportou 83,6 milhões de toneladas de soja em grão. Na safra 2018/19, o Brasil poderia ter colhido mais de 120 milhões de toneladas e rivalizado com os EUA, mesmo com uma grande produção norte-americana, mas uma seca importante fez com que produtores, como o Paraná, reduzissem a colheita brasileira para 117 milhões de toneladas, (USDA, 2019).

Mas em 22 anos a produção nacional cresceu 360%, já que em 1997 a colheita nacional foi de apenas 26,1 milhões de toneladas. Só o Mato Grosso, maior produtor nacional de soja, produz hoje 32 milhões de toneladas, bem acima do montante total daquela época. O Estado, aliás, detém o posto de maior produtor nacional desde 1999. Vale ressaltar que, naquele ano, a produção total foi de 8,8 milhões de toneladas, 264% a menor que a colheita atual. A segunda posição entre os Estados que mais produzem é uma briga clássica entre o Paraná e o Rio Grande do Sul (CANALRURAL, 2019).

No Brasil, a soja se consolidou como um dos principais produtos da agricultura, fortalecendo a posição do país como um dos principais *players* no comércio agrícola mundial. As exportações originadas pelo complexo agroindustrial da soja alcançaram um valor aproximado de US\$ 25 bilhões no ano de 2016, valor que representou, aproximadamente, 35% das exportações do agronegócio nacional (BRASIL, 2016).

Em 2018, o Brasil exportou 83,60 milhões de toneladas de soja em grãos, segundo a Secretaria de Comércio Exterior (Secex). O volume embarcado foi recorde. O país foi favorecido com a menor produção na Argentina na temporada 2017/2018, devido à seca, ao

maior volume de compra dos chineses em função das desavenças comerciais com os Estados Unidos (Secex, 2019).

No ano passado, a China comprou 68,84 milhões de toneladas do Brasil, o equivalente a 82,3% de todo o volume exportado. Veja a tabela 1.

Tabela 1-Exportações de soja do Brasil, por destino, em 2018.

#	Países	Faturamento (US\$)	Volume (t)	Participação (%)
1	China	27.342.586.075	68.839.903	82,3%
2	Espanha	739.563.820	1.889.039	2,3%
3	Países Baixos (Holanda)	531.186.855	1.340.155	1,6%
4	Turquia	521.302.862	1.305.134	1,6%
5	Irã	511.283.027	1.297.634	1,6%
6	Tailândia	467.143.931	1.194.527	1,4%
7	Rússia	450.301.278	1.095.241	1,3%
8	Paquistão	255.941.866	644.067	0,8%
9	Argentina	245.830.351	656.612	0,8%
10	Japão	219.278.775	549.819	0,7%
11	Coreia do Sul	197.813.529	482.636	0,6%
12	Portugal	165.749.810	427.257	0,5%
13	Reino Unido	155.233.792	398.308	0,5%
14	México	134.425.318	337.675	0,4%
15	Taiwan (Formosa)	132.002.238	326.679	0,4%
16	Vietnã	129.791.866	325.319	0,4%
17	Arábia Saudita	117.060.356	298.679	0,4%
18	Noruega	110.831.820	270.688	0,3%
19	Alemanha	93.989.199	237.565	0,3%
20	Itália	90.248.860	229.846	0,3%
	Outros	579.260.857	1.458.423	1,7%
	Total	33.190.826.485	83.605.208	100,0%

Fonte: Secex / compilado pela Scot Consultoria

Para 2019, a expectativa foi de redução das exportações. A Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) estima em 70 milhões de toneladas embarcadas este ano.

Os principais fatores que deverão levar a este cenário são o dólar em um patamar mais baixo em relação a 2018, e principalmente as incertezas com relação à demanda, com um provável acordo entre os norte-americanos e chineses.

Quando se analisa as exportações norte-americanas nos primeiros meses do ano de 2019, os volumes estão abaixo do esperado, inclusive com o produto sendo estocado a céu aberto, por falta de espaço nos armazéns. Já no caso do Brasil, houve um crescimento de 85,2% nas exportações no primeiro bimestre comparativamente com o mesmo período de 2018, totalizando de 8,25 milhões de toneladas embarcadas. Deste montante, 85,3% teve como destino a China, (SECEX, 2019).

Segundo a Secretaria de Comércio Exterior em março, até a terceira semana, a média diária exportada foi de 532,45 mil toneladas de soja, ou seja, nos primeiros meses de 2019, a China continuou comprando o produto brasileiro em um ritmo ainda maior que em 2018. Neste caso, a safra e a pressão sobre as cotações no Brasil, colaboraram com este cenário (SECEX, 2019).

Já a produção de milho está concentrada em três países (Estados Unidos, China e Brasil) responsáveis por 65,62% da produção mundial (USDA, 2015). No Brasil, os principais estados produtores são Mato Grosso, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais, cuja região Centro-Oeste representa 43,9% da produção nacional, sendo Mato Grosso o principal produtor desse grão (MAPA, 2015). No grupo dos seis maiores ainda estão, União Europeia, Argentina e Índia, concentrando 76% (831 milhões de toneladas) da produção de milho do planeta, em 2016/2017 (USDA, 2017a). A produção mundial de milho, para a safra 2017/2018, foi de 1.033.471 bilhões de toneladas (-5,6% em relação à safra passada), enquanto o consumo, em 1.056.393 bilhão (+9,4%) (USDA, 2017b). A produção nacional para a safra (2017/2018) foi de 95.000 milhões de toneladas, redução de 8,8% em relação à safra anterior (ou 8,6 milhões de toneladas), numa área total de 16,6 milhões de hectares, -5,4% inferior à da safra 2016/2017 (- 947 mil hectares) (CONAB, 2018a).

As cotações do milho são mais relacionadas com a demanda interna do que com a externa, já que o maior direcionamento da produção do milho (cerca de 70%) é o mercado interno, mas não deixa de sofrer influências do ambiente internacional. Outro fator que pode afetar o preço do milho é o preço da soja, geralmente mais remunerador, que pode levar o produtor a optar pela segunda e diminuir a área plantada do primeiro, (CEPEA, 2019a).

A exportação de milho do Brasil nas duas primeiras semanas de julho de 2018 somou 1,88 milhão de toneladas, superando o total embarcado em todo o mês de junho, com os embarques do cereal ganhando ritmo tradicionalmente no segundo semestre do ano de 2018. Os embarques em nove dias úteis do mês somaram 208,5 mil toneladas ao dia, ante 72 mil toneladas/dia em junho, de acordo com dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex, 2018), vinculada ao Ministério da Economia (NOTÍCIAS AGRÍCOLAS, 2019)

Os volumes exportados no acumulado do mês representaram quase quatro vezes mais que o registrado em julho do ano de 2017 (53,2 mil toneladas/dia), quando a exportação mensal do Brasil somou pouco mais de 1 milhão de toneladas, em meio a perdas na produção pela seca.

Em 2019, a exportação brasileira foi favorecida por uma safra recorde no Brasil que somou cerca de 100 milhões de toneladas em 2019 e também por preços favoráveis, impulsionados pelo mercado de Chicago. No primeiro semestre, os embarques de milho do Brasil somaram mais de 9 milhões de toneladas, segundo dados do Ministério da Agricultura, aumento de quase 80% ante o mesmo período de 2018.

Uma das principais razões que explicam o aumento da produção de milho brasileira está na utilização do produto para a fabricação de etanol. Segundo dados apresentados recentemente pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), dos 30,3 bilhões de litros de etanol que serão produzidos no Brasil nesta safra, 1,4 bilhão será fabricado a partir do milho (AGÊNCIA BRASIL, 2019).

Dentre os principais países compradores de milho do Brasil, o Irã continua sendo o primordial parceiro comercial, com 5,2% na participação do total das exportações brasileiras. No entanto, Egito, Japão, Vietnã e Espanha também têm se firmado como fortes parceiros do Brasil na comercialização do milho. No acumulado de 2019 o País exportou o equivalente a US\$4,98 bilhões, alta de 134,7% em relação ao mesmo período de 2018 (US\$2,12 bilhões), (FARMNEWS, 2019).

Tabela 2- Principais importadores de milho do Brasil.

Países	Jan-set-19	Jan-set-18	Var.
Irã	\$836,15	\$794,61	5,2%
Japão	\$612,81	\$7,68	7878,7%
Vietnã	\$439,54	\$145,58	201,9%
Coreia do Sul	\$433,00	\$46,62	828,8%
Egito	\$409,36	\$240,15	70,5%
Espanha	\$399,71	\$153,58	160,3%
Taiwan	\$338,38	\$45,78	639,2%
Malásia	\$221,27	\$127,25	73,9%
México	\$148,05	\$19,41	662,7%
Marrocos	\$146,66	\$49,27	197,7%
Outros	\$998,19	\$493,01	102,5%
Total	\$4.983,13	\$2.122,93	134,7%

Fonte: Farmnews

Atualmente, Mato Grosso é o maior produtor do cereal no país, com uma produção de 21 milhões de toneladas por safra sendo que em 2023, o cultivo deve atingir 5,7 milhões de hectares. Em seguida, o Paraná (18,4%) e Rio Grande do Sul (16,2%), que, somados, representaram 57,9% do total nacional, se apresentam como maiores produtores nacionais (APROSOJA, 2018).

O principal sistema de produção de milho no Mato Grosso é o chamado de cultivo safrinha, com implantação logo após a colheita da soja, realizada em janeiro e fevereiro. O desenvolvimento de tecnologias de produção agrícola juntamente com as condições de ambiente favoráveis possibilita a realização de dois ciclos produtivos, que com certa estabilidade produtiva tem ocorrido crescimento de área cultivada. No entanto, A alta produção tem um entrave: os baixos preços pagos pelo cereal (APROSOJA, 2018).

3.2-Produção e exportação de grãos de soja e de milho no Maranhão

O Estado do Maranhão é o segundo maior produtor de soja da região nordeste. Segundo a Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Energia do Maranhão boa parte da produção vem do sul do estado, que a cada ano bate novos recordes de produtividade. São mais de 600 mil hectares de terras cultivadas, que, na última safra, geraram 1,8 milhão de toneladas de soja, o principal produto agrícola do Maranhão.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a colheita de soja no Estado do Maranhão nesta safra deve alcançar 3 milhões de toneladas. Com esse volume, o estado assume a segunda posição na região Nordeste, atrás da Bahia, que deve produzir 5,148 milhões de toneladas, e a terceira na fronteira agrícola do Matopiba (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), já que o Tocantins colheu 3,156 milhões, 14,3 mil a mais que as 3,013 milhões de toneladas do Maranhão, (AQUILES EMIR, 2019).

O milho também é destaque na produção agrícola do Estado. O Maranhão é o quarto maior produtor de milho no Nordeste. São mais de 600 mil hectares de terras cultivadas e, deverá colher este ano 5,383 milhões de toneladas de grãos, a produção de milho deve atingir a marca de 2,101 milhões de toneladas, 11,5% a mais do que a colheita de 2018, que foi de 1,884 milhão de toneladas. O aumento se dá apesar da redução da área plantada, que passou de 483 mil para 413 mil hectares, mas houve um aumento considerável na produtividade, que era de 3.897 quilos por hectare e passou para 5.081 quilos por hectare, ou seja, um aumento de 30,4%, (SEINC, 2019).

Pouca gente sabe, mas o Maranhão exporta produtos para mais de 30 países no mundo. Países de primeiro mundo e com economia pujante como a Espanha, China, Suécia, Japão. Na lista de exportados estão produtos dos mais variados setores como ferro fundido bruto, semimanufaturados de ferro ou aço não ligado, óxido e hidróxido de alumínio, obras de couro, pasta química de madeira (celulose), madeira perfilada, carnes bovinas congeladas, soja, milho, óleo de coco de babaçu, óleo de soja e algodão, (FIEMA, 2019).

De acordo com dados da Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil), vinculada ao Ministério das Relações Exteriores (MRE), as empresas maranhenses exportaram em 2017, cerca de US\$ 3,03 bilhões, o que representou um

crescimento de 37,2% em relação ao ano anterior, e correspondeu a 1.39% das exportações brasileiras (FIEMA, 2019).

O Maranhão exportou mais de US\$ 2,34 bilhões de janeiro a agosto deste ano, uma queda de 9,82% em comparação ao mesmo período de 2018, quando se atingiu US\$ 2,59 bilhões. Ainda assim, de acordo com a análise de José Henrique Braga Polary, coordenador de Ações Estratégicas da Federação das Indústrias do Estado do Maranhão (Fiema), se as exportações maranhenses mantiverem a média até o fim de 2019, será possível ultrapassar os US\$ 3 bilhões, obtendo um resultado mais confortável no ranking (O IMPARCIAL, 2019).

Segundo dados do Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), os três maiores importadores representam cerca de 64% de toda exportação do Estado. EUA corresponde a 24%, China 21% e Canadá 19%. Juntos, adquiriram nos anos de 2017 até 2019, mais de US\$ 5 bilhões em produtos. A China importou US\$2 bilhões; Canadá (US\$ 1,9 bilhões) e EUA (US\$ 1,7 bilhões). “Embora estejamos concentrados na exportação para três grandes países, quando pegamos um rol maior de produtos, exportamos para um número muito maior de países”, destaca, Polary (O IMPARCIAL, 2019).

Polary observou, ainda, que existe um revezamento entre China e Estados Unidos no ranking dos países que mais compram produtos do Maranhão. “Há um revezamento entre eles. Hora os EUA consomem mais, em outro momento é a China. Junto a esses, temos a Índia, Espanha, Itália; são aqueles que demandam mais exportação do nosso estado”, explicou.

E toda a produção de grãos do Estado Maranhão é escoada por dos terminais: o TEGRAM Terminais de Grãos do Maranhão (Tegram) e o Terminal da empresa VLI logística, ambos utilizam instalações do Porto de Itaqui, em São Luís (MA). A carga de grãos movimentada por esses terminais provem de outros estados produtores de grãos como Tocantins, Piauí, Bahia, Mato Grosso e Pará; 56% dos grãos que chegam ao terminal é por modal rodoviário e 44% pelo modal ferroviário, (TEGRAM, 2018).

O Terminal de Grãos do Maranhão (Tegram), movimentou 6,3 milhões de toneladas de grãos (soja, milho e farelo de soja) em 2018, 43,2% a mais do que as 4,4 milhões de toneladas registradas em 2017. Os dados foram antecipados ao Broadcast Agro pelo Consórcio Tegram-Itaqui, que administra o terminal. No ano passado, a maior parte da produção seguiu para o mercado asiático. Outros destinos foram Europa, África e América do Norte. No total, 99 navios receberam cargas no terminal maranhense em 2018. Em 2017, foram 70 embarcações. Já no

ano fiscal de 2018, encerrado em julho, o Tegram movimentou 5,4 milhões de toneladas (ESTADÃO CONTEÚDO, 2019).

A participação do Porto do Itaquí nos embarques de grãos do país aumentou 100% entre 2007 e 2017. A fatia passou de 7% para 14%. O Itaquí é o segundo porto brasileiro na exportação de grãos transportados por ferrovias, com 9%. Em primeiro lugar está o porto de Santos, com 68% do volume do país (AGÊNCIA DE NOTÍCIAS /GOVERNO DO MA, 2018).

3.3 - Balança comercial do agronegócio brasileiro

Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), em agosto de 2019 as exportações do agronegócio foram de US\$ 8,27 bilhões, uma redução de 11% em relação a agosto/2018. As importações do setor diminuíram também, passando de US\$ 1,17 bilhão em agosto de 2018 para US\$ 1,10 bilhão em agosto de 2019, recuo de 6,1%. Como resultado, o saldo da balança comercial alcançou US\$ 7,16 bilhões, contração de 11,7% em relação a agosto do ano passado. Os cinco principais setores exportadores do agronegócio brasileiro foram: complexo soja (29,5%); cereais, farinhas e preparações (16,9%); carnes (15,9%); produtos florestais (11,8%); e complexo sucroalcooleiro (7,8%). Estes cinco setores foram responsáveis por 81,8% das exportações do agronegócio brasileiro em agosto de 2019. O número representa uma queda de 2,4 pontos percentuais em relação aos 84,2% que os mesmos setores possuíam em agosto de 2018 (FIESP, 2019).

Países de destino: A China continua na primeira posição entre os maiores compradores de produtos brasileiros, com o montante de US\$ 2,14 bilhões, apesar da retração de 37,7% na comparação com agosto de 2018. A queda nas compras de soja em grãos explica quase que totalmente a diminuição da receita. Os Estados Unidos foram o segundo principal destino do agronegócio no mês, com US\$ 633,78 milhões e aumento de 12,7% em comparação a agosto do ano anterior. Outros países que se destacaram foram: Colômbia (US\$ 106,58 milhões e +182,7%); México (US\$ 163,33 milhões e +160,6%); Egito (US\$ 251,61 milhões e +76,7%); Japão (US\$ 317,73 milhões e +65,4%); Espanha (US\$ 225,68 milhões e +47,4%).

Segundo o informativo divulgado em setembro de 2019 pela DEAGRO, os setores que mais contribui na balança comercial do agronegócio brasileiro é o complexo soja, apesar da retração de 38,7% em relação a agosto de 2018, foi o principal setor exportador do agronegócio brasileiro. A queda pode ser explicada pelo recuo do preço da commodity no mercado internacional (- 10,1%) e pela diminuição das exportações do grão a China. A febre suína

africana afetou a criação pecuária na China, diminuindo a demanda de soja em grão pelo país asiático. Os cereais, farinhas e preparações ficaram na segunda posição dentre os principais setores exportadores do agronegócio, puxado pelas exportações de milho, que foram recorde de valor e atingiram US\$ 1,34 bilhão no período analisado (+169,2%). As exportações de carnes caíram de US\$ 1,48 bilhão em agosto de 2018 para US\$ 1,31 bilhão em agosto de 2019 (-11,6%), (FIESP, 2019).

3.4 - Barreiras não tarifárias

As barreiras não tarifárias (BNTs) são mecanismos e instrumentos de política econômica que influenciam o comércio internacional sem aplicação de tarifas. Os tipos clássicos de BNTs são as quotas de importação e as barreiras técnicas as quais são consideradas informações técnicas, científicas e tecnológicas de processamento e a destinação final dos produtos. Classificam-se como barreiras técnicas as exigências ambientais, fitossanitárias e laborais (ABIMAQ, 2019). Há também as quotas que segundo Salvatore (2000 apud Souza, Maria Helena, 2018, p. 21) são barreiras não tarifárias que tratam de uma restrição relativa à quantidade de um determinado produto a ser importado ou exportado.

A barreira tarifária, embora aplicada tanto por países desenvolvidos quanto por países em desenvolvimento, parece incidir preponderantemente em cadeias agrícolas de interesse para exportação para a maioria dos países em desenvolvimento (ELAMIN e KHAIRA, 2003). Além disso, nos países onde produtos agrícolas têm participação importante na composição das exportações, essas podem ser as mais prejudicadas pelo emprego da barreira tarifária. Considera-se que países essencialmente especializados na produção de matérias-primas e produtos agrícolas primários se defrontam com barreiras comerciais mais elevadas quando tentam aumentar sua participação em mercados de produtos com maior processamento (UNCTAD, 2003.p. 73).

Exemplos. A união Europeia não tarifa soja em grão, milho, café, couro wet blue, fumo em folha, mais impõe barreira tarifária em carnes de frango ou porco (produzidas a partir da soja e milho), café solúvel, calçados ou cigarros. Se a soja e milho exportados fossem convertidos em frango ou porco no Brasil e exportada, agregação de valor seria exatamente cinco vezes maior. Já a China isenta tarifas a soja e milho em grão mais impõe 38% de tarifa ao farelo e a cota de 10 mil toneladas de carne de frango mais tarifa de 20%, (JOSÉ BOTAFOGO GONÇALVES, O ESTADÃO DE S.PAULO, 2007).

Para ELAMIN e KHAIRA (2003) “a restrição comercial a produtos agroindustriais na forma da aplicação de escalada tarifária nos mercados importadores acaba desestimulando as atividades de processamento nos países exportadores e a promover a produção e consequente exportação de *commodities* primárias a serem processadas nos mercados protegidos”. Dessa forma, transferem-se para esses mercados os benefícios econômicos que seriam proporcionados pelas atividades de processamento, tais como as agroindústrias.

4 - PLANTAS DANINHAS

4.1 - Característica

Segundo a nomenclatura botânica, plantas daninhas são consideradas como plantas que se adaptaram em áreas onde, por algum motivo, a vegetação original foi alterada. Gradualmente essas plantas foram se tornando cada vez mais populosas e diversificadas na ocupação dos agroecossistemas, passando a interferir nas atividades agrícolas. As invasoras infestam espontaneamente as áreas de ocupação humana na agricultura e pecuária, sem apresentar nenhuma utilidade para uso ou comercialização, tornando-se indesejáveis (PITELLI, 2015).

Segundo DIAS et al (2010) o grau de interferência entre a cultura e a comunidade infestante pode ser de forma direta, através da competição, onde as espécies disputam pelos mesmos componentes de produção como água, luz e nutrientes. A presença das plantas daninhas e a cultura dividindo o mesmo espaço provoca a competição interespecífica, que é caracterizada pela disputa entre as espécies, conhecida também como matocompetição. A competição entre plantas da mesma espécie é denominada como intraespecífica. Ambas passam por modificações morfológicas e/ou fisiológicas, benéficas ou malélicas, decorrentes da convivência mútua (YAMAUTI, 2009).

A competição reduz a quantidade de água disponível no solo para a absorção das raízes, o que afeta o teor de água na planta, que é necessária para as reações metabólicas. O teor de água no solo é fundamental para as culturas, principalmente na fase de florescimento, onde a restrição hídrica leva a um processo irreversível na redução da produção (CANTELE, 2009 p. 73).

Para VASCONCELOS et al. (2012) quanto maior a semelhança entre os indivíduos infestantes, maiores serão as perdas provocadas pela competição exercida entre eles, atingindo o estresse máximo quando a competição ocorre entre as plantas daninhas e culturas da mesma

família, pois as espécies possuem as mesmas exigências nutricionais (VASCONCELOS et al, 2012).

Algumas espécies de ervas daninhas podem interferir na germinação e no desenvolvimento da cultura através da alelopatia ou parasitismo. Essas plantas podem também depreciar a qualidade do produto colhido ou contaminar lotes de sementes de espécies cultivadas, além de interferir indiretamente, atuando como hospedeiras de insetos-praga, doenças, nematoides ou prejudicam no rendimento da colheita (VASCONCELOS et al, p. 1-6, 2012)

De acordo com (FONTES, p. 48, 2003), as plantas daninhas apresentam algumas características, como elevadas adaptações para disseminação de suas sementes em curta e longa distância, diversos e complexos mecanismos de dormência, elevada longevidade, desuniformidade no processo germinativo e capacidade de germinação em muitos ambientes. Além disso, as plantas apresentam capacidade de produção contínua de diásporos pelo maior tempo que as condições permitirem, desuniformidade nos processos de florescimento, frutificação, brotação de gemas em tubérculos, bulbos ou rizomas, rápido crescimento vegetativo, florescimento precoce e produção de estruturas reprodutivas diversas (FONTES, 2003).

Das 350.000 espécies conhecidas de plantas, apenas 3.000 são cultivadas; e aproximadamente 250 são universalmente consideradas plantas daninhas, das quais cerca de 40% pertencem a apenas duas famílias: Poaceae (gramíneas) e Asteraceae (compostas).

4. 2 - Interferência de plantas daninhas nas culturas agrícolas

Segundo KUYVA et al. (2003 apud Silva, Janaína de Assis, 2017), a interferência das plantas daninhas sobre as culturas agrícolas ocorre quando a convivência entre plantas cultivadas é prejudicada com a presença da comunidade infestante em um ambiente comum durante todo o desenvolvimento até o período de colheita. Esse período de competição pode ser intensificado pelas condições edafoclimáticas e pelos tratos culturais.

Quando ocorre a interferência entre as ervas daninhas e a cultura do milho, o mesmo apresenta modificações em sua arquitetura, o que não ocorreria em um ambiente livre da presença da comunidade infestante, mudando o posicionamento de suas folhas, porque o espaço que deveria ocupar já se encontra ocupado por outra planta. Essas alterações na morfologia da cultura representam sérios prejuízos na produção (KARAM et al., 2007).

O grau de interferência das plantas daninhas sobre a cultura é determinado pela composição florística da área agrícola, gerando dados específicos de frequência, densidade, abundância, índice de importância relativa e coeficiente de similaridade das espécies presentes na composição vegetal (ERASMO et al., 2004 apud Silva, Janaína de Assis, p. 25, 2017), originando os índices fitossociológicos, que analisa a influência dos impactos dos sistemas de manejo e as práticas culturais nos agroecossistemas (KUVA, 2006). Esses índices fazem comparações da comunidade infestante em determinado tempo e espaço, a fim de determinar a espécie mais importante presente na área agrícola e que precisa ser controlada (CUNHA et al., 2014).

De acordo com BRIGHENTI et al, (2004), O grau de competição entre plantas daninhas e cultura pode ser alterado em função do período em que a comunidade estiver disputando um determinado recurso. No começo do ciclo de desenvolvimento, a cultura e as plantas daninhas podem conviver por determinado período sem que ocorram danos à produtividade da cultura. Nessa fase, denominado período anterior à interferência (PAI), o meio é capaz de fornecer os recursos de crescimento necessários à comunidade (VELINI, 1992).

O segundo período, denominado de período total de prevenção da interferência (PTPI), é aquele, a partir da emergência, quando a cultura deve crescer livre da presença de plantas daninhas para que sua produtividade não seja alterada (BRIGHENTI et al., 2004). A partir desse período, as plantas daninhas que se instalarem não irão interferir de maneira a reduzir a produtividade da cultura, pois esta já apresenta capacidade de suprimir as plantas concorrentes.

O terceiro período, denominado de período crítico de prevenção da interferência (PCPI), corresponde à diferença entre o PAI e o PTPI, sendo a fase em que as práticas de controle deveriam ser efetivamente adotadas para prevenir perdas na produtividade das culturas (EVANS et al., 2003).

Para KOZLOWSKI, 2002, “os efeitos da interferência são irreparáveis, não havendo recuperação do desenvolvimento ou da produtividade após a retirada do estresse causado pela presença das plantas daninhas”. Assim, em termos de manejo de plantas daninhas, o PAI torna-se o período de maior importância, a partir do qual a produtividade é significativamente afetada.

A infestação de plantas daninhas nas lavouras de soja interfere no crescimento e no desenvolvimento da planta e afeta os resultados de produtividade. Além disso aumenta os custos de produção, dificulta a ação da colhedora, desgasta peças da máquina, favorece o ataque de insetos e afeta o valor comercial do grão (FUNDAÇÃO MT, 2019).

De acordo com Paulo César Timossi, da Universidade Federal de Goiás (UFG), foi alta a ocorrência de plantas daninhas na safra 2018/19 principalmente no momento da colheita da soja (AGCERES, 2019).

Dentre as plantas daninhas que afeta a cultura do milho e soja no Brasil, estão espécies eudicotiledôneas como *Amaranthus* spp. (caruru), *Cardiospermum halicacabum* (balãozinho), *Bidens* spp. (picão-preto), *Euphorbia heterophylla* (leiteira), *Ipomoea* spp. (corda-de-viola), *Raphanus sativus* (nabiça), *Richardia brasiliensis* (poaia-branca) e *Sida* spp. (guanxuma), quanto de monocotiledôneas como *Commelina benghalensis* (trapoeraba), *Brachiaria plantaginea* (papuã), *Cenchrus echinatus* (timbete), *Digitaria* spp. (capim colchão), *Echinochloa* spp. (capim-arroz), *Eleusine indica* (capim pé-de-galinha), e *Panicum maximum* (capim-colonião), *Digitaria insularis* (capim amargoso).

5 – METODOLOGIA

As sementes silvestres utilizadas foram obtidas das amostras de grãos de soja e milho armazenadas nos silos no Porto do Itaqui. Estas unidades foram estudadas para identificação de espécies que ocorrem em campos de produções de soja e milho nas regiões produtoras, essas sementes silvestres acompanham as cargas de grãos.

Foram atribuídas amostras com pesagem variada e realizadas análise de pureza a fim de obter sementes para análise. A coleta foi realizada no ponto de recepção Porto do Itaqui no dia 02 de outubro a separação das sementes silvestres das de grãos de grãos de soja e milho foi por meio de peneira, um total de 10 amostras de sementes silvestres, logo após foram encaminhadas ao Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA para a identificação.

Quadro 1 – Especificação da soja para exportação no Porto do Itaqui.

Nº TCA:	94/2019	99/2019	87/2019	89/2019	92/2019
Exportador:	Cargil	Agrex	Glencore	Cargil	Novaagri
Produto:	Soja 1	Soja 2	Soja 3	Soja 4	Soja5
Marca:	Sem marca				
Quantidade:	66.000 toneladas	68.000 toneladas	66.00 toneladas	66.00 toneladas	65.000 toneladas
Origem:	Brasil	Brasil	Brasil	Brasil	Brasil
Destino:	China	China	China	China	China
Data de coleta:	23/09/2019	23/09/2019	12/09/2019	13/09/2019	19/09/2019
Meio de transporte:	MV Centurion	MV Melia	MV Hampton Bay	MV Toro	MV Underdog
Quantidade amostra:	6,800 kg	4,800 kg	4,700 kg	4,890 kg	7,600 kg
Determinação:	Inspeção fitossanitária				
Responsável pela coleta:	Ferraz Junior, A, S de Lima				

Fonte: Dados da pesquisa

Quadro 2 – Especificação do milho para exportação no Porto do Itaquí.

Nº TCA:	86/2019	88/2019	98/2019	96/2019	93/2019
Exportador:	Amaggi	Bunge	Novaagri	Agrex-Amaggi	Cargil
Produto:	Milho 1	Milho 2	Milho 3	Milho 4	Milho 5
Marca:	Sem marca				
Quantidade:	55.000 toneladas	65.000 toneladas	68.000 toneladas	52.000 toneladas	53.000 toneladas
Origem:	Brasil	Brasil	Brasil	Brasil	Brasil
Destino:	Marrocos	Egito	Egito	Egito e Libano	Estados Unidos
Data de coleta:	09/09/2019	12/09/2019	01/10/2019	26/09/2019	23/09/2019
Meio de transporte:	MV Aruna Ece	MV. Lambai	MV Sakizaya Orchid	MV Frederike Oldendorfe	MV Qing Hua Shan
Quantidade amostra:	5,7 00 kg	6,300 kg	5,5 00 kg	5,250 kg	6,200 kg
Determinação:	Inspeção fitossanitária				
Responsável pela coleta:	Ferraz Junior, A, S de Lima				

Fonte: Dados da pesquisa

Identificação

Para a identificação, das sementes silvestres foram descritas, considerando a forma, tamanho e as características superficiais do tegumento e a presença de outras estruturas, as características externas foram identificadas de acordo com KISSMANN & GROTH (1995).

Foram também tomadas medidas de comprimento X largura e tamanho mais frequentes para comparar com a literatura utilizando-se fotografias e ilustrações. A identificação baseou-se em duas obras principais (Kissmann & Groth 1995) e o Mostruário Oficial de identificação de Sementes de Invasoras do LAS.

É fundamental observar que o termo “Sementes”, inclui sementes verdadeiras, infrutescências, frutos sementes, quando as sementes ainda estão aderidas ao fruto como no aquênio (BARROSO 1999). Levando-se em consideração o tamanho, posição, o tipo e a forma do embrião em relação ao tecido de reserva GROTH & LIBERAL, ODETTE HALFEN, 1998.

Para as análises e identificações foram consideradas as características morfológicas tais como forma, tamanho coloração, textura do tegumento. A descrição das sementes levou em consideração as características básicas e estruturas externas, BARROSO (1999).

Com a utilização de manuais e literaturas foi investigado para cada espécie encontrada nas amostras o nome comum, o ciclo, o tipo de reprodução e a ocorrência em culturas nos estados brasileiros. Logo após foram construídos bancos de dados e tabelas de referência percentual da espécie de maior incidência nas amostras.

6 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas dezenove espécies de plantas daninhas entre as amostras de soja e milho, sendo que 47% das espécies amostradas são da classe eudicotiledônea, distribuída em 9 famílias botânica e 53% de monocotiledôneas distribuída em 10 famílias botânica. As espécies de plantas daninhas, que apresentaram maior quantidade de sementes foram *Spermacoce verticillata* (Vassourinha de botão), *Borreria latifolia* (Erva quente), *Brachiaria humidicola* (Capim braquiária), *Eleusine indica* L (Capim pé de galinha) apresentaram as maiores quantidades de sementes nas amostras, sendo que a vassourinha de botão foi a que apresentou maior quantidade de sementes e além disso foi encontrada somente na amostra 4 de soja como mostra na Tabela 3.

Tabela 3 - Relação da quantidade de sementes de planta daninha em amostras de soja e milho.

Nome comum	Nome científico	Mínimo	Máximo	Total	Amostras
Chumbinho, Camará (D)	<i>Lantana câmera</i> L	0	0	1	1 M*
Erva quente (D)	<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.	1	58	89	5 S e 1 M
Capim braquiária (M)	<i>Brachiaria decumbens</i>	0	0	4	1 S*
Braquiária (M)	<i>Brachiaria humidicola</i>	1	35	59	4 M e 3 S
Capim marmelada, papua (M)	<i>Brachiaria plantaginea</i>	0	0	1	1 S
Fedegoso (d)	<i>Cassia tora</i> L	0	0	2	2 M
Capim carrapicho (M)	<i>Cenchrus echinatus</i> L	2	8	28	4 S e 2 M
Mussambe (D)	<i>Cleome affinis</i> DC	0	0	1	1 S
Trapoeraba (M)	<i>Commelina benghalensis</i> L	0	0	1	1 S
Capoeraba, Trapoeraba (M)	<i>Commelina diffusa</i> Burn	0	0	2	1 S
Capim colchão (M)	<i>Digitaria ciliares</i>	0	0	2	1 S e 1 M
Capim pé de galinha (M)	<i>Eleusine indica</i> L	10	13	33	3 S
Corda de viola (D)	<i>Ipomea cynanchifolia</i>	2	6	16	3 M e 2 S
Campainha (D)	<i>Ipomea nill</i> L	0	0	4	2 S
Erva-de-Macaé, Rubim (D)	<i>Leonurus sibiricus</i> L	0	0	4	1 S
Capim-da-guiné (M)	<i>Paspalum paniculatum</i>	0	0	1	1 S
Língua de vaca (D)	<i>Rumex</i> Spp	0	0	1	1 M
Capim massambara (M)	<i>Sorghum halepense</i> L	1	4	9	4 M
Vassourinha-de-botão (D)	<i>Spermacoce verticillata</i>	1	234	337	4 S
Total				595	

*M= Milho, S= Soja

Fonte: Dados da pesquisa

Pelos dados da tabela 3 verifica-se, pelos valores máximo e mínimo, que a quantidade de sementes de *Spermacoce verticillata* (Vassourinha-de-botão) *Spermacoce latifolia* Aubl. (Erva quente), *Brachiaria humidicola* (Braquiária), entre as amostras foram as que apresentaram maiores valores de amplitude, desvio padrão e coeficiente de variação nas amostras com valores de 57, 34, 233 de amplitude e de 21,79, 12,23, 124,38 de desvio padrão e 146,92, 145,12, 134,71 respectivamente. Já em relação ao capim pé de galinha observa-se que amplitude da quantidade de semente entre as amostras avaliadas não foi grande mostrando uma homogeneidade de sementes nas amostras.

Houve ocorrência de sementes de plantas daninhas em 100% das amostras analisadas. A *Braquiaria humidicola* foi observada em sete das dez amostras analisadas, foi a espécie mais frequente. Nove espécies (1,3,5,8,9,10,15,16,17) foram observadas em apenas uma amostra, denotando baixa frequência de ocorrência. As espécies *Borreria latifolia* e *Cenchrus echinatus* L ocorreram em 60% das amostras analisadas.

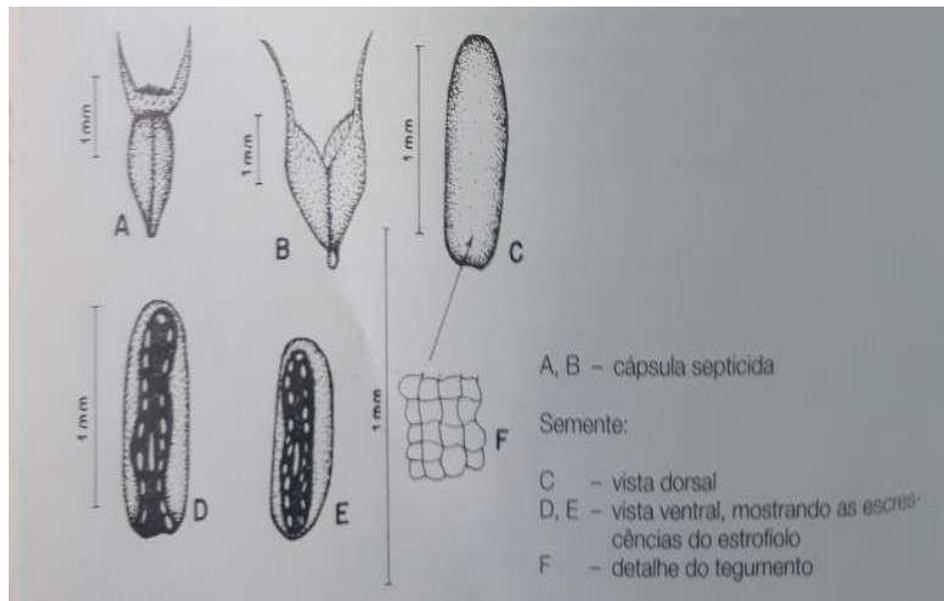
Vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillata*) é uma espécie daninha nativa da América Tropical, introduzida em outras regiões do mundo, como Europa, Estados Unidos e África (AKOBUNDU, ELEKEME, 2002, CHIQUIERI ET. AL., 2004), tem ciclo de vida perene, reprodução por semente, porte herbáceo, caule ramificado e raiz pivotante que pode alcançar grande profundidade no solo. É muito rústica e tolera solos pobres em nutrientes e ácidos (KISSMANN, GROTH, 2000).

Possui frutos com cápsula septívida oblonga, de ápice truncado e base atenuada, curto-pedicelada, bilocular e unisseminada por lóculo; com (1,5-) 1,7-2,4mm de comprimento por (1,0-)1,2-1,4mm de largura; de coloração castanho-amarelada de consistência membranácea, glabra na porção inferior e pubescente na superior; com duas sépalas espatuladas no ápice, pubescentes e com dentículos, com 0,9-1,5(-1,8) mm de comprimento como mostra a figura 1 (KISSMANN & GROTH, 1995).

As sementes tem um plano-convexa, de oblanceolada a estreito-elíptica, em contorno e suborbicular-escavada em seção transversal; com (1,0-)1,2-1,6(-1,8)mm de comprimento e 0,3-0,5 (-0,7)mm de largura por 0,2-0,4mm de espessura; com lado dorsal fortemente convexo e ventral escavado, com suco longitudinal encoberto pelo estrofioloro escuro com excrescências granuloso-esbranquiçadas; sulco com extremidades arredondada e fechada, e outra truncada e aberta hilo peltado, ventral, mediano encoberto estrofiolo; bordos encurvados para o centro do sulco; tegumento crustáceo, com superfície de coloração castanho a castanho-avermelhada,

com uma listra mais clara no lado dorsal (exceto nas sementes mais escuras), glabra, levemente brilhante e reticulada com malhas regulares (20X), que é característico da espécie; embrião axial, reto, espatulado, visível por transparência do endosperma carnoso e esbranquiçado, com uma listra no lado dorsal como mostra a figura 1 (KISSMANN & GROTH, 1995).

Fig. 1- Característica do fruto e da semente de *Spermacoce verticillita*.



Fonte: KISSMANN & GROTH, 1995.

Segundo PACHECO et al., 2016, as plantas daninhas conhecidas por vassourinha-de-botão (*Spermacoce verticillita*), trapoeraba (*Commelina benghalensis*), papuã (*Brachiaria plantaginea*), apaga-fogo (*Alternanthera tenella*), capim-timbete (*Cenchrus echinatus*) têm despertado atenção dos produtores rurais, em razão da alta incidência e, sobretudo, pela elevada dificuldade de controle, mesmo com uso de herbicidas. Dentre as daninhas de difícil controle, a *Spermacoce verticillita* (vassourinha de botão) foi relatada como de grande ocorrência em áreas de produção de soja e de cana-de-açúcar, no Brasil (PACHECO et al., 2016; MARTINS & CHRISTOFFOLETI, 2014). A dificuldade de controle em áreas produtoras de soja decorre principalmente, porque essa planta daninha é uma dicotiledônea e em caso de cultivo de soja o controle não seletivo pode causar malefícios à cultura principal (MARTINS et al., 2010).

CHRISTOFFOLETI & CARVALHO (2009 e apud de MFC Lourenço, 2018) relataram que essa planta daninha é uma espécie que apresenta biótipos tolerantes ao glyphosate, e que estão largamente distribuídos nas lavouras brasileiras. FONTES & TONATO (2016) afirmaram que a vassourinha de botão é uma espécie capaz de formar relevantes

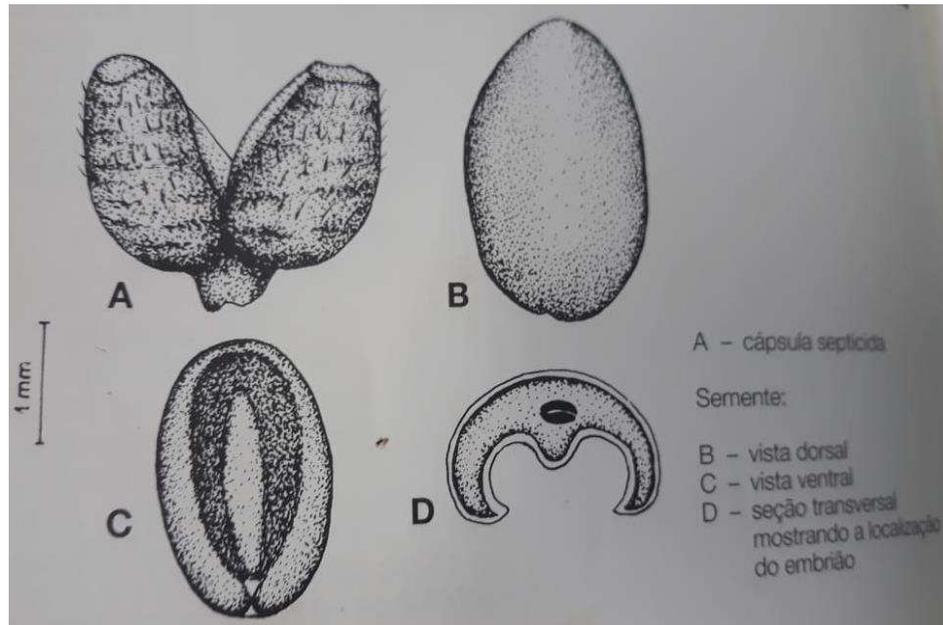
infestações e interferir negativamente em culturas agrícolas e pastagens por meio da competição por nutrientes.

A erva-quente (*Spermacoce latifolia* Aubl.), frequente nas regiões Sudeste, Centro oeste e Sul do Brasil, com maior incidência em culturas anuais.

Possui frutos com capsula septícida, subglobosa com (2,0-)3,0-3,5mm de comprimento por 2,0-3,2mm de largura; de coloração castanho-clara a castanho-acinzentada; de glaba a pubescente com esparsos pêlos simples; com fina rugosidade transversal; bilocular, com uma semente por lóculo. O fruto se encontra envolto por 4 sépalas ovado-lanceoladas, pilosas, com 1-2mm de comprimento como mostra a figura 2 (KISSMANN & GROTH, 1995).

As sementes tem um plano-convexa, obovóide-elíptica, com (1,6-)2,0-2,5(-2,7)mm de comprimento e (0,9-)1,1-1,5(-1,8)mm de largura por (0,7-)0,9-1,1(-1,2)mm de espessura; com lado dorsal fortemente convexo e ventral com profundo sulco longitudinal ao redor do estrofíolo claro ou escuro e, geralmente, com excrescências granulosas e esbranquiçadas; sulco ventral com ambas as extremidades fechadas ou com os bordos da extremidades fechadas ou com os bordos da extremidade inferior quase fechada; com hilo ventral, mediano, encoberto pelo estrofíolo; bordos encurvados para o centro do sulco; tegumento crustáceo, com superfície de coloração castanho-clara ou castanho-amarelada a castanho-avermelhada ou castanha-escura, glaba, levemente brilhante, finamente áspera devido a um fino faveolado de malhas irregulares (20X); embrião axial, espatulado como mostra a figura 2 (KISSMANN & GROTH, 1995)

Fig. 2- Característica do fruto e da semente de *Spermacoce latifolia* Aubl.



Fonte: KISSMANN & GROTH, 1995.

A erva-quente é considerada uma planta daninha de difícil controle. Quando a planta encontra-se em estágio avançado de crescimento apresenta elevada tolerância ao glifosato e alta capacidade de rebrota em caso de dessecação com herbicida de contato (PEDROSO, Rafael, 2018).

Importante não deixar as plantas de erva-quente atingirem estágios avançados de crescimento, pois mesmo herbicidas sistêmicos como o 2,4-D tem sua eficácia muito afetada quando usado nas chamadas aplicações tardias (após 8 folhas), (PEDROSO, Rafael, 2018).

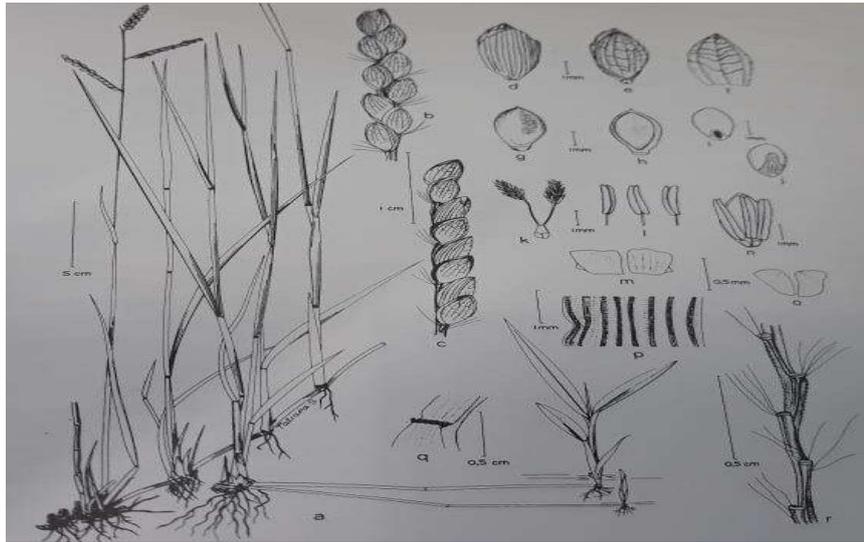
Dentre os sistêmicos, além do 2,4-D e do próprio glifosato, temos o clorimuron e o imazetapir, os quais infelizmente têm uma eficácia menor fazendo com que o controle fique abaixo de 80% mesmo que aplicados sobre plântulas novas.

A *Brachiaria humidicola* é originária da África Equatorial, cresce espontaneamente na região da Amazônia e apresenta como características: boa capacidade de adaptação a vários tipos de solos, especialmente, os de baixa fertilidade (WENZL et al., 2002). Rebrotas vigorosa, mesmo com manejo baixo e intervalos pequenos de cortes sob pastejo. Apresenta estolões finos, fortes.

Tem espiguetas elípticas ovaladas, com até 5mm de comprimento, mas normalmente menor por 2mm de largura, pubescentes. Dois antécios, sendo o inferior masculino, apresentando

anteras bem desenvolvidas e o superior hermafrodito. Gluma inferior quase igualando a espigueta; gluma superior fortemente reticuladas com nervuras transversais conspícuas, lema masculina semelhante a gluma inferior, lema hermafrodita finamente enrugada transversalmente como mostra a figura 3 (KISSMANN & GROTH, 1995).

Fig. 3- Característica da espigueta e semente de *Brachiaria humidicola*.



Fonte: KISSMANN & GROTH, 1995.

Na tabela 4, está apresentado as quantidades totais de sementes de plantas daninhas nas amostras de milho e soja conjuntamente. Pelos dados observa-se que nas amostras 3 (milho e soja) foi a que apresentaram maior quantidade de plantas daninhas, como maior expressividade nas amostras de soja, onde pode-se observa pelos dados que entre essas amostras que observou maior amplitude e desvio padrão com valores de 233 e 76,78 respectivamente e as amostras 4 de milho e soja foram as que apresentaram menor quantidade de sementes de plantas daninhas porem com a mesma tendência da amostra 3 isto é a de soja apresentou maior valor.

Somente nas amostras 2 que houve um padrão diferenciado das demais amostras, isto é, o milho foi o que apresentou maiores quantidades de sementes.

Tabela 4. Relação da quantidade semente de planta daninha por amostra

Amostras	Soja	Milho	Quantidade total
Amostras 1	65	11	76
Amostra 2	17	36	53
Amostra 3	271	3	274
Amostra 4	17	2	19
Amostra 5	155	18	173
Total	525	70	595

Fonte: Dados da pesquisa

As amostras de soja apresentaram maiores infestações de sementes de plantas daninhas, provavelmente devido à altura das plantas de soja ter maiores proximidade às estruturas reprodutivas das plantas daninhas, outra possibilidade é um controle mais efetivo de plantas daninhas devido ao porte mais elevado da cultura do milho, também com o advento do uso de soja RR e milho RR algumas plantas daninhas encontradas na respectiva amostra já apresenta resistência de algumas moléculas de herbicidas ficando assim o difícil o controle das mesma.

Apesar da ocorrência dessas plantas daninhas nenhuma é considerada proibida pelos os países importadores, porém são considerada Praga Quarentenária Presente pois tem importância econômica potencial para uma área em perigo, presente no país, porém não amplamente distribuída e que se encontra sob controle oficial.

7 - CONCLUSÃO

As amostras coletadas em partidas de grãos de milho e soja exportadas pelo porto do Itaqui em São Luís, Estado do Maranhão, no mês de outubro de 2019, continham sementes de ervas daninhas nocivas ao cultivo dessas plantas, inclusive espécies que são suscetíveis aos herbicidas normalmente empregados nessas culturas.

As espécies coletadas são de ocorrência no país, não foram observadas sementes de invasoras classificadas com pragas quarentenárias ausentes.

O trabalho sugere a necessidade de maior controle pelas empresas exportadoras quanto à presença de propágulos de plantas invasoras, uma vez que essa ocorrência pode motivar o impedimento de ingresso em países importadores.

REFERÊNCIA

ABIMAQ. Associação Brasileira da Indústria de máquinas e equipamentos: Barreiras tarifárias e não tarifárias: Disponível em: <http://www.abimaq.org.br/site.aspx/Barreiras-Tarif%C3%A1rias-e-n%C3%A3o-tarif%C3%A1rias> Acesso em: 13/09/2019.

AGÊNCIA BRASIL. **Brasil é o Segundo maior exportador mundial de Milho.** Economia. BRASÍLIA: AGÊNCIA BRASIL, 2019. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2019/05/10/brasil-ja-e-o-segundo-maior-exportador-mundial-de-milho.htm?cmpid=copiaecola> Acesso em: 13/09/2019.

AGENCIA DE NOTÍCIAS. **Porto do Itaqui aumenta exportação de Soja no 1º trimestre. Governo do Maranhão.** Agencia de notícias, 2018. Disponível em: <http://www.portodoitaqui.ma.gov.br/imprensa/noticia/porto-do-itaqui-aumenta-exportacao-de-soja-no-1-trimestre> Acesso em: 26 de set. 2019.

AGCERES. **Cresceu incidência de plantas daninhas nas lavouras de soja em Mato Grosso.** AGCERES, 2019. Disponível em: <http://www.agceres.com/cresce-incidencia-de-plantas-daninhas-nas-lavouras-de-soja-em-mato-grosso/> Acesso em: 19 ago. 2019.

AGRIANUAL: ANUÁRIO DA AGRICULTURA BRASILEIRA. Soja. São Paulo: FNP, 2001. Anual. p. 473-509.

AGROBRASILIA. O Brasil é o terceiro maior exportador mundial de Produtos agropecuários. **A Grande Feira do Cerrado Brasileiro.** BRASÍLIA: AGROBRASILIA, 2019.

AKOBONDU, O.; EKELEME, F. Weed seedbank characteristics of arable fields under different fallow mangemen systems in the humid tropical zone of southeastern Nigeria. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 54, n. 2, p. 161-170, 2002.

AMÉLIO DALL' AGNOL. Pesquisador da área de melhoramento genético da cultura da soja. **Grande Produtores e consumidores de alimentos.** Agrolink. Paraná: AMÉLIO DALL' AGNOL, 2018.

APROSOJA. Associação dos Produtores de Soja e Milho do Mato Grosso. **Planta daninha deve ser monitorada nesta safra de Soja:** Canal Rural. BRASIL: APROSOJA, 2016.

APROSOJA. Associação dos Produtores de Soja e Milho do Mato Grosso. **História do Milho.** Disponível em: <http://www.aprosoja.com.br/soja-e-milho/a-historia-do-milho> Acesso em: 13 ago. 2019.

AQUILES EMIR. Editor chefe da Revista e do site do Maranhão Hoje. **Produção de Soja no Maranhão Estimada em 3 milhões de toneladas.** Maranhão Hoje. AQUILES EMIR, 2019.

BARROSO, G.M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L.; ICHASO, C.L.F. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: Editora UFV, 1999. 443p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. **Estatísticas Agrícolas**. Brasília, 2003. Disponível na Internet: <http://www.agricultura.gov.br/estatistica.htm>. Acesso em: 13/09/2019.

BRASIL. Fundação MT. Cresceu incidência de plantas daninhas nas lavouras de soja. **Soja**. Fundação MT, 2019. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/soja/235603-cresceu-incidencia-de-plantas-daninhas-nas-lavouras-de-soja.html#.XdyIO9JKjMw> Acesso em: 16 ago. 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (Midic). Secretaria de Comércio Exterior (SECEX). 2007. b.

BRASIL. Embrapa Milho e Sorgo. Panorama fitossanitário cultura do milho. Disponível em: <http://panorama.cnpms.embrapa.br/plantas-daninhas/identificacao/folhas-estreitas/capim-carrapixo-timbete-capim-amoroso-cenchrus-echinatus-l> Acesso em: 20 set. 2019.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (2016). **Estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro**. Disponível em: <http://agrostat.agricultura.gov.br> Acesso em: 20 out. 2019.

BRIGHENTI, A. M. et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, v. 22, n. 2, p. 251-257, 2004. ISSN 0100-8358. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582004000200012>.

Canal Rural. Soja: **veja tudo o que você precisa saber sobre a produção no Brasil**. Disponível em: <https://canalrural.uol.com.br/agronegocio/soja/> Acesso em: 26 out. 2019.

CANTELE, E. F. Desempenho da cultura de milho em diferentes épocas de cultivo no sudoeste paulista. 2009. 73p. Dissertação (Mestrado em Agronomia Fitotecnia). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”- Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo. 2009.

CENTRO DE ESTUDOS DE ECONOMIA APLICADA (CEPEA). Agromensal Milho: abril 2018. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0168499001525786959.pdf>. Acesso em: 19 set. 2019a

CEREAGRO. **USDA surpreende e eleva índice de soja e milho em boas condições nos EUA**. Disponível em: <https://www.cereagro.com.br/noticias/detalhe/1847> Acesso em: 19 ago. 2019

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). 8º. Levantamento da safra brasileira de grãos 2017/2018. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>. Acesso em: 23 set. 2019a

COAGRIL. **Dessecação para implantação da lavoura de soja**. Disponível em: <http://www.coagrill-rs.com.br/informativos/ver/40/dessecao-para-implantacao-da-lavoura-de-soja> Acesso em: 30 nov. 2019

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **A produção brasileira de grãos chegou a 238,9 milhões de toneladas**: Levantamento da Safra de Grãos 2018/2019. Brasília, 2019.

Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras?start=10>. Acesso em: 26 out. 2019b

CUNHA, J. L. X. L.; FREITAS, F. C. L.; COELHO, M. E. H.; SILVA, M. G. O.; SILVA, K. S.; NASCIMENTO, P. G. M. Fitossociologia de plantas daninhas na cultura do pimentão nos sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Agro@mbiente Online**. Centro de Ciências Agrárias-Universidade Federal de Roraima, Boa Vista-RR, v. 8, n. 1, p. 119-126, 2014.

CRAVIL. Cooperativa Regional Agropecuária Vale do Itajaí. **Carrapicho pode condenar cargas de soja**. Santa Catarina: Cravil, 2019.

CHRISTOFFOLETI, P. J., CARVALHO, S. J. P. de MF de Castro Lourenço Manejo químico de vassourinha-de-botão (*Spermacoce* sp.) na cultura da soja [manuscrito] / Marcos Felipe de Castro Lourenço. – 2018. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal Goiano Campus Urutaí, Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas, Urutaí, 2018

DIAS, M. A. N.; MONDO, V. H. V.; CICERO, S. M. Vigor de sementes de milho associado à mato-competição. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina-PR, vol. 32, n. 2, p. 93-101, 2010.

DORIS GROTH & ODETTE HALFEN TEXEIRA LIBERAL. Catálogo de identificação de Sementes. Fundação Cargill, Campinas-SP, N° 1.

ESTADÃO CONTEÚDO. **A produção de grãos na safra 2018/2019 deverá ser a 2 maior da história**. Globo Rural, BRASIL: ESTADÃO CONTEÚDO, 2019.

ESTADÃO CONTEÚDO. **Tegram movimentou 6,3 milhões de toneladas de grãos em 2018. Agricultura**. Globo Rural, MARANHÃO: ESTADÃO CONTEÚDO, 2019. Disponível em: evistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2019/03/globo-rural-tegram-movimentou-63-milhoes-de-toneladas-de-graos-em-2018.html Acesso em: 20 de ago. 2019.

EVANS, S. P. et al. Nitrogen application influences the critical period for weed control in corn. **Weed Sci.**, v. 51, p. 408-417, 2003.

ELAMIN, N.; KHAIRA, H. Tariff escalation in agricultural commodity markets. In: FAO. *Commodity market review 2003-2004*. Rome: FAO, 2003. p. 101-120.

ERASMO et al., Silva, Janaína de Assis. **Interferência de plantas daninhas na cultura do milho cultivado em segunda safra com dois espaçamentos** [manuscrito] / Janaína de Assis Silva. - 2017. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Ciências Agrárias, Jataí, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Jataí, 2017.

FARMNEWS. **Os maiores importadores de milho do Brasil aumentaram as compras na parcial de 2019, sem exceção**. Disponível em: <http://www.farmnews.com.br/mercado/maiores-importadores-de-milho/> Acesso em: 21 de set. 2019.

FIEMA. Federação das Indústrias do Estado do Maranhão. **Falta de informação e burocracia são entraves para empresas exportadoras brasileiras**. Maranhão: FIEMA, 2019.

FIESP. **Balança Comercial Brasileira do Agronegócio - Agosto 2019**. Informativo DEAGRO. BRASIL: FIESP, 2019. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/balanca-comercial/attachment/file-20191121182616-bca2019/> Acesso em: 21 de set. 2019.

FONTES, J.R.A.; TONATO, F. Acúmulo de **Nutrientes por Vassourinha-de-Botão (*Spermacoce verticillata*)**, Planta Daninha de Pastagens na Amazônia. (Circular Técnica n. 54). Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2016.

FONTES, J. R. A. Conceito, classificação e importância das plantas daninhas In: SHIRATSUCHI, L. S.; NEVES, J. L.; JÚLIO, L.; SODRÉ FILHO, J. (1ed.). **Manejo integrado de plantas daninhas**. Planaltina, DF:Embrapa Cerrados. 2003. 48p.

JOSÉ BOTAFOGO GONÇALVES. **Barreira comercial e escassez de alimento**. São Paulo: O Estadão de S.Paulo, 2007. Disponível em: <https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,barreira-comercial-e-escassez-de-alimento,58153> Acesso em: 29 out. 2019.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A. L. Cultivo do milho. Plantas daninhas. In:Embrapa Milho e Sorgo. Sistema de Produção 1.3 ed, p. 7, 2007.

KARAM, D.; MELHORANÇA, A. L.; OLIVEIRA, M. F.; SILVA, J. A. A. Cultivo do milho. **Plantas daninhas**. Embrapa milho e sorgo. 6 a edição. 2010. Disponível em <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/plantasdaninhas.htm>. Acesso em: 21 out. 2019.

KISSMANN, K.G. Plantas infestantes e nocivas. 3.ed. São Paulo: BASF, 2007.

KISSMANN, K.G. GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF,. 2000.t. 3. 722. P.

KISSMANN, K.G. GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF,. 1995.t. 2.412-416. P.

KISSMANN, K.G. GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF,. 1995.t. 2. 417-420. P.

KISSMANN, K.G. GROTH, D. Plantas infestantes e nocivas. 2.ed. São Paulo: BASF,. 1992.t. 2. 404-406. P.

KOZLOWSKI, L. A. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do milho baseado na fenologia da cultura. **Planta Daninha**, v. 20, n. 3, p. 365-372, 2002.

KUVA et al., Silva, Janaína de Assis **Interferência de plantas daninhas na cultura do milho cultivado em segunda safra com dois espaçamentos** [manuscrito] / Janaína de Assis

Silva. - 2017. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade Acadêmica Especial de Ciências Agrárias, Jataí, Programa de Pós Graduação em Agronomia, Jataí, 2017.

KUVA, M. A. **Banco de sementes, fluxo de emergência e fitossociologia de comunidade de plantas daninhas em agrossistemas de cana-crua.** 2006. 105 p. Tese (Doutorado em Agronomia-Produção Vegetal)-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-Unesp, Jaboticabal. 2006.

LEBAS, B.S.M.; OCHOA-CORONA, F.M.; ELLIOTT, D.R.; TANG, J.; BLOUIN, A.G.; TIMUDO, O.E.; GANEV, S.; ALEXANDER, B.J.R. Investigation of an outbreak of Soil-borne wheat mosaic virus in New Zealand. *Australasian Plant Pathology*, v.38, p.85-89, 2009. DOI: 10.1071/AP08082.

LORENZI, H. **Manual de identificação de plantas daninhas: plantio direto e convencional.** Nova Odessa-SP. Instituto Plantarum. p. 379, 2014.

MARTINS, B. A. B.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Herbicide efficacy on *Borreria densiflora* control in pre- and post-emergence conditions. *Planta Daninha*, Viçosa, v. 32, n. 4, p.817-825, 2014.

O IMPARCIAL. **EUA, CHINA E CANADA concentram 65% de toda exportação do Maranhão.** Maranhão: O imparcial, 2019.

PACHECO, L. P.; PETTER, F. A.; SOARES, L. S.; SILVA, R. F.; OLIVEIRA, J. B. S. **Sistemas de produção no controle de plantas daninhas em culturas anuais no Cerrado Piauiense.** *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 47, n. 3, p. 500-508, 2016.

PEDROSO, Rafael. Quais herbicidas utilizar para controle de erva-quente (*Spermacoce latifolia*) na soja?. Disponível em: <<https://elevagro.com/detalhes/que-herbicidas-utilizar-para-controle-de-erva-quente-spermacoce-latifolia-na-soja/>>. Data de acesso: 4 de dezembro de 2019.

PITELLI, R. A. O termo Planta-daninha. *Planta Daninha*, Viçosa-MG, v. 33, n. 3, 2 p., 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br> Acesso em: 22 ago. 2019.

SALVATORE, Souza, Maria Helena. **Barreiras comerciais e tarifárias no mercado avícola brasileiro no período de 2001 a 2017.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioeconômico)-Universidade do Extremo Sul Catarinense. CRICIÚMA, 2018.

SECEX. Secretaria de Comércio Exterior. **Quem está comprando a soja brasileira.** Lei da Terra. BRASIL: Secex, 2019. Disponível em: <https://blogs.canalrural.uol.com.br/blogdoscot/2019/03/28/quem-esta-comprando-a-soja-brasileira>. Acesso em: 28 de out. 2019.

SEINC. Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Energia do Maranhão. **Grãos.** Maranhão. SEINC, 2019. Disponível em: <http://www.seinc.ma.gov.br/areas-de-atuacao/graos/> Acesso em: 28 de out. 2019.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. Grain: World Markets and Trade. Junho, 2017. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/data/grain-world-marketsand-trade>. Acesso em: 30 jul. 2017a

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. Oilseeds: World Markets and Trade. Junho, 2017. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/data/oilseedsworld-markets-and-trade>. Acesso em: 30 jul. 2017b.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT - UNCTAD. *Back to basics*: market access issues in the Doha Agenda. Geneva, 2003. 73 p. (UNCTAD/DITC/TAB/Misc.9). Disponível em: <https://unctad.org/en/pages/PublicationArchive.aspx?publicationid=1151> Acesso em: 10-de nov de 2019

USDA. Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. **Colheita da soja se alinha com índice de 2018, milho ainda traz severo atraso**. Notícias Agrícolas. BRASIL: USDA, 2019. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/usda/247046-usda-colheita-da-soja-se-alinha-com-indice-de-2018-milho-ainda-traz-severo-atraso.html#.XdcJYNJKjMx>. Acesso em: 10-de nov de 2019

VASCONCELOS, M. C. C.; SILVA, A. F. A.; LIMA, R. S. Interferência de plantas daninhas sobre plantas cultivadas. **Revista Agropecuária Científica no SemiÁrido**, Campos de Patos-PB, v. 8, p. 1-6, 2012.

WENZL, P.; CHAVES, A. L.; PATIÑO, G. M.; MAYER, J. E.; RAO, I. M. Aluminum stress stimulates the accumulation of organic acids in root apices of Brachiaria species. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, Weinheim, v.165, n.5, p.582-588, 2002

YAMAUTI, M. S. **Interferência das plantas daninhas no amendoimzeiro**. 2009. 71 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia-Produção vegetal)-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal. São Paulo. 2009.