



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA**

MURILO LUIZ PAIVA TOMAZ

**DIAGNÓSTICO DO CONTROLE DE TRIPES (*Thysanoptera: Thripidae*) NA
CULTURA DO ALFACE (*Lactuca sativa*) NOS MUNICÍPIOS DE ALAGOA NOVA E
LAGOA SECA**

AREIA

2022

MURILO LUIZ PAIVA TOMAZ

**DIAGNÓSTICO DO CONTROLE DE TRIPES(*Thysanoptera: Thripidae*) NA
CULTURA DO ALFACE (*Lactuca sativa*) NOS MUNICÍPIOS DE ALAGOA NOVA E
LAGOA SECA (PB)**

Trabalho de graduação apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da
Universidade Federal da Paraíba, em
cumprimento às exigências para obtenção
do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Jacinto de Luna
Batista

**AREIA
2022**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

T655d Tomaz, Murilo Luiz Paiva.

Diagnóstico do controle de tripes (Thysanoptera: Thripidae) na cultura do alface (Lactuca sativa) nos municípios de Alagoa Nova e Lagoa Seca / Murilo Luiz Paiva Tomaz. - Areia:UFPB/CCA, 2022.

34 f. : il.

Orientação: Jacinto de Luna Batista.

TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Agronomia. 2. Praga. 3. Olerícolas. 4. Virose. I. Batista, Jacinto de Luna. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 631/635(02)

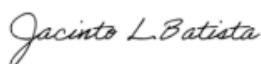
MURILO LUIZ PAIVA TOMAZ

**DIAGNÓSTICO DO CONTROLE DE TRIPES(*Thysanoptera: Thripidae*) NA
CULTURA DO ALFACE (*Lactuca sativa*) NOS MUNICÍPIOS DE ALAGOA NOVA E
LAGOA SECA (PB)**

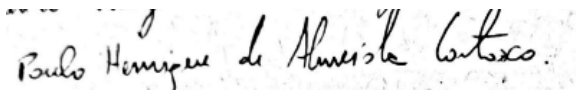
Trabalho de graduação apresentado à
Coordenação do Curso de Agronomia, do
Centro de Ciências Agrárias, da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo.

APROVADO EM: 15/ 12 / 2022

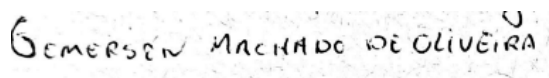
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Jacinto de Luna Batista (ORIENTADOR)
DFCA/CCA/UFPB



Paulo Henrique de Almeida Cartaxo
(EXAMINADOR)PPGA/CCA/UFPB



Gemerson Machado de Oliveira
(EXAMINADOR)PPGA/CCA/UFPB

DEDICO

Aos meus pais Luis Walter e Marcia Maria, por todo amor e incentivo que me deram durante essa jornada, e por sempre me incentivarem a nunca desistir.

AGRADECIMENTOS

A Deus por toda proteção, cuidado e amor que sempre teve com a minha vida, por ter me dado forças para nunca desistir dos meus sonhos e por todas as bênçãos na minha vida.

Aos meus pais Luis Walter (In Memoriam) e Marcia Maria, por todo amor, cuidado e incentivo. Sem vocês eu não teria concretizado mais um sonho.

Aos meus irmãos Michel Ruicard, Misael Santino e David Kevin por todo o companheirismo, cuidado e alegrias compartilhadas.

A minha namorada Ligia Rayane, por todo companheirismo e todos os momentos vividos.

A todos os professores por todo o conhecimento passado, em especial o professor Fabio Mielersk por todo o apoio prestado.

Ao meu orientador, Dr. Jacinto de Luna Batista pelo o apoio, ensinamentos passados durante o tempo de estágio no laboratório de Entomologia, e por toda a paciência e compreensão que teve durante esse tempo.

Aos amigos do laboratório de Entomologia Paulo Cartaxo, Gemerson Oliveira, Heloisa Martins, Leticia e Roberio por todo o companheirismo.

Aos amigos do CCA Mayra Nascimento, Silvio Lisboa, Emily Mirlene, Ellen, Ana Sobreira, por todas as alegrias compartilhadas durante esses 5 anos.

Em especial aos amigos da turma 2017.2 Alexandre Ferreira, João Victor, Allef Silva, José Jurandez e Wagner Pontes por todos os momentos e alegrias compartilhadas, vocês foram essenciais nessa minha caminhada.

Muito obrigada!

RESUMO

No Brasil a alface é a hortaliça folhosa mais consumida na atualidade, existindo cerca de 108.603 estabelecimentos que a produzem no país, com uma produção de 908.186 toneladas por ano. Na microrregião do Brejo Paraibano, a alface é uma das principais hortaliças produzidas e apresenta importância econômica e social por ser cultivada principalmente por micro e pequenos produtores e comercializada diretamente nas feiras. Diversas doenças afetam a cultura da alface, entre as quais as de origem viral despertam a atenção pela sua complexidade. Os principais vírus que infectam a alface são os tospovírus (gênero Tospovirus; família Bunyaviridae) transmitidos por tripes, mais conhecidos por causar a doença denominada popularmente de “vira-cabeça”. Levando em consideração a ausência de pesquisas com ênfase na avaliação dos prejuízos que o tripses pode causar em plantas de alface, o presente trabalho teve como objetivo oferecer informações que auxiliem os produtores e contribua com futuras pesquisas. Para a realização desta pesquisa foram aplicados pequenos questionários de pesquisa em 20 propriedades com produção de alface, sendo 10 no município de Alagoa Nova e 10 no município de Lagoa Seca. A pesquisa constatou que 55% dos produtores amostrados utilizam o controle químico, 15% o orgânico e 30% não realizam controle algum. Os produtores que realizam o controle de forma preventiva em média possuem uma porcentagem de perda menor. Os produtores de Lagoa Seca são mais eficientes no controle da tripses (32,50%), porém, sofrem mais perdas de produção (61%).

Palavras-Chave: praga; olerícolas; virose.

ABSTRACT

In Brazil, lettuce is currently the most consumed leafy vegetable, with around 108,603 establishments producing it in the country, with a production of 908,186 tons per year. In the microregion of Brejo Paraibano, lettuce is one of the main vegetables produced and has economic and social importance because it is cultivated mainly by micro and small producers and sold directly at fairs. Several diseases affect the lettuce crop, among which those of viral origin attract attention due to their complexity. The main viruses that infect lettuce are the tospoviruses (genus Tospovirus; family Bunyaviridae) transmitted by thrips, best known for causing the disease popularly known as “vira-cabeza”. Taking into account the lack of research with an emphasis on assessing the damage that thrips can cause to lettuce plants, the present work aimed to provide information that would help producers and contribute to future research. To carry out this research, small research questionnaires were applied in 20 properties with lettuce production, 10 in the municipality of Alagoa Nova and 10 in the municipality of Lagoa Seca. The survey found that 55% of the sampled producers use chemical control, 15% organic and 30% do not carry out any control at all. Producers who carry out preventive control on average have a lower percentage of loss. Producers from Lagoa Seca are more efficient in controlling thrips (32.50%), but suffer more production losses (61%).

Keywords: pest; vegetables; virus.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.Caracterização geral das propriedades de Lagoa Seca.	20
Tabela 2.Caracterização geral das propriedades de Alagoa Nova.....	20
Tabela 3.Produtores de Lagoa Seca e respectivos produtos utilizados para controle.....	21
Tabela 4.Produtores de Alagoa Nova e respectivos produtos utilizados para controle.	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do município de Lagoa Seca - PB.	17
Figura 2: Localização do município de Alagoa Nova-PB.....	18
Figura 3: Propriedades selecionadas do município de Alagoa Nova-PB, (Google Earth, 2022).	18
Figura 4: Propriedades selecionadas do município de Lagoa Seca-PB, (Google Earth, 2022).	19
Figura 5: Eficiência de controle avaliado pelos produtores no município de Lagoa Seca	23
Figura 6: Eficiência de controle avaliado pelos produtores no município de Alagoa Nova	24
Figura 7: Perda de produção em percentagem avaliada pelos produtores no município de Lagoa seca	24
Figura 8: Perda de produção em percentagem avaliada pelos produtores no município de Alagoa Nova.....	25
Figura 9: Comparativo da Eficiência de controle entre os produtores no município de Alagoa Nova e Lagoa Seca.....	25
Figura 10: Comparativo da Perda média de produção entre os produtores no município de Alagoa Nova e Lagoa Seca.	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA	12
2.2 INFESTAÇÃO DE TRIPES NA CULTURA DA ALFACE	13
2.3 CONTROLE DO TRIPES	15
3. MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1 MUNICIPIOS AVALIADOS	17
3.2 SELEÇÃO DAS PROPRIEDADES	18
3.3 ELABORAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS/FORMULÁRIOS	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
4.1 CARACTERÍSTICAS DAS PROPRIEDADES	20
4.2 PRODUTOS UTILIZADOS	21
4.3 EFICIÊNCIA DE CONTROLE	22
4.4 PERDA DE PRODUÇÃO	24
4.5 COMPARAÇÃO ENTRE MUNICIPIOS	25
5. CONCLUSÃO	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
7. ANEXOS	33

1.INTRODUÇÃO

Originária da bacia do Oriente Médio, ao Leste do Mediterrâneo e pertencente à família Asteraceae (Compositae), a alface (*Lactuca sativa* L.) é principalmente consumida in natura durante sua fase vegetativa, em forma de saladas (KRAUSE-SAKATE et al., 2008). É cultivada em todas as estações do ano, principalmente devido à popularização dos cultivos hidropônicos, sendo que a demanda pela cultura é bastante alta durante todo o ano e em todas as regiões do território brasileiro. Em nível mundial, é a hortaliça folhosa mais consumida, sendo produzida em todos os continentes (CARVALHO E SILVEIRA, 2017).

No Brasil a alface é a hortaliça folhosa mais consumida na atualidade, existindo cerca de 108.603 estabelecimentos que a produzem no país, com uma produção de 908.186 tonelada por ano (IBGE, 2017). Na microrregião do Brejo Paraibano, a alface é uma das principais hortaliças produzidas e apresenta importância econômica e social por ser cultivada principalmente por micro e pequenos produtores e comercializada diretamente nas feiras (EMPASA, 2011).

Na microrregião do Brejo Paraibano, a alface é uma das principais hortaliças produzidas e apresenta importância econômica e social por ser cultivada principalmente por micro e pequenos produtores e comercializada diretamente nas feiras (SANTOS et al., 2011). CRUZ et al. (2011) tem verificado que nos últimos anos, esta cultura tem passado por mudanças significativas, tanto em relação às cultivares utilizadas, quanto aos sistemas de produção e formas de comercialização, como também por mudanças climáticas.

Entre as principais pragas da cultura de alface está o trips (Thysanoptera: Thripidae). Durante seu ciclo de vida os trips passam pelas fases de ovo, ninfa e adulto. O período embrionário dura 4 dias e as fases juvenis duram 6 dias. A fase adulta compreende a pré-oviposição (2 dias), oviposição (10 dias) e pós-oviposição (3 dias) (PINENT & CARVALHO, 1998). Os adultos da espécie tem 1,5 mm de comprimento e cor marrom, sendo importantes pragas de plantas cultivadas como algodoeiro, tomateiro, melancia, fumo e alface (MONTEIRO et al., 2001).

Além do dano direto, provocado pela alimentação do inseto no tecido vegetal, a trips é transmissora do vírus TSWV (Tomato Spotted Wilt Virus). No Brasil, este vírus foi descrito inicialmente por causar a doença do vira-cabeça-do-tomateiro. Atualmente é considerado como um dos principais complexos virais em hortaliças e plantas ornamentais (German et al., 1992; Pozzer et al., 1996). Na cultura de alface, a virose causa manchas necróticas nas folhas

e estrias necróticas nas nervuras centrais, promovendo elevadas perdas na produção (CHO et al., 1987; MARCHOUX et al., 1991).

Espécie polífaga, sugador, quando o ataque é intenso, as folhas tornam-se amareladas e ressecadas. As injúrias causadas por tripes são devido à sucção de seiva, injeção de toxinas no sistema vascular das plantas e transmissão de doenças viróticas, levando ao surgimento de pontos necróticos nos locais das picadas e as lesões de brilho prateado em ataques intensos. (GALLO *et al.*, 1988; PIKANÇO & MARQUINI, 1999; PIKANÇO *et al.*, 2000).

Estratégias de controle desta praga baseiam-se, predominantemente, em aplicações repetidas de inseticidas, até a redução da população a níveis aceitáveis. A utilização intensiva de produtos químicos resultaram em sérios problemas de desenvolvimento de resistência da praga a diferentes grupos de inseticidas (IMMARAJU et al., 1992; ROBB et al., 1995). Além disso, o pequeno número de inseticidas registrados para a cultura do alface dificulta o manejo da praga, e o uso de produtos não seletivos e ilegais agrava ainda mais os problemas relacionados com resíduos e contaminação de alimentos. (LOPES et al., 2000)

Levando em consideração a importância econômica e social da cultura do alface nos municípios de Alagoa Nova – PB e Lagoa Seca – PB, e ausência de pesquisas com ênfase na avaliação dos prejuízos que o tripes pode causar em plantas de alface, o presente trabalho teve como objetivo oferecer informações que auxiliem os produtores no manejo da cultura do alface e contribua com futuras pesquisas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS GERAIS DA CULTURA

A alface (*Lactuca sativa* L.) tem como origem a região do Mediterrâneo e Ásia, sendo uma das hortaliças de maior importância mundial (BARROS et al., 2014). Sua domesticação ocorreu provavelmente a partir da espécie selvagem (*L. serriola*) e existem representações em antigos túmulos egípcios datada de 4500 a.C., o que comprova o consumo desta hortaliça a ser um dos mais antigos do mundo. Culturalmente, antigos gregos e romanos utilizavam as folhas de alface para alimentação e fabricação de remédios terapêuticos. A introdução na Europa Ocidental é datada do século XV, sendo difundida nas grandes cidades. Com o início das Grandes Navegações, a alface chegou à América por volta do ano 1494, trazida pelas embarcações comandadas por Cristóvão Colombo. No Brasil, os portugueses introduziram a cultura por volta de 1650 (SALA; COSTA, 2012).

Alface é a hortaliça folhosa mais cultivada e consumida no Brasil, destacando-se nos novos hábitos alimentares, baseados em dietas mais balanceadas e naturais (SALA; COSTA, 2012). É uma planta herbácea, muito delicada, com caule diminuto, não ramificado, ao qual se prendem as folhas. Sua coloração varia do verde-amarelado até o verde-escuro, sendo que algumas cultivares apresentam as margens arroxeadas. As raízes são do tipo pivotante, podendo atingir até de 60 cm de profundidade. Porém, apresentam ramificações delicadas, finas e curtas, explorando apenas os primeiros 25 cm de solo (SOUSA, 2017).

Os principais grupos de alface são: crespa (70% do mercado), americana (15% do mercado) e lisa (10% do mercado) (COSTA; SALA, 2005). De acordo com a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM), a alface movimenta anualmente, em média, um montante de R\$ 8 bilhões apenas no varejo, com uma produção de mais de 1,5 milhão de toneladas ao ano (ABCSEM, 2016).

A alface tem grande importância na alimentação e na saúde humana destacando-se, principalmente, como fonte de vitaminas e sais minerais, e por constituir-se na mais popular hortaliça folhosa (DA SILVA et al., 2011). Esse valor se deve não só ao sabor e qualidade nutritiva, como também pela facilidade de aquisição, produção durante o ano todo e baixo custo (DE OLIVEIRA et al., 2004). Além

disso, as alfaces são ricas em ácido fólico, importantes para o desenvolvimento do embrião, contêm uma quantidade útil de betacaroteno que é um importante carotenóide antioxidante precursor da vitamina A que reforça o sistema imunológico, além de vitamina

C, potássio e fitoquímicos, como as lactucinas com propriedades sedativas e flavonóides poderosos antioxidantes (COLLINS, 2004).

Sendo uma prática muito difundida e de grande importância econômica em todo território brasileiro, o cultivo da alface gera renda para pequenos e médios produtores, além de movimentar grande volume de recursos em sementes, adubos, defensivos e mão de obra (HENZ; SUINAGA, 2009).

2.2 INFESTAÇÃO DE TRIPES NA CULTURA DA ALFACE

Dentre as pragas de maior incidência em hortaliças, principalmente as folhosas, o trips tem importante relação com a cultura da alface. Estes insetos pertencentes a ordem Thysanoptera são pequenos (0,5 a 13 mm) e se caracterizam morfológicamente pelas asas do tipo franjada e a presença de sensilhos, que desempenha função sensorial (GALLO et al., 2002).

O ataque ocorre na parte aérea, podendo causar injúrias consideráveis nas folhas, flores, ramos e frutos, dependendo da cultura. No caso da alface, os danos na parte aérea causa à diminuição da área foliar são recorrentes. Por ser um inseto de aparelho bucal do tipo sugador labial triqueta, a retirada da seiva deixa as folhas sem cor e no local da inserção do aparelho bucal surgem pontos negros em decorrência da necrose. Ataques muito severos causam queda das folhas. Em flores, podem causar esterilidade e nos frutos, impedem o seu desenvolvimento (GALLO et al., 2002).

A presença do inseto e a ocorrência da virose nas principais regiões produtoras são apontadas como a principal causa de danos à produção e prejuízos econômicos aos produtores. Devido a este fator torna-se de suma importância o seu controle na sua fase inicial, evitando-se sua propagação e posterior disseminação da virose com possíveis perdas na produtividade (FLOR, 2020).

O trips (*Frankliniella occidentalis*) é uma das mais importantes pragas em cultivos protegidos, principalmente de plantas ornamentais e hortícolas. Altas infestações podem provocar danos consideráveis e grandes perdas de produção, afetando também a qualidade dos produtos e sua comercialização (FRANSEN, 1990; MURPHY et al., 1998).

O gênero *Frankliniella* congrega, aproximadamente, 180 espécies sendo que 90% estão nas regiões neotropicais. Apesar do grande número de espécies, este gênero é relativamente homogêneo em relação à taxonomia e forma corpórea (MOUND; MARULLO, 1996).

O tripses *F. occidentalis* foi registrado no Brasil, pela primeira vez, na cultura de crisântemo, por Monteiro (1994), contudo, possivelmente já ocorria no país atacando outras plantas. Esta espécie é altamente polífaga, tomando-se uma importante praga em diferentes culturas, principalmente sob condições de cultivo protegido. Existem relatos da associação de *F. occidentalis* com diferentes hospedeiros vegetais, incluindo importantes culturas comerciais e muitas espécies de plantas daninhas (YUDIN et al., 1986; YUDIN et al., 1988). Espalhou-se rapidamente por todo o mundo, em função do tamanho reduzido, do trânsito de material biológico auxiliado pelo grande número de hospedeiros vegetais e da enorme capacidade reprodutiva da espécie.

O tripses *F. occidentalis* é principalmente fitófago, contudo, adultos e ninfas podem ser predadores, alimentando-se de ovos de ácaros e de outros insetos (TRICHILO & LEIGH, 1988; WILSON et al., 1996). A alimentação desses insetos em plantas tem como consequência a formação de manchas prateadas e deprimidas nos locais atacados, além de pontos enegrecidos pela deposição de gotas fecais. Nestas condições, são afetadas a capacidade fotossintética da planta e a qualidade dos produtos na comercialização. Muitas vezes, a alimentação de adultos nas flores pode danificar e impedir a formação de frutos (LOPES, 1999).

Além do dano direto, provocado pela destruição de células do tecido vegetal durante o processo alimentar do inseto, algumas espécies do gênero *Frankliniella* são transmissoras de importantes fitoviroses. O vírus TSWV (tomato spotted wilt virus) pertence ao gênero Tospovirus, o único dentro da família Bunyaviridae contendo vírus que infectam plantas. Esta virose é conhecida por causar severas perdas de produção e qualidade de plantas alimentícias e ornamentais, em regiões subtropicais e temperadas. O TSWV é transmitido de forma persistente entre plantas por pelo menos oito espécies de tripses; entretanto, a espécie *F. occidentalis* é o vetor mais importante associado a este vírus, onde já foi observada a multiplicação do patógeno no vetor (ULLMAN et al., 1995).

O tripses da espécie *Frankliniella schultzei* Trybom (Thysanoptera: Thripidae) é uma das mais importantes pragas de alface em todo mundo e em cultivos protegidos é o inseto-praga que mais causa injúrias, devido as suas ninfas e adultos danificarem as plantas sugando o conteúdo celular e secretando toxinas (McDougall, 2015). Estes insetos são difíceis de se controlar principalmente pelo seu pequeno tamanho, sua característica de se refugiar no pedúnculo foliar, sua alta taxa de reprodução e com seleção de ingredientes resistentes à inseticidas (SHELTON et al., 2006).

Os indivíduos de *F. schultzei* possuem cerca de 1,5 mm de comprimento, conhecida popularmente como tripes-do-tomateiro. Possui coloração variável: marrom, com pronoto, tibia e tarso claro, ou amarelo com tonalidades tênues nos tergitos (CAVALLERI; MOUND 2012, HODDLE et al. 2012). O ciclo completo de desenvolvimento à $\pm 25^{\circ}\text{C}$, em tomateiro, varia de 9 a 18 dias, com média de 12,6 dias e a pupação, provavelmente, ocorre no solo (PINENT e CARVALHO 1998).

No Brasil, o primeiro registro da *F. schultzei* foi feito por Moulton (1933), em planta trepadeira conhecida como ipoméia (*Ipomoea* sp.), no estado do Rio de Janeiro. Devido a vasta distribuição territorial (tropical e subtropical) e plasticidade na coloração corporal, esta espécie possui 22 sinónimas, a maioria baseada em material coletado na África e Oceania (VIERBERGEN e MANTEL 1991, KAKKAR et al. 2014, THRIPSWIKI 2018).

Frankliniella schultzei é altamente polífoga, tendo sido associada a mais de 80 espécies de 35 famílias de plantas em diferentes partes do mundo (Milne e Walter 2000). No Brasil, ela é considerada praga de diversas plantas cultivadas, especialmente tomate, algodão, melão, feijão e melancia (MONTEIRO et al. 1999, MONTEIRO et al. 2001b, LIMA et al. 2013).

O hábito alimentar e a oviposição (nos tecidos das plantas) de *F. schultzei*, quando em infestação, pode causar danos diretos à produtividade, aparência e máformação de plantas e frutos, com prejuízos na comercialização destes (CHILDERS 1997, GIKONYO et al. 2016). Além disso, esta espécie é vetora de tospovírus que podem gerar danos indiretos (KAKKAR et al. 2014). Os seis tipos de tospovírus já relatados para *F. schultzei* (ROTENBERG et al. 2015) são responsáveis por grandes danos econômicos em importantes culturas em todo o mundo (POZZER et al. 1999, BEZERRA et al. 1999), inclusive no Brasil. Há relato de perda de cerca de 36% de produtividade em melancia (PEREIRA et al. 2016), de até 50% na produção de tomate (STRECK 1994) e de 100% para alface (COLARICCIO 2015).

2.3 CONTROLE DO TRIPES

Práticas culturais, como separação da área em talhões, utilização de barreiras vivas entre os canteiros, mudas produzidas em local protegido, manejo adequado do solo, adubação e irrigação equilibradas, dentre outras, são recomendadas para evitar o aparecimento da praga. Entretanto, uma vez que os insetos já foram detectados na área, resta ao produtor avaliar a população e, caso o nível de dano comercial seja grande, optar pelo

controle químico, uma vez que este propicia maior rapidez na eliminação da mesma, conseguindo evitar a provável perda da produção. Existem vários produtos registrados, cabendo ao produtor a escolha do defensivo mais eficiente e de menor toxicidade, visando a saúde da planta e do consumidor (CORTEZ; TEIXEIRA, 2005).

No Brasil há um pequeno número de inseticidas para o controle de tripses na cultura da alface registrados pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). Estes seletos inseticidas pertencentes aos grupos químicos: neonicotinóides e metilcarbamato de fenila comprometem o manejo deste inseto, pela pouca possibilidade de rotação entre ingredientes ativos e grupos químicos. Assim, aumentando o número de pulverizações com produtos não seletivos e às vezes não registrados para tripses, agravando ainda mais os problemas de resistência desse inseto.(FLOR, 2020)

Já foi verificado que os inseticidas neonicotinóides apresentam efeito hormonal nas plantas, influenciando no desenvolvimento das mudas. Este efeito fitotônico caracteriza-se visualmente por um maior vigor da planta e maior enfolhamento, servindo de bioestimulante. Isso ocasiona melhor desenvolvimento das plantas, além do controle de pragas, e, por consequência, a curto prazo, ocorrem ganhos de produtividade (DURANTE; MACIEL, 2012).

As plantas de alface são hortaliças de intervalo de tempo curto, tendo o risco elevado de contaminação por diversos tipos de produtos fitossanitários, sendo de fundamental importância alternativas de controle de insetos com a utilização de métodos de amostragem para determinar o momento exato de ação através da pulverização de produtos nos alvos. (FLOR, 2020)

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 MUNICÍPIOS AVALIADOS

Os municípios selecionados para amostragem foram Alagoa Nova e Lagoa Seca situados no estado da Paraíba.

O município de Lagoa Seca tem uma população estimada em 27.728 habitantes, distribuídos em 108,2 km² de área. Seu clima é o tropical úmido, com temperatura média anual em torno de 22°C, sendo a mínima de 14°C e a máxima de 33°C. Localizada no Planalto da Borborema, possui altitude média de 640m. A cidade é limitada pelos municípios de Campina Grande, Massaranduba, Matinhas, São Sebastião de Lagoa de Roça, Montadas, Puxinanã e Esperança (IBGE, 2021). O município é considerado um dos maiores produtores de hortaliças do estado do Paraíba.(Figura 3)



Figura 1: Localização do município de Lagoa Seca.(Google Maps, 2022)

O município de Alagoa Nova situa-se no na microrregião do Brejo e mesorregião do Agreste Paraibano, com uma população estimada, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2021) de 20.992 habitantes, com distância de 148 km da capital João Pessoa. O município está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. A fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta. O clima é do tipo Tropical Chuvoso, com verão seco. Por possuir condições agrícolas mais favoráveis, sobressai-se na produção de hortaliças.(Figura 2)



Figura 2: Localização do município de Alagoa Nova-PB.(Google Maps, 2022)

3.2 SELEÇÃO DAS PROPRIEDADES

Para essa avaliação, foram selecionadas 20 propriedades, sendo 10 dessas localizadas no município de Alagoa Nova e 10 no município de Lagoa seca. A escolha das propriedades foi feita com base em indicações fornecidas pela Secretária de Agricultura dos respectivos municípios, pelos técnicos de campo do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) e pelos extensionistas da Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER). (Figura 3 e 4)

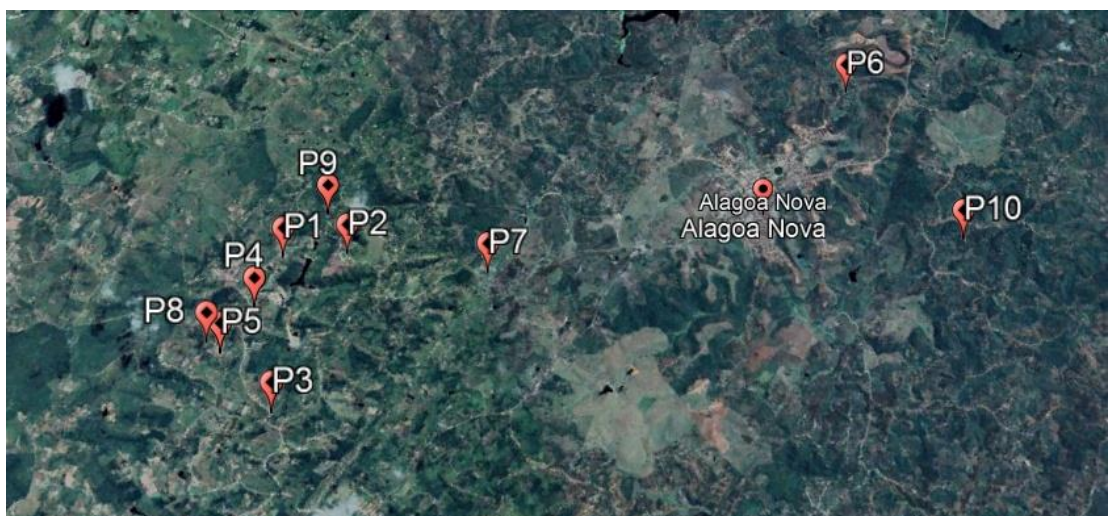


Figura 3: Propriedades Selecionadas do município de Alagoa Nova-PB, (Google Earth, 2022).

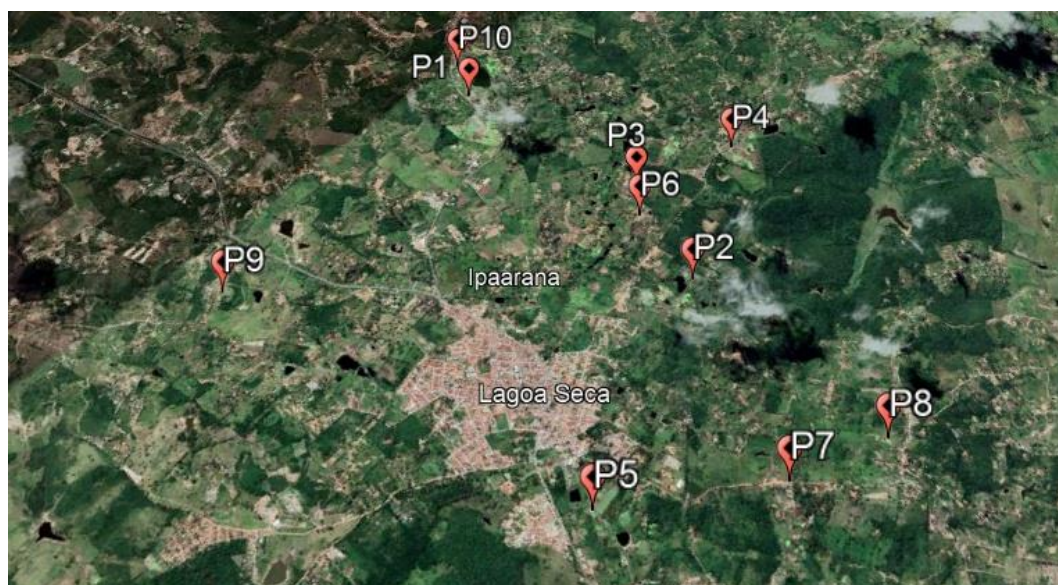


Figura 4: Propriedades Seleccionadas do município de Lagoa Seca-PB, (Google Earth, 2022).

Para efeito de análise comparativa, foram realizadas 5 visitas em propriedades consideradas de grande porte na produção do alface, e 5 em propriedades consideradas pequenas de cada município. As propriedades consideradas grandes foram aquelas que continham ao menos a rotatividade igual/superior à 25 canteiros de alface por ciclo, abaixo disso foram consideradas pequenas. A conversão de canteiros para área foi feita levando em consideração o tamanho médio de um canteiro igual a 45m^2 .

3.3 ELABORAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS/FORMULÁRIOS

Foram realizadas visitas às propriedades, aplicando-se um questionário básico, cujos itens abordados foram: Área de plantio com alface; Localização; Qual controle utilizado; O que é aplicado; Qual a época de entrada com controle; Eficiência de controle utilizado de acordo com a infestação; Porcentagem de danos causados pelo trips na produção final. Os questionários foram aplicados diretamente com os produtores (Anexo 1).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos dados, constatou-se que o tripses é uma praga que afeta de maneira significativa os grandes e pequenos produtores de alface.

4.1 CARACTERÍSTICAS DAS PROPRIEDADES

Dos produtores amostrados, 80% dos considerados grande de Lagoa Seca realizam o controle químico(Tabela 1), e realizam o mesmo de forma preventiva, esses possuem uma área que variou de 0,27ha até 1ha com o plantio de alface. 60% dos pequenos produtores de Lagoa seca utilizam o controle químico e realizam somente após o aparecimento da praga (Tabela 1), boa parte por não ter conhecimento da praga, e a outra parte por constatarem ineficiência em controles realizados anteriormente. A área para esses pequenos produtores foi de 0,045ha até 0,1ha de plantio.

Tabela 1.Caracterização geral das propriedades de Lagoa Seca.

Produtor*	Localidade	Controle	Área com Alface	Época de entrada com Controle
GP1.	Floriano	Químico	0,36 ha	Pós
GP2.	Sítio Mineiro	Químico	0,27 ha	Pré
GP3.	Sítio Mineiro	Orgânico	0,36 ha	Pré
GP4.	Sítio Mineiro	Químico	0,45 ha	Pré
GP5.	Sítio Santo Antônio	Químico	1 ha	Pré
PP1.	Sítio Mineiro	Químico	0,045 ha	Pós
PP2.	Sítio Oiti	Orgânico	0,054ha	Pós
PP3.	Sítio Oiti	-	0,108 ha	-
PP4.	Sítio Gruta funda	Químico	0,045 ha	Pós
PP5.	Floriano	Químico	0,090 ha	Pré

*GP: Grande Produtor *PP:Pequeno Produtor

Em alagoa nova apenas 50% dos produtores amostrados utilizam algum tipo de controle(Tabela 2). Desses, 80% dos grandes produtores combatem o tripses, 60% deles realizam o controle químico. A área dos grande produtores é de 2,04ha com alface. Por outro lado, somente 1 dos pequenos produtores realiza o controle, e realiza após o aparecimento do tripses. A área desses pequenos produtores foi de 0,3ha.

Tabela 2.Caracterização geral das propriedades de Alagoa Nova.

Produtor	Localidade	Controle	Área com Alface	Época de entrada com Controle
GP1.	Sítio São Tomé	Químico	1,125 ha	Pré
GP2.	Sítio Ribeiro	Orgânico	0,36 ha	Pré
GP3.	Sítio São Tomé	Químico	0,1575 ha	Pós
GP4.	Sítio São Tomé	Químico	0,225 ha	Pós
GP5.	Sítio São Tomé	-	0,176 ha	-
PP1.	Sítio Palmeira	-	0,09 ha	-
PP2.	Sítio Ourique	Químico	0,045ha	Pós
PP3.	Sítio São Tomé	-	0,036 ha	-
PP4.	Sítio Ribeiro	-	0,045 ha	-
PP5.	Sítio Bacupari	-	0,090 ha	-

*GP: Grande Produtor *PP:Pequeno Produtor

4.2 PRODUTOS UTILIZADOS

Dentre os produtos utilizados(Tabela 3 e 4), no município de Lagoa Seca destacou-se o uso de Klorpan e Sabre(Tabela 3), não sendo produtos registrados para o trips no alface. Alguns produtos alternativos também são utilizados, como por exemplos a mistura adjuvante espalhante adesivo +cal e detergente + óleo vegetal. Em Alagoa Nova sobressaiu a utilização do óleo de nim como produto alternativo(Tabela 4), além do delegate, azamax, shock, vortex e ranger. Dos produtos utilizados em ambos os municípios, os que possuem registro no Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT) para trips na alface são o delegate e o dicarzol .

Para controle de insetos fitófagos é recorrente o uso de produtos fitossanitários da classe dos inseticidas, sendo os químicos os mais utilizados devido a sua praticidade e rápida obtenção de resultados de eficácia. (Shakir et al., 2018).

Tabela 3.Produtores de Lagoa Seca e respectivos produtos utilizados para controle.

Produtor	Produtos
1.	Lanarte; Teburaz
2.	Sabre
3.	Mistura adjuvante espalhante adesivo + Cal;
4.	Actara
5.	Klorpan; Sabre; Polytrin

6.	Actara; Abamex; Barrage
7.	Detergente+óleo vegetal
8.	-
9.	Klorpan; Sabre; Polytrin
10.	Klorpan; Azamax

Tabela 4. Produtores de Alagoa Nova e respectivos produtos utilizados para controle.

Produtor	Produtos
1.	Óleo de nim; Azamax; Shock; Vortex; Delegate; Ranger
2.	Óleo de nim; Arigatou-neem; Dipel
3.	Mistura Dicarzol+Açúcar; Evidence; Benevia
4.	Óleo de nim; Azamax; Shock; Vortex; Delegate; Ranger
5.	-
6.	-
7.	Actara
8.	-
9.	-
10.	-

4.3 EFICIÊNCIA DE CONTROLE

A porcentagem de eficiência do controle da tripes no município de Lagos Seca variou entre 15% a 80% entre os grandes produtores, enquanto para os pequenos variou de 20% a 40% (Figura 5).

Os grandes produtores de Lagoa Seca em média são mais eficientes no controle quando comparados com os pequenos (Figura 5), alguns fatores podem determinar isso. Um exemplo pode ser a entrada com o controle de forma preventiva, ou seja, prevenindo que a praga se estabeleça naquela propriedade. Um outro fator pode ser o acompanhamento que esses grandes produtores possuem de assistência técnica, portanto, possuem maior controle de suas produções. Outros fatores podem ser as técnicas de aplicação, o acesso aos fornecedores desse produtos e a utilização de produtos com valor de mercado mais caros por parte dos grandes produtores, porém, mais eficientes.

Além disso, alguns fatores técnicos na utilização de inseticidas podem estar interligados a ineficiência do controle. Segundo MACIEL et al., (2010) & PETTER et al., (2013) algumas

desvantagens podem estar ligadas a essa prática, como efeitos adversos de mistura de ingredientes ativos, incompatibilidade entre produtos devido alterações físico-química das caldas, resultando em perda de uniformidade das concentrações dos produtos durante as aplicações, com efeitos tóxicos desconhecidos e a perda de eficácia de moléculas dos produtos fitossanitários.

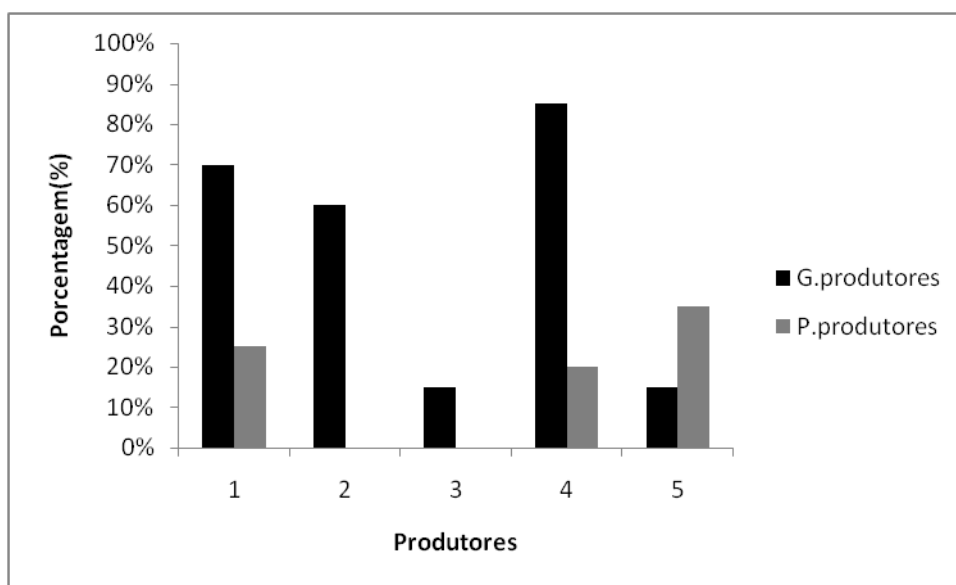


Figura 5: Eficiência de Controle avaliado pelos produtores no município de Lagoa Seca

A percentagem de eficiência no controle no município de alagoa nova variou entre 20% até 100% entre os grandes produtores. Diferente de Lagoa seca, neste município apenas os grandes produtores realizam o controle(Figura 6), isso se deve ao fato da falta de conhecimento da praga por parte dos pequenos produtores. Os grandes produtores possuem boa eficiência em seu controle, como o caso do produtor 3, que consegue controlar 100% da praga.

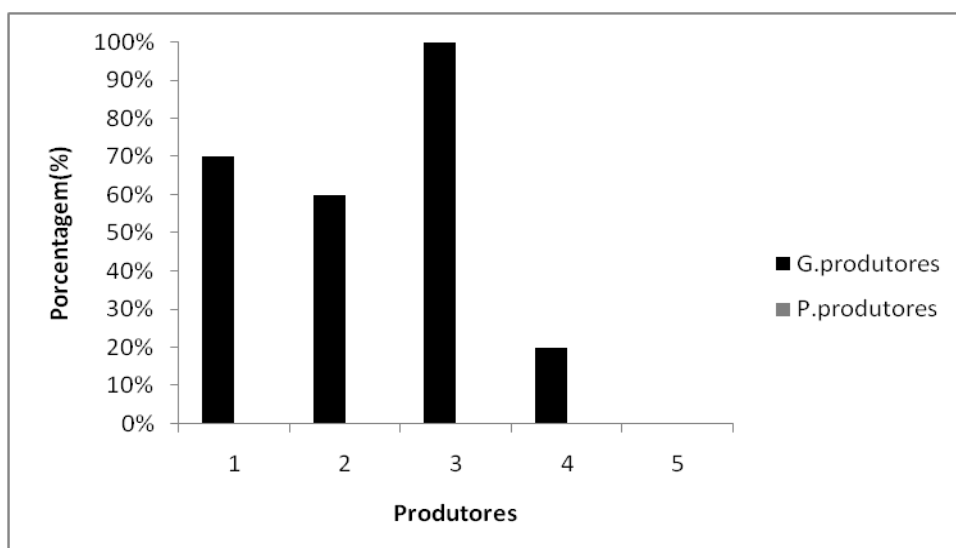


Figura 6: Eficiência de Controle avaliado pelos produtores no município de Alagoa Nova

4.4 PERDA DE PRODUÇÃO

A perda de produção no município de Lagoa Seca entre os grandes produtores variou de 30% á 90%, enquanto para os pequenos produtores a variação foi de 50% a 80%(Figura 7). Já em Alagoa nova a perda de produção variou entre 70% a 80% entre os grande produtores, e entre 30% a 80% para os pequenos produtores.

A porcentagem de perda de produção é consideravel em ambos os municipios (Figura 7 e Figura 8), tanto para os pequenos como também para os grandes produtores. A porcentagem elevada de perda dos pequenos produtores se deve a falta de utilização de controle, e a ineficiência quando é realizado.

Os produtores que possuem as menores percentagens de perda são aqueles que realizam o controle de forma preventiva. Alguns produtores, mesmo realizando de forma preventiva, ainda sentem muita dificuldade no controle do tripes, pois, a simples presença do inseto e a posterior ocorrência de viroses no cultivo já é responsável por grandes perdas de produção e prejuízos econômicos.

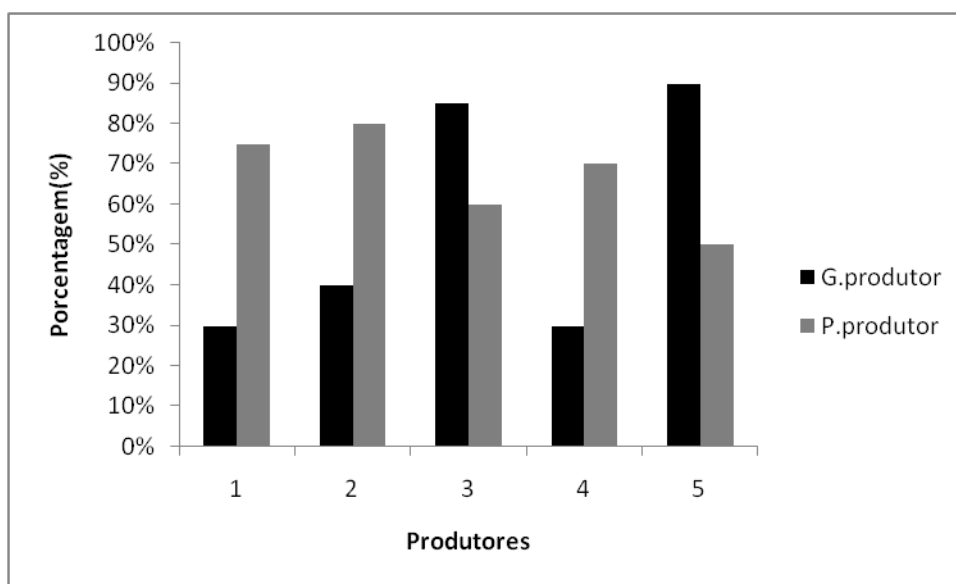


Figura 7: Perda de produção em porcentagem avaliada pelos produtores no município de Lagoa seca

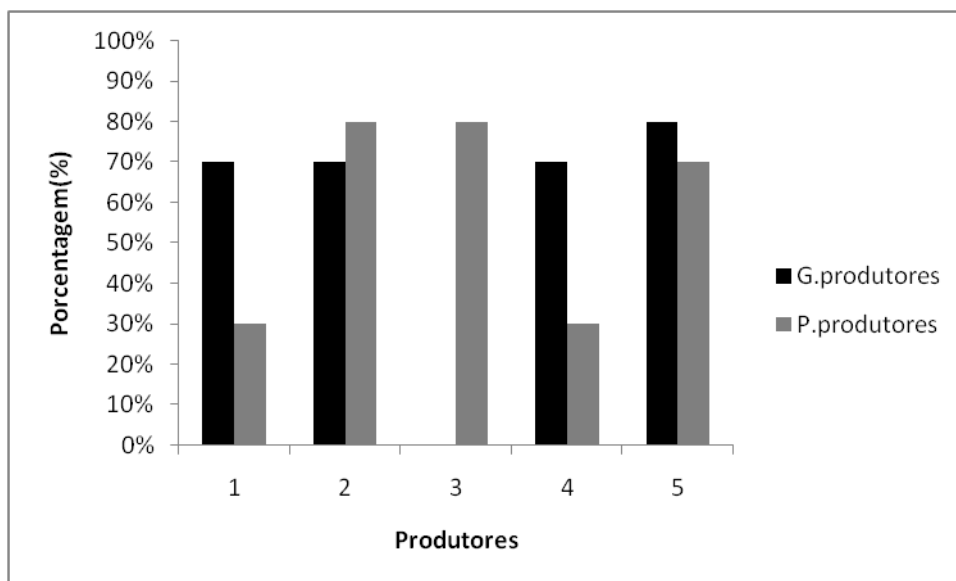


Figura 8: Perda de produção em percentagem avaliada pelos produtores no município de Alagoa Nova

4.5 COMPARAÇÃO ENTRE MUNICÍPIOS

Considerando grandes e pequenos produtores, a porcentagem de eficiência dos produtores de Lagoa Seca foi de 32,50%, já para Alagoa Nova a porcentagem foi de 25%(Figura 9). Os produtores de Lagoa Seca de maneira geral são mais eficientes em relação ao controle (Figura 9), pode ser relacionado a entrada com o controle somente após o aparecimento da praga ou os diferentes produtos utilizados.

As perdas de produção nos dois municípios são notáveis. Em Lagoa Seca a perda média de produção foi de 61% enquanto no município de Alagoa Nova foi de 58%.(Figura 10)

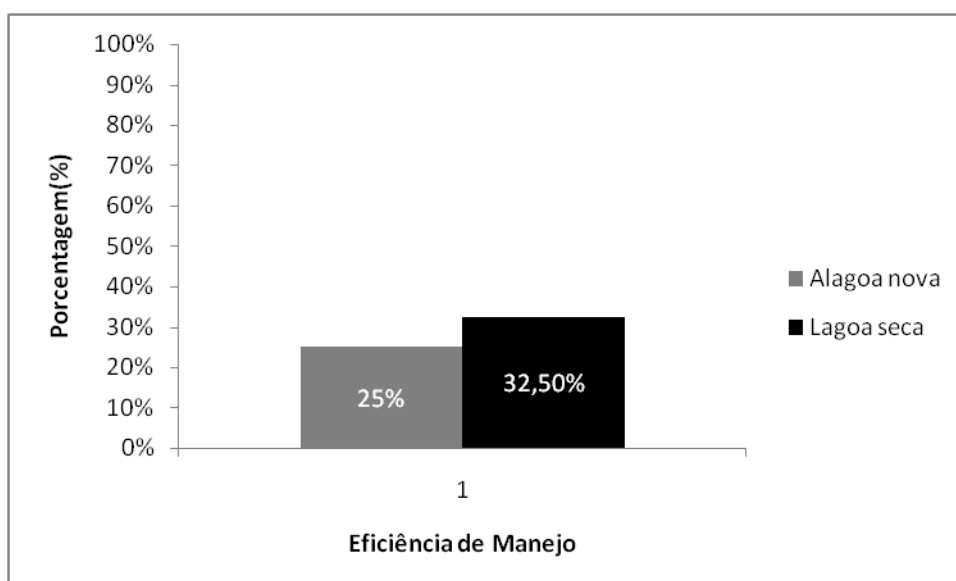


Figura 9: Comparativo de Eficiência de controle da infestação entre os produtores no município de Alagoa Nova

e Lagoa Seca.

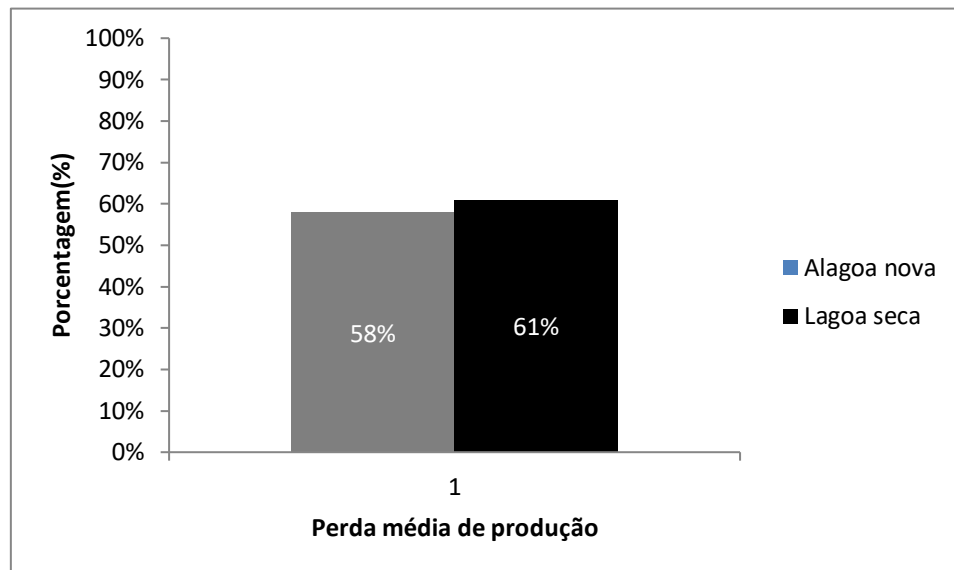


Figura 10: Comparativo de Perda média de produção entre os produtores no município de Alagoa Nova e Lagoa Seca.

5.CONCLUSÃO

Os produtores que realizam o controle de forma preventiva em média possuem uma porcentagem de perda menor. Os produtores de Lagoa Seca são mais eficientes no controle da tripes (32,50%), porém, sofrem mais perdas de produção (61%). A mistura Dicarzol+açúcar foi relatada como eficiente e consegue controlar até 100% do tripes.

Os grande produtores são mais eficientes no controle da praga, pois realizam um controle preventivo e utilizam, em sua maioria, produtos mais adequados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COMÉRCIO DE SEMENTES E MUDAS – ABCSEM. Projeto para o levantamento dos dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, 2016. Disponível em: <https://www.abcsem.com.br/upload/arquivos/O_mercado_de_folhosas__Numeros_e_Tendencias_-_Steven.pdf> Acesso em: 15 nov. 2022.
- BARROS, T. M. P.; MOREIRA, W. M. Q.; CAMELO, A. D. Estudo da literatura sobre as metodologias de produção e cultivo da alface. Revista Fafibe On-Line. Bebedouro, v. 7, n. 1, p. 26-34, 2014.
- BEZERRA, I. C. et al. Increase of tospoviral diversity in Brazil with the identification of two new tospovirus species, one from chrysanthemum and one from zucchini. **Phytopathology**, v. 89, n. 9, p. 823-830, 1999.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama das Cidades. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pb/lagoa-seca/panorama>> Acesso em: 16 de novembro de 2022.
- CARVALHO, R.G. Atividade de inseticidas em diferentes modalidades de aplicação no controle de insetos vetores de viroses na cultura da alface (*Lactuca sativa* L.). 2017.
- CARVALHO SP, SILVEIRA, GSR (2020) **Cultura da alface**. Departamento Técnico da Emater. Disponível em: <<http://atividadarural.com.br/artigos/4eaaae5d4f4a8.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2022.
- CAVALLERI, Adriano; MOUND, Laurence A. Toward the identification of *Frankliniella* species in Brazil (Thysanoptera, Thripidae). **Zootaxa**, v. 3270, n. 1, p. 1–30–1–30, 2012.
- CHILDERS, C. C. et al. Feeding and oviposition injuries to plants. **Thrips as crop pests.**, p. 505-537, 1997.
- COLARICCIO, A. 2015. Vira-cabeça pode causar prejuízos de 100% à alface. Disponível em: . Acesso em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br/vira-cabeça-podem-causar-prejuizos-de100-a-alface-2/>> 10/11/2022.
- COLLINS A. (2004) **Lettuce: AC diet food and nutrition**. Disponível em: <<http://www.annecollins.com/dietnutrition/lettuce>>. Acessado em: 20 outubro 2022.
- CORTEZ, J. W.; TEIXEIRA, A. N. S. Hospedeiro incômodo. Revista Cultivar HF. Pelotas, v. 6, n. 30, p. 21-22, fev./mar., 2005.
- COSTA C. P., SALA F. C. (2005) A evolução da alficultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n.1.,
- CRUZ, T.P.; JUNGER, L.A.; ZINGER, L.K.C.R.; SILVA, L.G.; PASSOS, R.R. Avaliação de cultivares de alface no município de Alegre - ES. **Encontro latino-americano de iniciação científica**, 15., encontro latino americano de pós-graduação, 11., 2011, Urbanova. Resumos... p.3., 2011.

DA SILVA EMN, Ferreira RLF, Araújo Neto SED, Tavella LB, Solino AJ (2011) Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura brasileira** 29(2): 242-245.

DE BORBÓN CM, Gracia O, Piccolo R (2006) Relationships between tospovirus incidence and thrips populations on tomato in Mendoza, Argentina. *Journal of Phytopathology* 154(2): 93-99.

DE OLIVEIRA ACB, Sedyama MAN, Pedrosa MW, Garcia NCP, Garcia SLR (2004) Divergência genética e descarte de variáveis em alface cultivada sob sistema hidropônico. **Acta Scientiarum Agronomy** 26(2): 211-217.

DURANTE, E. A.; MACIEL, A. L. R. Eficiência dos inseticidas neonicotinoides no desenvolvimento de mudas de cafeeiro. In: JORNADA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 4, 2012, Muzambinho. Resumos. Muzambinho: IFSULDEMINAS, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/home/Downloads/1697-6652-1-PB.pdf> . Acesso em: 30 dez. 2022.

EMPASA – Empresa Paraibana de Abastecimento e Serviços Agrícolas. 2011, 04 de março. Oferta, origem e cotação de preços. Disponível em: <http://www.empasa.pb.gov.br/hortaliças.htm>. Acessado em 21 de outubro de 2022.

FLOR, A.S.S.O. Alterações bioquímicas e fisiológicas em plantas de alface induzidas por inseticidas utilizados para controle de tripses. 2020.

FRANSEN, J. J. et al. Fungi on aphids, thrips and whitefly in the greenhouse environment. In: **Proceedings and abstracts, Vth International Colloquium on Invertebrate Pathology and Microbial Control, Adelaide, Australia, 20-24 August 1990**. Department of Entomology, University of Adelaide, 1990. p. 376-380.

GALLO, D. (in memoriam) et al. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ – Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz, 2002. v. 10, 900 p. il.

GIKONYO, M. W. et al. Resolving the taxonomic status of *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae) colour forms in Kenya—a morphological-, biological-, molecular- and ecological-based approach. **International Journal of Tropical Insect Science**, v. 37, n. 2, p. 57-70, 2017.

HENZ, G. P.; SUINAGA, F. Tipos de Alface Cultivados no Brasil. Comunicado Técnico da Embrapa. ISSN 1414 - 9850. Novembro, 2009. Brasília, DF.

IBGE (2017) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados estatísticos. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 20 outubro. 2022.

IMMARAJU, J.A.; PAINE, T.D.; BETHKE, J.A.; ROBB, K.L.; NEWMAN, J.P. Western flower thrips (Thysanoptera: Thripidae) resistance to insecticides in Coastal California greenhouses. **Journal of Economic Entomology**, v.85, p.9-14, 1992

KAKKAR, Garima; SEAL, Daksina R.; JHA, Vivek Kumar. Common blossom thrips, *Frankliniella schultzei* Trybom (Insecta: Thysanoptera: Thripidae). **EDIS**, v. 2010, n. 5, 2010.

- KAKKAR, G.; Seal, D.R.; Jha, V.K. 2014. Common blossom thrips, *Frankliniella schultzei* Trybom (Insecta: Thysanoptera: Thripidae). Disponível em: < <http://edis.ifas.ufl.edu/in860> > . Acesso em: 10/11/2022.
- KRAUSE-SAKATE R, Firmino AC, Jadão AS, Pavan MA, Silva ND, Hanai, SM, Nietzsche T (2008) Occurrence of Lettuce mottle virus on three lettuce producing areas from São Paulo State. **Summa Phytopathologica** 34(1): 88-89.
- LIMA, E.F.B. et al. Thrips species (Insecta: Thysanoptera) associated to cowpea in Piauí, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 13, p. 383-386, 2013.
- LOPES, Rogério Biaggioni. **Seleção de fungos entomopatogênicos e controle de *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae)**. 1999. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- LOPES, Rogério Biaggioni; ALVES, Sérgio Batista; TAMAI, Marco Antonio. Fungo *Metarhizium anisopliae* e o controle de *Frankliniella occidentalis* em alface hidropônico. **Scientia Agricola**, v. 57, p. 239-243, 2000.
- LOPES, C. A.; QUEZADO-DUVAL, A. M.; REIS, A. Doenças da alface. Brasília: **Embrapa Hortaliças**, 2010. 68 p. il
- MACIEL, C. D. G. et al. Tensão superficial estática de misturas em tanque de glyphosate+ chlorimuron-ethyl isoladas ou associadas com adjuvantes. **Planta Daninha**, v. 28, p. 673-685, 2010.
- MASCARENHAS, André Luiz Santos. Estrutura genética populacional De *Frankliniella Schultzei* (TRYBOM, 1910)(THYSANOPTERA: Thripidae) No Brasil, Utilizando Marcadores Moleculares E Espectroscopia. 2018.
- McDougall S (2015) Pests, beneficials, diseases and disorders in lettuce: field identification guide. Available at: <https://www.tocal.nsw.edu.au/publications/horticulture/pests,-beneficials,-diseasesand-disorders-in-lettuce>. Acesso em novembro, 2022.
- MILNE, M.; WALTER, G. H. Feeding and breeding across host plants within a locality by the widespread thrips *Frankliniella schultzei*, and the invasive potential of polyphagous herbivores. **Diversity and Distributions**, v. 6, n. 5, p. 243-257, 2000.
- MURPHY, B. et al. Fungal pathogen controls thrips in greenhouse flowers. **California Agriculture**, v. 52, n. 3, p. 32-36, 1998.
- MOULTON, Dudley et al. The Thysanoptera of South America (II). **Revista Entomologia, Rio de Janeiro.**, v. 3, p. 96-133, 1933.
- MOUND, L.A.; MARULLO, R.. The thrips of Central and South America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). Gaines ville: **Florida Associated Publishers**. 1996. 487p.
- MONTEIRO, Renata Chiarini. **Espécies de tripses (Thysanoptera, Thripidae) associadas a algumas culturas no Brasil**. 1994. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

- MONTEIRO, Renata C.; MOUND, Laurence A.; ZUCCHI, Roberto A. Thrips (Thysanoptera) as pests of plant production in Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 43, n. 3/4, p. 163-171, 1999.
- MONTEIRO, Renata C.; MOUND, Laurence A.; ZUCCHI, Roberto A. Espécies de *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae) de importância agrícola no Brasil. **Neotropical Entomology**, v. 30, p. 65-72, 2001.
- PEREIRA, P.S.; Sarmento, R.A.; Galdino, T.V.; Lima, C.H.; Santos, F.A.; Silva, J. et al. 2016. Economic injury levels and sequential sampling plans for *Frankliniella schultzei* in watermelon crops. **Pest Management Science**, 73:1438–1445.
- PINENT, Silvia MJ; CARVALHO, Gervásio S. Biologia de *Frankliniella schultzei* (Trybom)(Thysanoptera: Thripidae) em tomateiro. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 27, p. 519-524, 1998.
- PETTER, Fabiano André et al. Incompatibilidade física de misturas entre inseticidas e fungicidas. **Comunicata Scientiae**, v. 4, n. 2, p. 129-138, 2013.
- POZZER, L. et al. Characterization of a tospovirus isolate of Iris yellow spot virus associated with a disease in onion fields in Brazil. **Plant Disease**, v. 83, n. 4, p. 345-350, 1999.
- ROTENBERG, Dorith et al. Thrips transmission of tospoviruses. **Current Opinion in Virology**, v. 15, p. 80-89, 2015.
- SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfaceicultura brasileira. *Horticultura Brasileira*. Brasília, v. 30, n. 2, p. 187-194, abr./jun. 2012.
- SANTOS, D; MENDONÇA, R.M.N.; SILVA, S.M.; ESPÍNOLA, J.E.F.; SOUZA, A.P. Produção comercial de cultivares de alface em Bananeiras. *Horticultura Brasileira*, Vitória da Conquista, v.29, n.4, p.609-612, 2011.
- SHAKIR, Shakirullah Khan et al. Pesticide-induced oxidative stress and antioxidant responses in tomato (*Solanum lycopersicum*) seedlings. **Ecotoxicology**, v. 27, n. 7, p. 919-935, 2018.
- SHELTON, A. M. et al. Patterns of insecticide resistance in onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) in onion fields in New York. **Journal of economic entomology**, v. 99, n. 5, p. 1798-1804, 2006.
- SILVA, A.R. Plano de amostragem de tripes em cultivos de alface. 2016.
- SOUSA VS (2017) **Desempenho de cultivares de alface do grupo solta crespa para cultivo no verão em Jataí-GO**. 28 p. Dissertação (mestrado em Agronomia- produção vegetal) – UFG, Jataí.
- STRECK, A. A. Ocorrência e ação de insetos prejudiciais em diferentes cultivares de hortaliças em Cachoeira do Sul, RS. **Cachoeira do Sul: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras**, 1994.
- TRICHILO, Paul J.; LEIGH, Thomas F. Influence of resource quality on the reproductive

fitness of flower thrips (Thysanoptera: Thripidae). **Annals of the entomological Society of America**, v. 81, n. 1, p. 64-70, 1988.

ThripsWiki. 2018. ThripsWiki – Providing information on the World's thrips. Disponível em: < <https://www.gbif.org/dataset/d48ff091-3c56-4b0f-8f46-14958e7d4395>>. Acesso em: 05/11/2022.

ULLMAN, D.E.; GERMAN, T.L.; SHERWOOD, J.L.; WESTCOT, D.M. Thrips transmission of Tospovirus: future possibilities for management. In: PARKER B.L.; SKINNER M.; LEWIS, T. Thrips biology and management. New York: Plenum Press, 1995. p.135-151.

VIERBERGEN, G.; MANTEL, W. R. Contribution to the knowledge of *Frankliniella schultzei* (Thysanoptera: Thripidae). **Entomologische berichten**, v. 51, n. 1, p. 7-12, 1991.

YUDIN, L. S.; CHO, J. J.; MITCHELL, W. C. Host range of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae), with special reference to *Leucaena glauca*. **Environmental Entomology**, v. 15, n. 6, p. 1292-1295, 1986.

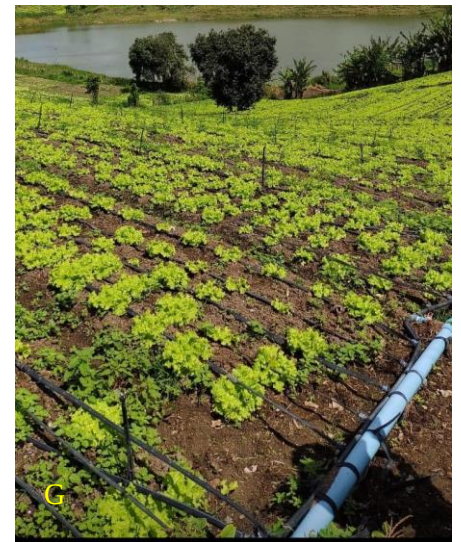
YUDIN, L. S. et al. Colonization of weeds and lettuce by thrips (Thysanoptera: Thripidae). **Environmental entomology**, v. 17, n. 3, p. 522-526, 1988.

7. ANEXOS

Nome:	Localização:
Data:	
Qual área ?	Qual Manejo ? (Químico, Orgânico...)
O que é aplicado ?	Qual época da entrada com manejo ? (Pré ou Pós)
Quais danos ? (Percentual de perda de produção avaliado)	Eficiência do Manejo ? (Avaliada pela utilização do produto)
Presença da praga: (Momento da entrevista)	

Anexo 1: Modelo de Questionário realizado





Anexo 2:(A,B,C,D,E,F,G) Fotos tiradas nas visitas as propriedades