



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
ÁREA DE FITOTECNIA
DISCIPLINA: ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**AVALIAÇÃO DA MATOCOMPETIÇÃO NAS CULTURAS DO
GIRASSOL E QUIABO**

Profa.: Angélica Virgínia Valois Montarroyos
Aluno: Luis Henrique Cavalcanti Perez

Recife/2019



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
ÁREA DE FITOTECNIA
DISCIPLINA: ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**AVALIAÇÃO DA MATOCOMPETIÇÃO NAS CULTURAS DO
GIRASSOL E QUIABO**

Trabalho de conclusão do Estágio Supervisionado Obrigatório – ESO, como requisito para conclusão do curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
2.1 Plantas Daninhas	5
2.2 Matocompetição	6
2.3 A cultura do Quiabo	7
2.4 A cultura do Girassol	9
3 MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1 Local de condução do trabalho	10
3.2 Estabelecimento do experimento	10
3.3 Condução do experimento	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5 CONCLUSÕES	16
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
7 APÊNDICE	19

1 INTRODUÇÃO

No plantio comercial de uma cultura vários são os fatores que precisam ser manejados para que se alcance a qualidade e produtividade desejadas. Dentre esses fatores a presença de plantas daninhas caracteriza-se como um dos que mais tem potencial de causar prejuízos (SANTOS et al, 2010). A comunidade infestante provoca danos diretos e indiretos e, sem o controle adequado, pode causar a perda total da lavoura causando prejuízos econômico significativos. De maneira geral as plantas daninhas que causam mais prejuízos são espécies bastante rústicas, sem melhoramento genético, que tem grande capacidade de competição e reprodução (PORTAL EMBRAPA, 2019).

As plantas daninhas ou invasoras, competem com as culturas comerciais pelos recursos limitados e necessários para o desenvolvimento vegetal (PORTAL EMBRAPA, 2019). A intensidade da interferência causada pela competição vai depender de vários fatores. Para realizar o manejo adequado é preciso conhecer bem a interação da cultura com as daninhas ocorrentes (SANTOS et al, 2010). Assim são realizados estudos de competição que intenciona identificar quais plantas daninhas estarão interferindo ou inibindo a cultura alvo e as fases de maior e menor interferência (EMBRAPA, 2019).

O quiabo e o girassol são culturas produzidas no Brasil e que apesar de não figurarem como espécies de grande participação econômica, apresentam-se como alternativas viáveis para geração de renda de produtores rurais e agricultores familiares (MOTA et al., 2010; BEZERRA, et al, 2013). Assim como outras culturas, essas espécies podem apresentar quedas expressivas na qualidade e produtividade caso sejam expostas ao convívio de plantas daninhas, sobretudo em determinadas fases de desenvolvimento (SANTOS et al, 2010; SILVA, 2013). Contudo, trabalhos de competição com essas culturas ainda são escassos. Assim sendo, essa pesquisa objetivou identificar e quantificar as espécies daninhas presentes em parcelas de cultivo de quiabo e girassol onde não foi feito o controle das plantas daninhas e caracterizar os prejuízos causados as culturas comparando com os observados em parcelas onde foi feito o manejo das plantas daninhas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Plantas Daninhas

O termo plantas daninhas ou plantas invasoras refere-se a plantas que ocorrem de forma indesejada atrapalhando alguma atividade humana (LORENZI, 2000). Esse conceito mostra-se relativo, já que depende do fato das plantas estarem ou não interferindo em alguma ação antrópica, porém, é comumente associado às plantas que surgem, espontaneamente, em plantações. As plantas invasoras são um dos fatores que mais afetam o rendimento e produtividade agrícola por causarem efeitos diretos na cultura principal, como a interferência (ação conjunta da competição e da alelopatia). Também causam efeitos indiretos, aumentando o custo de produção, dificultando a colheita, depreciando a qualidade do produto e hospedando pragas e doenças. As perdas em plantações onde não há controle pode chegar a 90%, causando prejuízos econômicos e inviabilizando o cultivo (PORTAL EMBRAPA, 2019).

Algumas plantas são consideradas daninhas comuns e outras verdadeiras, as primeiras não possuem habilidade de sobreviver em ambientes adversos como, por exemplo, um milho que emerge numa produção de soja. Já as verdadeiras são plantas de alta rusticidade que possuem capacidade de se adaptar a vários ambientes e condições inóspitas (BRIGHENT; OLIVEIRA, 2011). Em razão desta característica, estas plantas obtêm mais facilmente os recursos naturais necessários tornando-as grandes competidoras em meio às culturas. Algumas dessas plantas diminuem sua competição através do efeito alelopáticos, que consiste na liberação de toxinas que penetram no solo e impedem o crescimento normal de outras plantas (PORTAL EMBRAPA, 2019). Além disso, possuem capacidade de produzir grandes quantidades de sementes viáveis e também de se propagarem através de diversos mecanismos como bulbos, tubérculos, rizomas e enraizamento (BRIGHENT; OLIVEIRA, 2011).

As plantas daninhas possuem um caráter extremamente competitivo que garantem sua sobrevivência e também sua perpetuação através de algumas estratégias como dormência e germinação desuniforme das sementes. Essas características fazem com que essas espécies não germinem todas ao mesmo tempo, mesmo em condições ideais, o que dificulta sobremaneira seu controle (PORTAL EMBRAPA, 2019). De acordo com a botânica, as daninhas são plantas pioneiras, isso significa que quando um habitat natural é alterado estas plantas são as primeiras a se instalar, iniciando um novo

ciclo para a recolonização deste ambiente. Essa característica é justificada por sua rusticidade e capacidade de adaptação (LETÍCIA INOUE, 2019). De todas as plantas identificadas no planeta apenas 250 são universalmente consideradas daninhas e dessas 40% pertencem a apenas duas famílias, Poaceae e Asteracea (PORTAL EMBRAPA, 2019).

Os estudos de biologia das plantas daninhas iniciaram abordando a fenologia, capacidade de competição e reprodução. O estágio fenológico de cada espécie descreve seu desenvolvimento e subsequente resposta às condições ambientais, incluindo o crescimento em graus dias. O conhecimento dos estágios fenológicos, e de outros aspectos da biologia das plantas daninhas, é importante na previsão do seu estabelecimento e infestação e de grande utilidade na tomada de decisão de manejo (BHOWMIK, 1997). Existem muitas espécies de plantas daninhas e cada uma reage de maneira diferente com relação à cultura afetada. Sabe-se que cada região, clima, solo, cultivos entre outras coisas, vão definir quais espécies de daninhas germinarão em uma determinada lavoura. Portanto não existe uma estratégia pronta, é necessário realizar a identificação da população infestante e com essa informação planejar o manejo mais adequado (LETÍCIA INOUE, 2019).

2.2 Matocompetição

As culturas agrícolas estão sujeitas a efeitos de fatores bióticos e abióticos, que influenciam sua produção. Um dos principais fatores bióticos que interferem negativamente na produtividade das culturas comerciais é a competição por recursos essenciais ao crescimento e desenvolvimento das plantas. O nível de interferência depende de fatores ligados à cultura (espécie, cultivar e população de plantas), à comunidade infestante (composição específica, densidade e distribuição), ao manejo adotado (tanto para a cultura quanto para as plantas daninhas) e ao período de convivência entre cultura e comunidade infestante (época e duração), sendo todos esses fatores condicionados pelas condições edafoclimáticas do ambiente (SANTOS et al, 2010).

As plantas daninhas utilizam os mesmos recursos que as plantas cultivadas, como água, luz e nutrientes (PITELLI, 1985). A necessidade desses recursos varia de acordo com a fase de vida da cultivar, portanto, existem momentos que a existência da planta invasora é mais prejudicial. Sendo assim, é importante conhecer bem a cultura cultivada e as fases onde essa interação possa ocasionar maior dano para que seja

planejado o combate de forma mais eficiente. Com esse objetivo são realizados estudos de matocompetição ou de períodos de interferência, onde se avalia a produtividade da cultura com e sem presença de infestantes e assim é determinando o período mais crítico de competição (EMBRAPA, 2019).

Os principais fatores que influenciam o nível de interferência entre as plantas daninhas e a cultura são a época e a duração do período que as espécies coexistem (PITELLI, 1985). Sabendo-se disso foram determinados três períodos nos quais se avalia essa interferência. O período em que as plantas daninhas convivem com a cultivar sem proporcionar danos é chamada de período anterior a interferência (PAI), já o período pós-emergência da cultura é chamado de período total de prevenção à interferência (PTPI). No PTPI as plantas cultivadas devem crescer sem que haja a interação com as daninhas para evitar que haja perda relevante na produtividade. Após essa fase as plantas daninhas que se instalarem não irão interferir de forma significativa. Entre as duas fases citadas ocorre a PCPI (período crítico de prevenção à interferência) onde as práticas de controle devem ser adotadas de forma mais efetiva (EMBRAPA, 2019).

2.3 A cultura do Quiabo

O quiabo (*Abelmoschus esculentus*) é uma hortaliça da família Malvaceae (JARRET et al., 2011). Essa espécie tem origem africana (NWANGBURUKA et al., 2011) e foi introduzida nas Américas pelos negros escravizados na época da colonização (SILVA, 2001). Quiabo é uma planta de porte arbustivo, ereta, coberta de pêlos duros, de ciclo anual, que pode atingir até 3,0 metros de altura. As folhas têm formato cordiforme e são alternas, pecioladas, com cinco lobos e dentadas. Suas flores são amarelas, grandes, vistosas, solitárias, axilares e hermafroditas. O fruto do quiabeiro é do tipo cápsula, comprido, cor verde, piloso, mucilaginoso e com muitas sementes arredondadas no seu interior (MOTA et al, 2010).

O Brasil possui características edafoclimáticas apropriadas para o cultivo do quiabo, sendo a espécie amplamente cultivada no Nordeste e Sudeste (MOTA et al, 2008). O quiabeiro é uma cultura de baixo custo de produção e configura-se como uma fonte de renda alternativa para agricultores familiares no país (JESUS et al., 2011). Não figura entre as hortaliças de maior importância econômica, porém o fruto apresenta potencial para exportação, sobretudo para Europa, onde existem comunidades que apreciam essa hortaliça. O Brasil está entre os maiores produtores dessa cultura e tem como principal estado produtor Minas Gerais, com aproximadamente 27.754 mil

toneladas anuais (MOTA et al, 2010).

Para que a produção do quiabo seja adequada é necessário que o pH do solo encontre-se na faixa de 6,0 a 6,5, portanto, caso necessário indica-se a realização de calagem para elevar o pH. O solo mais apropriado para o cultivo é o argiloarenoso e rico em matéria orgânica. O quiabeiro pode ser uma alternativa de rotação com outras culturas, aproveitando assim, o resíduo das adubações anteriores. Porém, antes de instalar a cultura faz-se necessário garantir que o local não esteja contaminado por nematoides, pois, a planta é bastante suscetível a esse verme e sua presença inviabiliza a lavoura (CARVALHO E SILVEIRA, 2001).

Para realizar o cultivo do quiabo é necessário tratar a semente colocando-a na água por 24 horas, pois, ela possui um tegumento bastante resistente o que dificulta a germinação. A temperatura ideal de cultivo varia entre 22 e 25 °C, abaixo de 18°C e acima de 35 °C, ocorre queda de flores e de frutos novos. Em regiões de clima quente pode ser cultivado o ano todo, a temperatura do solo interfere na germinação levando cerca de 17 dias para temperaturas médias de 20°C e de 7 dias para temperaturas médias de 30°C. utiliza-se de 6 a 9 kg de sementes por hectare e, após a germinação realiza-se o desbaste deixando 2 plantas por cova. O quiabeiro possui algumas variedades e as mais aceitas pelo mercado consumidor são as que possuem frutos com baixo teor de fibras, coloração verde escura, formato cilíndrico e sem pelos (CARVALHO; SILVEIRA, 2001).

Um dos principais fatores bióticos que interferem negativamente na produtividade do quiabeiro é a presença de plantas daninhas (SANTOS et al, 2010). Um estudo foi realizado em Viçosa com a cultura do quiabo com o objetivo de estimar os períodos de interferência da comunidade infestante no quiabeiro. De acordo com os resultados obtidos houve uma perda de 95% da produção dos quiabeiros onde não foi controlada a comunidade infestante. O período anterior a interferência foi determinado em 57 dias após a emergência (DAE), já o período total de prevenção a interferência foi de 14 DAE. De acordo com o experimento não houve período crítico de prevenção, caracterizando apenas um único controle entre o 14° e 57° DAE suficiente para evitar danos econômicos a cultura (BACHEGA et al, 2013).

2.4 A cultura do Girassol

O girassol (*Helianthus annuus L.*) é uma eudicotiledônea anual da família Asteraceae, originária do continente norte americano, sendo cultivada anualmente em todo o mundo, em área que atinge aproximadamente 24 milhões de hectares. Seu cultivo tem como objetivo principal a extração de óleo, cuja alta concentração de ácidos graxos insaturados o torna apropriado ao consumo humano. É utilizado na alimentação animal, como farelo ou silagem, e apresentateor elevado de proteína, chegando a superar o do milho, além de se adaptar a diferentes condições edafoclimáticas, podendo ser cultivado desde o Rio Grande do Sul até Roraima (SOUZA et al, 2014; REIS et al, 2014).

Essa cultura vem tornando-se expressiva no cenário nacional, devido à qualidade do óleo comestível extraída dos aquênios, ao aproveitamento dos subprodutos em rações para animais, por ser uma alternativa econômica aos sistemas de cultivo e, principalmente, pela possibilidade da utilização do óleo na fabricação de biodiesel (BEZERRA, et al, 2013). Destaca-se, mundialmente, como a quinta oleaginosa em produção de grãos e entre as quatro principais culturas produtoras de óleo comestível. No Brasil, a cultura vem ganhando espaço, principalmente nas regiões de Cerrado, como opção para o cultivo na safrinha (BRIGHENTI et al, 2003).

A planta de girassol possui sistema radicular pivotante associado a um grande número de raízes secundárias que, sob condições apropriadas, pode chegar a aproximadamente dois metros de profundidade. O caule é herbáceo, cilíndrico e altamente pubescente, com desenvolvimento vigoroso, especialmente 30 dias após a germinação das sementes. Possui o interior aquoso e esponjoso que evolui para oco e quebradiço na fase de maturação. Nos cultivos comerciais o caule do girassol não se ramifica, apresentando diâmetro médio de quatro centímetros e altura média de 1,60 m, embora sejam achados caules com alturas entre 0,7 e 4,0 m (RIBAS, 2009).

As plantas de girassol possuem aproximadamente 20 a 40 folhas cordiformes, pecioladas e com grande número de tricomas, especialmente na face abaxial. Exibe filotaxia oposta no período vegetativo, que gradativamente evolui para arranjo em espiral com filotaxia alternada (CASTRO; FARIAS, 2005). Essa mudança na filotaxia da planta indica a transição do estágio vegetativo para o estágio reprodutivo, o 4 período também é marcado pela diferenciação do botão floral (RIBAS, 2019).

O girassol é cultivado no espaçamento 0,90 m, podendo apresentar variações em algumas regiões, podendo variar de 0,40 a 0,70 m entre linhas. Alguns autores comentam que a possibilidade do girassol ser cultivado em espaçamento reduzido depende do

emprego e desenvolvimento de tecnologias apropriadas (SOUSA et al, 2014).

Segundo EMBRAPA (2000), mesmo o girassol sendo uma planta rústica e de boa adaptação, é recomendado dar preferência aos solos com pH entre 5,2 a 6,4, profundos, férteis, planos e bem drenados. Essas propriedades favorecem o desenvolvimento e expansão do sistema radicular, promovendo a exploração de maior volume de solo, maior resistência à seca e ao tombamento, maior absorção de água e nutrientes e, conseqüentemente, maior rendimento. A correção da acidez, e a adequação dos teores de alumínio e manganês, promove o aumento do pH, melhorando a disponibilidade de fósforo, cálcio, magnésio e molibdênio.

Essa cultura tem crescimento inicial lento, após 30 dias da emergência o crescimento se torna acelerado, o que facilita a competição do girassol com as plantas daninhas. A competição com as daninhas é mais séria quando ocorre no início do desenvolvimento da cultura. Nos estádios mais avançados, o girassol é boa competidora devido a seu rápido crescimento, o que permite uma competição eficiente com as plantas daninhas (SILVA et al, 2013; FURTADO et al, 2012).

De acordo com Silva et al. (2012), o atraso no controle das daninhas superior a 15/20 dias após a emergência do girassol ocasiona danos irreparáveis na sua produção. No entanto, a manutenção no limpo até 45 dias após a emergência é suficiente para alcançar um rendimento máximo de aquênios. Brighenti et al. (2004) afirmam que a convivência do girassol com as daninhas até 21 dias após a emergência (DAE) não causa efeito sobre seu rendimento, correspondendo ao período anterior à interferência. O período total de prevenção à interferência foi de 30 DAE, e o período crítico de prevenção à interferência ficou compreendido entre 21 e 30 dias após a emergência do girassol.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de condução do trabalho

O trabalho foi conduzido em uma área ao lado da Horta Didática do Departamento de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Campus Dois Irmãos, de setembro de 2019 a janeiro de 2020.

3.2 Estabelecimento do experimento

Para a realização desse estudo foram implementados quatro canteiros de 8m² cada, sendo dois com a cultura do quiabo e dois de girassol. Antes da realização do

plântio foram feitas coletas desolo para determinação da necessidade de correção do solo e adubação para cada cultura.

As culturas foram cultivadas em fileiras duplas sendo o quiabo em espaçamento de 40 x 80 cm e o girassol em espaçamento de 50 x 50cm. Os canteiros foram irrigados por aspersão nos períodos da manhã e tarde.

Em um canteiro de quiabo e girassol foram realizados controles de plantas daninhas e nos outros não foi utilizado nenhum tipo de manejo da comunidade infestante que cresceu livremente.

3.3 Condução do experimento

Após três meses do cultivo deu-se início a coleta, identificação e quantificação das plantas daninhas presentes nos canteiros com matocompetição e avaliação dos seguintes parâmetros das culturas: comprimento do caule, quantidade de folhas, frutos, botões florais, flores abertas, comprimento e largura de folha, diâmetro do caule e sinais de ataque de pragas e/ou doenças. As avaliações realizadas nas plantas das culturas foram feitas tanto nos canteiros com controle de daninhas, como nos com matocompetição.

O processo foi iniciado no canteiro do girassol com matocompetição com a utilização de enxada, balde, carro de mão, luva e pá de jardinagem para auxiliar no processo de remoção das plantas. Após a coleta, foi feita a separação das plantas por espécie e contabilizada a quantidade. Em seguida, o mesmo procedimento foi realizado no canteiro do quiabo com matocompetição. Em seguida, foram determinados os parâmetros das culturas, para tanto foram utilizadas uma trena e uma fita métrica para realizar as medições.

Foi feita a análise descritiva dos dados referentes á distribuição das plantas daninhas, média e desvio padrão das variáveis analisadas. Para análise estática analítica utilizou-se o teste t de student, considerando-se $p < 0,05$.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No canteiro do girassol com matocompetição foram identificadas 22 espécies de plantas daninhas, dentre as quais se considerou o sorgo (*Sorghum bicolor*), já que nessa ocasião não se tratava da cultura plantada, além de competir pelos fatores de crescimento com o girassol. Observou-se uma infestação acentuada de espécies do gênero *Cyperus* e

de *Emilia sonchifolia* (Pinsel Roxo), que juntas constituíram mais da metade de toda a comunidade infestante do canteiro do girassol (**Quadro 1**).

No canteiro do quiabo com matocompetição foram identificadas 23 espécies de plantas daninhas. Novamente o sorgo (*Sorghum bicolor*) apareceu no canteiro mesmo não sendo a cultura alvo e portanto foi considerada uma espécie daninha. Outra cultura que surgiu espontaneamente e que foi considerada daninha por estar competindo com o quiabo foi a batata doce (*Ipomoea batatas*). As espécies daninhas de maior ocorrência no canteiro do quiabo foram as mesmas encontradas no de girassol, *Cyperus spp* e Pinsel Roxo (**Quadro 2**).

Estudo realizado por Brighenti (2004), que avaliou as plantas daninhas presentes em diversas lavouras de girassol, apresentou resultados diferentes da presente pesquisa quanto as espécies daninhas predominantes. O autor cita como as quatro principais espécies encontradas o mentrasto (*Ageratum conyzoides*), erva-de-Santa Luzia (*Chamaesyce hirta*), capim- carrapicho (*Cenchrus echinatus*) e picão-preto (*Bidens sp.*). Já no presente trabalho as quatro principais espécies identificadas foram tiririca (*Cyperus spp*), Pinsel Roxo (*Emilia sonchifolia*), Apaga Fogo (*Alternanthera tenella*) e Capim Milhã (*Digitaria ciliares*).

Bachega et al (2013), realizaram um trabalho visando caracterizar o período de interferência das daninhas no cultivo do quiabo e a comunidade infestante da área de cultivo. Os autores mencionaram que foram verificadas 19 espécies, destacando-se em frequência de ocorrência *Portulaca oleracea*, *Eleusine indica* e *Nicandra physaloides*. Neste estudo foram identificadas 23 espécies, sendo as mais ocorrentes as Tiriricas (*Cyperus spp*), Pinsel Roxo (*Emilia sonchifolia*) e Capim Milhã (*Digitaria ciliares*). As diferenças encontradas nos artigos citados dos constatados no presente trabalho é tida como esperada, uma vez que a ocorrência de espécies daninhas podem ser explicadas pelas variações quanto as características edafoclimáticas, ao tamanho do banco de disseminulos, a diversidade de espécies e a forma de manejo estabelecido na área estudada. Não existindo uma exclusividade quanto as espécies que podem aparecer em uma área de produção de determinadas culturas.

Para avaliar o grau de interferência que a presença de plantas daninhas causou nos cultivos de quiabo e girassol deste experimento foram aferidas medidas de 7 plantas de cada canteiro, e essas medições serviram para realizar a comparação através do teste estatístico de tstudent. Considerou-se significantes as variáveis que tiveram $p \leq 0,05$. O quadro abaixo descreve as variáveis analisadas, as médias e desvio padrão (DP) e o resultado do teste t student.

Quadro 1. Nome vulgar e científico, quantidade de plantas daninhas por espécie e densidade das mesmas por metro quadrado (m²) encontradas no canteiro de matocompetição do girassol (8 m²). Recife, PE. 2019.

Nome vulgar e científico	Nº de plantas	Densidade
Tiririca (<i>Cyperus spp</i>)	1376	172.00
Pincel Roxo (<i>Emilia sonchifolia</i>)	1266	158.25
Apaga Fogo (<i>Alternanthera tenella</i>)	279	34.87
Capim Milhã (<i>Digitaria ciliares</i>)	199	24.87
Capim Tapete (<i>Mollugo verticillata</i>)	120	15.00
Quebra Pedra (<i>Phyllanthus amarus</i>)	99	12.37
Sangregão (<i>Astraea lobata</i>)	94	11.75
Amendoim Bravo (<i>Euphorbia heterophylla</i>)	62	7.75
Capim Mão de Sapo (<i>Dactyloctenium aegyptium</i>)	61	7.62
Burra Leiteira (<i>Euphorbia hyssopifolia</i>)	38	4.75
Brachiaria (<i>Urochloa decumbens</i>)	36	4.50
Guanxuma de Chifre (<i>Sebastiania corniculata</i>)	34	4.25
Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>)	28	3.50
Sojinha (<i>Hemiscola aculeata</i>)	25	3.12
Lombrigueira (<i>Spigelia anthelmia</i>)	17	2.12
Picão Roxo (<i>Ageratum conyzoides</i>)	16	2.00
Desconhecida 2 (serrilhada)	13	1.62
poaia-da-praia (<i>Spermacoce capitata</i>)	12	1.50
Pé de Galinha (<i>Eleusine indica</i>)	5	0.62
Trapoeraba (<i>Commelina benghalensis</i>)	2	0.25
Betônica Brava (<i>Marsypianthes chamaedrys</i>)	2	0.25
Beldroega (<i>Portulaca oleracea</i>)	1	0.12
Total	3785	473.12

Fonte: O autor, 2019

Quadro 2. Nome comum e científico, quantidade de plantas daninhas por espécie e densidade das mesmas por metro quadrado (m²) encontradas no canteiro de matocompetição do quiabo. Recife, PE. 2019.

Nome vulgar e científico	Nº de plantas	Densidade
Tiririca (<i>Cyperus spp</i>)	784	98.00
Pincel Roxo (<i>Emilia sonchifolia</i>)	692	86.50
Capim Milhã (<i>Digitaria ciliares</i>)	278	34.75
Capim Tapete (<i>Mollugo verticillata</i>)	277	34.62
Quebra Pedra (<i>Phyllanthus amarus</i>)	114	14.25
Sangregão (<i>Astraea lobata</i>)	111	13.87
Desconhecida 1 (serrilhada)	86	10.75
Capim Mão de Sapo (<i>Dactyloctenium aegyptium</i>)	56	7.25
Trapoeiraba (<i>Commelina benghalensis</i>)	40	5.00
Sojinha (<i>Hemiscola aculeata</i>)	38	4.75
Amendoim Bravo (<i>Euphorbia heterophylla</i>)	34	4.25
Lombrigueira (<i>Spigelia anthelmia</i>)	33	4.12
Burra Leiteira (<i>Euphorbia hyssopifolia L.</i>)	23	2.87
Chanana (<i>Turnera melochioides</i>)	21	2.62
Apaga Fogo (<i>Alternanthera tenella</i>)	17	2.12
Guanxuma de Chifre (<i>Sebastiania corniculata</i>)	16	2.00
Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>)	13	1.62
Brachiaria (<i>Urochloa decumbens</i>)	10	1.25
Poaia-da-praia (<i>Spermacoce capitata</i>)	8	1.00
Pé de Galinha (<i>Eleusine indica</i>)	7	0.87
Amendoim Selvagem (<i>Calopogonium muconoides</i>)	7	0.87
Betônica Brava (<i>Marsypianthes chamaedrys</i>)	4	0.50
Batata Doce (<i>Ipomoea batatas</i>)	1	0.12
Total	2670	333.75

Fonte: O autor, 2019

Para avaliar o grau de interferência que a presença das plantas daninhas causou nos cultivos de quiabo e girassol deste experimento foram avaliados parâmetros de uma amostra de sete plantas por canteiro, e essas medições serviram para realizar a comparação através do teste estatístico de t student. Considerou-se significantes as variáveis que tiveram $p \leq 0,05$. O quadro abaixo descreve as variáveis analisadas, as médias e desvio padrão (DP) e o resultado do teste t student.

Quadro 3 – Comparação entre as plantas de quiabeiro mantidas com e sem matocompetição. Recife, PE. 2019.

Parâmetros	Media ± DP com daninhas	Media ± DP sem daninhas	p ≤ 0,05
Comprimento do caule	41,57 ± 11	67 ± 11,1	0,02*
Diâmetro do caule	2,36 ± 0,5	5,64 ± 1,43	0,002*
Quantidade de folhas	6 ± 3,12	14,42 ± 3,15	0,015*
Largura das folhas	11,86 ± 2,4	24,28 ± 8	0,01*
Comprimento das folhas	9,21 ± 1,6	16,21 ± 10	0,15
Botão	1,43 ±1,5	8,14 ± 5,7	0,04*
Fruto	2,71 ± 0,4	5 ± 1,8	0,03*
Flores	0,14 ± 0,32	0,57 ± 0,4	0,19

Nota: Teste t de student, considerando $p \leq 0,05$.

Fonte: O autor, 2019

Quadro 4- Comparação entre as plantas de girassol mantidas com e sem matocompetição. Recife, PE. 2019.

Parâmetros	Media ± DP com daninhas	Media ± DP sem daninhas	p ≤ 0,05
Comprimento do caule	72,7 ± 21,1	134,4 ± 33,90	0,005 *
Diâmetro do caule	2,9 ± 0,85	6,68 ± 2,82	0,028 *
Quantidade de folhas	15,4± 3,5	21 ± 2,82	0,003 *
Largura das folhas	6,6± 4,6	20,4 ± 8,74	0,015 *
Comprimento das folhas	9,5 ± 7,06	22,4 ± 9,39	0,30
Botão	0,71 ± 0,75	2,71 ± 2,69	0,068
Flores	0,42 ± 0,53	3 ± 6,19	0,296

Nota: Teste t de student, considerando $p \leq 0,05$.

Fonte: O autor, 2019

Neste trabalho foram observadas para a cultura do quiado significância nos parâmetros comprimento e diâmetro do caule, quantidade de folhas, largura das folhas, quantidade de botões florais e frutos. De todos os parâmetros avaliados o mais discrepante foi o diâmetro do caule, ou seja, a presença de daninhas prejudicou de forma mais intensa o crescimento secundário do caule do quiabo. Já no cultivo do girassol o parâmetro com diferença mais acentuada foi a quantidade de folhas, não havendo diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros comprimento de folhas, quantidade de botões florais e flores.

Os resultados obtidos pelo teste estatístico apontam que a interferência das plantas daninhas foram prejudiciais para o desenvolvimento das plantas nas duas culturas, sobretudo para o quiabeiro que apresentou diferença significativa na produção de frutos que é o produto comercial. No cultivo do girassol chamou atenção o fato de não haver diferença estatística na quantidade de botões florais e flores, porém esse resultado

pode ser explicado pelo número reduzido de plantas por amostra e pelo número de amostras avaliadas.

5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados observados pode-se concluir que:

O banco de disseminulos da área de cultivo do quiabo e girassol estava muito grande justificando o elevado número de plantas daninhas nas parcelas experimentais.

O banco de disseminulos da área de cultivo apresentava uma elevada diversidade justificando o número alto de espécies diferentes de plantas daninhas.

A presença das plantas daninhas causou interferência negativa sobre as duas culturas justificando a redução dos valores dos parâmetros avaliados.

A cultura do quiabeiro é menos competitiva do que a cultura do girassol justificando as maiores reduções dos valores dos parâmetros avaliados mesmo com um número menor de plantas daninhas ocorrentes no canteiro.

O manejo de plantas daninhas nas áreas de produção é fundamental para o não comprometimento das produtividades das culturas.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHEGA, et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do quiabo. **PlantaDaninha**, v. 31, n. 1, p. 63-70, 2013.

BEZERRA, et al. Comportamento vegetativo e produtividade de girassol em função do arranjo espacial das plantas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 2, p. 335-343, 2014.

BHOWMIK. Weed Biology: importance to weed management. **Weed Sci. Am. Proc.**, v.45,n.3, p.349-356, 1997.

BRIGHENTI, et al. Cadastramento fitossociológico de plantas daninhas na cultura de girassol. **Pesq. agropec. bras., Brasília**, v. 38, n. 5, p. 651-657, 2003.

CARVALHO; SILVEIRA. Cultura do quiabo. Departamento Técnico da Emater–MG 2001. Acesso em 13-12-2019.

CASTRO; FARIAS, (2005) Ecofisiologia do girassol. In: Leite, R.M.V.B. de C.; Brighenti, A.M.; Castro, C. de (Eds.) Girassol no Brasil. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, p.163-218.

CARVALHO, S.P.; SILVEIRA, S.R.. CULTURA DO QUIABO. Minas Gerais: Departamento Técnico da Emater. Disponível em: <http://atividaderural.com.br/artigos/4eaab0f5bb5e0.pdf>file:///C:/Users/Marcelo%20Viana/Downloads/77099-Texto%20do%20artigo-538697-1-10-20121129.pdf. Acesso em 13-12-2019.

FURTADO, et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol weed interference periods in sunflower. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. **Revista Verde**, v. 7, n. 3, p. 12-17, 2012.

JARRET, R. L.; WANG, M. L.; LEVY, I. J. Seed oil and fatty acid content in okra (*Abelmoschus esculentus*) and related species. **J. Agric. Food Chem**, v. 59, n. 8, p. 4019- 4024, 2011.

JESUS, et al. Transição agroecológica na agricultura familiar: relato de experiência em Goiás e Distrito Federal. **R. Geog. Agric**, v. 6, n. 11, p. 363-375, 2011.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, P. 608, 2000.

MOTA, et al. Composição mineral de frutos de quatro cultivares de quiabeiro. **Ci. Agrotec**, v.32, n. 3, p. 762-767, 2008.

MOTA, et al. Conservação e qualidade pós-colheita de quiabo sob diferentes temperaturas e formas de armazenamento. **Hortic. Bras**], v. 28, n. 1, p. 12-18, 2010.

NWANGBURUKA, et al. Morphological classification of genetic diversity in cultivated okra, *Abelmoschus esculentus* (L) Moench, using principal component analysis (PCA) and single linkage cluster analysis (SLCA). **African J. Biotechnol**, v. 10, n. 54, p. 11165-11172, 2011.

PITELLI. Interferências de plantas daninhas em culturas agrícolas. In: Controle de Plantas Daninhas II. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 129, p. 16-27, 1985.

SANTOS et al. Interferência de plantas daninhas na cultura do quiabo. Weed Interference in Okra Crop. **Planta Daninha**, v. 28, n. 2, p. 255-262, 2010.

SILVA et al. Determinação dos períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Planta Daninha**, v. 30, n. 1, p. 27-36, 2012.

SILVA et al. Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do girassol. **Bragantia, Campinas**, v. 72, n. 3, p.255-261, 2013.

SILVA. Programa brasileiro para a melhoria dos padrões comerciais e embalagens de hortigranjeiros: Classificação do quiabo (*Abelmoschus esculentus*). Impresso CEAGESP, 2001. Disponível em: Acesso em: dezembro de 2019.

SOUSA, et al. Características agronômicas do cultivo de girassol consorciado com *Brachiaria ruziziensis*. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 1, p. 110-116, 2015.

APÊNDICE



Figura 1. Canteiro de matocompetição de girassol (esquerda) e de quiabo (direita).