



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRONÔMICA**

MARIA EDUARDA CORDEIRO FEITOSA DOS SANTOS

**CONHECIMENTO DOS HORTICULTORES DE PALMAS – TO SOBRE MANEJO
FITOSSANITÁRIO.**

Palmas-TO

2026

MARIA EDUARDA CORDEIRO FEITOSA DOS SANTOS

**CONHECIMENTO DOS HORTICULTORES DE PALMAS – TO SOBRE MANEJO
FITOSSANITÁRIO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), *Campus Palmas*, como exigência para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Orientador: Prof.Dr. Artur Ferreira Lima Neto

Palmas-TO

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

- S237c Santos, Maria Eduarda Cordeiro Feitosa Dos
Conhecimento dos Horticultores de Palmas - TO sobre manejo
Fitossanitário. / Maria Eduarda Cordeiro Feitosa Dos Santos. – Palmas,
TO, 2026.
33 p. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) –
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - IFTO,
Palmas, TO, 2026.
- Orientador: Dr. Artur Ferreira Lima Neto.
1. Conhecimento. 2. Horticultores. 3. Manejo Fitossanitário. I. Neto,
Artur Ferreira Lima. II. Título.

CDD 630

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

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



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PALMAS - TO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR BACHARELADO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA

MARIA EDUARDA CORDEIRO FEITOSA DOS SANTOS

CONHECIMENTO DOS HORTICULTORES DE PALMAS-TO SOBRE MANEJO FITOSSANITÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior Bacharelado em Engenharia Agrônômica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins - *Campus* Palmas - TO, como exigência à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Agrônômica.

Aprovado em: 12 de junho de 2026

BANCA AVALIADORA

Prof. Dr. Artur Ferreira Lima Neto
IFTO - Campus Palmas - TO

Profa. Dra. Vanessa David Domingos Valença
IFTO - Campus Palmas - TO

Profa. Dra. Maria Lucimar de Oliveira Souza
IFTO - Campus Palmas - TO



Documento assinado eletronicamente por **Maria Lucimar de Oliveira Souza, Servidor**, em 12/06/2026, às 10:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa David Domingos Valença, Servidor**, em 12/06/2026, às 10:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Artur Ferreira Lima Neto, Servidor**, em 12/06/2026, às 10:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iftto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3214532** e o código CRC **7727EB5E**.



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Campus Palmas 310 Sul, Av. LO 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77021-090 Palmas/TO - portal.iftto.edu.br — reitoria@iftto.edu.br

Referência: Processo nº 23236.012598/2026-69

SEI nº 3214532

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me manter firme durante toda essa trajetória, me dando oportunidades, abrindo portas e permitindo que eu vivesse a totalidade das promessas dele em minha vida acadêmica.

À minha família, que sempre me apoiou, me incentivou e viveu comigo todos os dias árduos dessa jornada. Em especial aos meus pais: ao Sr. Gilson Hilário, que sempre me ensinou que o conhecimento é algo que ninguém pode roubar e que a sabedoria é o maior tesouro que alguém pode ter; e à Sra. Maria Gorete, exemplo de mulher forte, guerreira, esforçada e cheia de bondade, que sempre me mostrou que, por mais difícil que fosse, eu conseguiria. Que em meio às dificuldades sempre existe um jeito e que, se é para fazer algo, que seja bem feito. Obrigada por nunca me deixar fraquejar e por sempre segurar minha mão até a conquista desse título.

Ao meu esposo, Felipe Menelik, por sempre estar ao meu lado, sendo minha calma em meio ao furacão que muitas vezes é a faculdade. Obrigada por acreditar em mim, me ajudar, me apoiar e viver tudo isso comigo.

À minha irmã, Manuella Cordeiro, que viveu toda essa experiência ao meu lado durante esses anos, sempre me incentivando, ajudando e deixando tudo mais leve e especial.

À minha sogra, Sra. Julliana Menelik, por ter sido uma mãe para mim em muitos momentos, pelo apoio, acolhimento e carinho nos dias difíceis.

Aos meus apoios emocionais, meus cachorros Puk, Zoe e Apolo. Se vocês soubessem quantas vezes me salvaram em dias difíceis, obrigada pela companhia e pelo amor.

A todos os meus amigos em especial: Ana Clara Dionísio, Gisele Ribeiro, Geovana Miranda, Laura Oliveira, Rayllane Castro, Luiz Henrik, Fellipe Goulart, Marcus Vinicius Cardoso, Pedro Henrique Fonseca, Guilherme Coelho, Bruno Ribeiro, Ruan Araújo e Kayran Magalhães por deixarem meus dias mais leves, engraçados, felizes e especiais.

Ao IFTO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – Campus Palmas, e a todos os professores que fizeram parte da construção da minha trajetória acadêmica. Também aos coordenadores do curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica e, em especial, ao meu orientador, Professor Doutor Artur Lima Neto, por toda orientação e auxílio durante essa conquista.

RESUMO

A olericultura exerce relevante papel econômico, social e alimentar, especialmente no contexto da agricultura familiar, por contribuir para geração de renda e abastecimento de alimentos frescos. Entretanto, a atividade enfrenta desafios relacionados ao manejo fitossanitário, sobretudo quanto ao uso de defensivos agrícolas e ao nível de conhecimento técnico dos produtores. O presente estudo teve como objetivo diagnosticar o conhecimento de produtores de hortaliças da Feira da 304 Sul, em Palmas-TO, os métodos de controle fitossanitário, e o uso de defensivos agrícolas. A pesquisa foi caracterizada como aplicada, de abordagem quali-quantitativa, descritiva e exploratória, sendo realizada por meio da aplicação presencial de formulários junto a seis produtores entre março e abril de 2026. Os dados foram analisados por estatística descritiva e interpretação qualitativa. Os resultados evidenciaram predominância (%) do gênero masculino entre os entrevistados. Foram identificadas 11 culturas produzidas e comercializadas, com destaque para alface (*Lactuca sativa*), coentro (*Coriandrum sativum*) e couve (*Brassica oleracea*) (17% cada), seguidas por cebolinha (*Allium fistulosum*) (14%) e rúcula (*Eruca sativa*) (8%). Todos os produtores relataram ocorrência de pragas ou doenças, destacando-se podridão mole e cercosporiose (23% cada). Verificou-se que 100% dos entrevistados relataram o uso de defensivos agrícolas, incluindo herbicidas, inseticidas e fungicidas, e demonstraram conhecimento sobre controle químico. Em contrapartida, todos os produtores entrevistados afirmaram desconhecer o conceito de controle biológico e nenhum produtor relatou utilizar cultivares resistentes a pragas ou doenças. Conclui-se que há forte dependência do manejo químico, associada à limitada adoção de práticas sustentáveis e preventivas, evidenciando a necessidade de ações de assistência técnica, capacitação e incentivo à diversificação das estratégias de manejo fitossanitário na produção hortícola regional.

Palavras-chave: Manejo fitossanitário. Controle biológico. Olericultura.

ABSTRACT

Vegetable farming plays a significant economic, social, and nutritional role, especially in the context of family farming, standing out as an important source of income and supply of fresh food. However, the activity faces challenges related to phytosanitary management, particularly regarding the use of pesticides and the level of technical knowledge of producers. In this context, the present study aimed to diagnose the knowledge of vegetable producers at the Feira da 304 Sul, in Palmas-TO, regarding phytosanitary control methods, products used, and management practices adopted on their properties. The research was characterized as applied, with a qualitative-quantitative, descriptive, and exploratory approach, and was carried out through the in-person application of questionnaires to six producers between March and April 2026. The data were analyzed using descriptive statistics and qualitative interpretation. The results showed a predominance of males among the respondents. Eleven commercially available crops were identified, with lettuce (*Lactuca sativa*), coriander (*Coriandrum sativum*), and kale (*Brassica oleracea*) standing out (17% each), followed by chives (*Allium fistulosum*) (14%) and arugula (*Eruca sativa*) (8%). All producers reported the occurrence of pests or diseases, with soft rot and cercospora leaf spot being the most prominent (23% each). It was found that 100% of respondents use pesticides, including herbicides, insecticides, and fungicides, and demonstrated knowledge of chemical control. In contrast, 100% stated they were unaware of the concept of biological control, and no producer reported using cultivars resistant to pests or diseases. It is concluded that there is a strong dependence on chemical management, associated with limited adoption of sustainable and preventive practices, highlighting the need for technical assistance, training, and incentives for diversifying phytosanitary management strategies in regional horticultural production.

Keywords: Phytosanitary management. Biological control. Vegetable farming.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Bancas de hortaliças da Feira 304-Sul – 11 de novembro 2025	22
Figura 2 – Frequência relativa das citações referentes às culturas comercializadas	22
Figura 3 – Problemas fitossanitários encontradas nas lavouras dos produtores (A) <i>Cercosporiose</i> do Couve; (B) Podridão mole da alface e (C) Nematóide-das-galhas	24
Figura 4 – Frequência relativa dos tipos de pragas ou doenças citados pelos produtores.	24

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 Objetivo Geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 Agricultura Familiar	12
3.2 Olericultura no Brasil e no Estado do Tocantins	13
3.3 Principais problemas relacionados a olericultura	14
3.4 Utilização de defensivos agrícolas na olericultura.....	16
4 METODOLOGIA	19
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
5.1 Perfil dos entrevistados	21
5.2 Conhecimento dos produtores sobre os conceitos de controle biológico e controle químico.....	21
5.3 Produtos fitossanitários utilizados nas propriedades	26
5.4 Práticas de manejo adotadas para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas	27
6 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30
ANEXO I	33

1 INTRODUÇÃO

O uso de pesticidas agrícolas no Brasil intensificou-se entre as décadas de 1960 e 1970, impulsionado pela modernização da agricultura e pela expansão dos sistemas agrícolas. Sendo uma das principais nações produtoras de grãos e alimentos do mundo, se tornando um dos maiores consumidores de defensivos agrícolas (Simon *et al.*, 2022). Além disso, outro setor tem demonstrado a utilização de pesticidas, que é a olericultura especialmente em razão da elevada ocorrência de pragas, doenças e plantas daninhas, desempenha papel importante na segurança alimentar e saúde da população (Sousa *et al.*, 2022).

O Estado do Tocantins possui um grande potencial para a produção de hortaliças, ainda assim, uma parte significativa das hortaliças consumidas ainda é proveniente de outras regiões como sul/suldeste. Nos últimos anos, no entanto, a produção de hortaliças tem mostrado uma evolução notável em termos de área cultivada e variedade de culturas, especialmente na região de Palmas, onde se destaca o cultivo de hortaliças foliáceas, como alface, rúcula, coentro, salsa, cebolinha e brócolis (Valadares, 2025).

Andriolo (2020) e Almeida *et al* (2020) ressaltam que a olericultura é uma atividade econômica de alto risco devido a vários fatores. Entre eles estão os problemas fitossanitários, condições climáticas adversas, perdas pós-colheita, o que gera maior vulnerabilidade à sazonalidade da oferta, ocasionando instabilidade nos preços praticados na comercialização.

No Estado do Tocantins, um dos principais limitadores da expansão dessa atividade é a ocorrência de doenças vegetais. De modo geral, essas doenças elevam os custos de produção, reduzem a produtividade e exigem diferentes estratégias de manejos para o controle dos principais agentes etiológicos, seja através do controle químico ou biológico.

Outro desafio que tem sido notado nessa área é a utilização frequente e em grande escala de substâncias químicas para defesa das plantas, conhecidas como defensivos agrícolas, com o objetivo de combater essas enfermidades. Em muitas situações, esses produtos são utilizados de maneira imprópria, o que provoca perdas financeiras para os agricultores, em razão do uso ineficaz dos produtos no controle

das pragas, além dos danos que causam ao ecossistema, como a poluição do solo e da água (Oliveira e Ribeiro, 2024).

Diante desse cenário, observa-se que parte das pesquisas sobre manejo fitossanitário ainda se concentra nos aspectos toxicológicos e laboratoriais, sendo necessário ampliar a compreensão sobre a dimensão social do risco e sobre o nível de informação dos produtores rurais (Da Silva Neto *et al.*, 2021). Considerando que o manejo fitossanitário na produção de hortaliças depende diretamente do conhecimento técnico do agricultor, torna-se indispensável compreender como esses produtores percebem e aplicam as orientações relacionadas ao uso de agroquímicos, especialmente em contextos regionais específicos.

A utilização de defensivos fitossanitários na produção de hortaliças, destaca-se a importância de compreender como os produtores estão conduzidos o manejo fitossanitário local. Neste contexto, presente estudo teve como objetivo diagnosticar o conhecimento dos produtores de hortaliças da Feira da 304 Sul, em Palmas-TO, acerca do uso de defensivos agrícolas, incluindo fungicidas, inseticidas e bactericidas, bem como manejo fitossanitário.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Diagnosticar o nível de conhecimento dos produtores de hortaliças da Feira da 304 Sul, em Palmas-TO, sobre os métodos de controle fitossanitário, dos produtos utilizados e das práticas de manejo adotadas nas propriedades.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar o perfil dos produtores e principais hortaliças comercializadas.
- ✓ Identificar as principais doenças/pragas que ocorrem nas propriedades.
- ✓ Verificar o conhecimento dos produtores sobre os conceitos de controle biológico e controle químico.
- ✓ Identificar os principais produtos fitossanitários utilizados nas propriedades.
- ✓ Analisar as práticas de manejo adotadas para o controle fitossanitário nas propriedades

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Agricultura Familiar

A agricultura familiar refere-se a uma forma de organização produtiva em que a gestão da propriedade, a mão de obra e parte significativa da renda estão vinculadas à unidade familiar (Santana *et al.*, 2013). Conforme estipulado pela Lei n. 11.326, conhecida como Lei da Agricultura Familiar, o agricultor familiar é caracterizado como aquele que, ao mesmo tempo: possui uma área de, no máximo, quatro módulos fiscais, independentemente da forma de posse; emprega ao menos cinquenta por cento da mão de obra da família nas atividades produtivas e na geração de renda; obtém pelo menos cinquenta por cento da renda familiar proveniente das atividades econômicas desenvolvidas em sua propriedade; e, gere o estabelecimento ou negócio unicamente com a participação de sua família (Brasil, 2017).

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017 (Anuários, 2024), a agricultura familiar no Brasil envolve aproximadamente 3,9 milhões de propriedades rurais, o que corresponde a 76,8% do total, embora utilize apenas 23% da área dedicada à agricultura. A pesquisa também indica que a faixa etária mais comum entre a população rural brasileira está entre 30 e 60 anos, ressaltando a relevância das novas gerações no processo de sucessão familiar para assegurar a continuidade dos empreendimentos rurais.

A agricultura familiar é uma atividade que pode aumentar a produção de alimentos de maneira que seja financeiramente sustentável e ambientalmente responsável, atendendo a uma demanda em crescimento por produtos frescos e saudáveis, que são entregues diretamente pelos produtores. Essa prática abrange aspectos econômicos, sociais e ambientais, uma vez que é conduzida por uma unidade familiar e trata a terra como um bem comum entre seus membros, utilizado para atender suas necessidades, equilibrar a utilização do espaço e promover a qualidade de vida (Dos Santos *et al.*, 2025).

A importância da agricultura familiar, na atividade agropecuária, a produção de alimentos é responsável por aproximadamente 80% dos alimentos consumidos pelos brasileiros. A agricultura deve levar em conta não apenas as dimensões econômicas, mas a ambiental e social para se manter sustentável, com isso há a necessidade da realização de pesquisas que considerem aspectos da sustentabilidade das atividades

agrícolas, tendo a agricultura como uma base fundamental para o desenvolvimento sustentável (Oliveira e Bertolini, 2022).

3.2 Olericultura no Brasil e no Estado do Tocantins

A olericultura, ramo da agricultura que trata da produção hortaliças, possui grande impacto social, econômico e alimentar em todo o Brasil. Esse cultivo é caracterizado como uma atividade realizada prioritariamente em micro e pequenas propriedades, localizadas em sua grande maioria nas proximidades dos grandes centros urbanos. O país se destaca entre os maiores produtores mundiais de hortaliças, com cerca de 18 a 30 milhões de toneladas produzidas anualmente, conforme estimativa de Brainer (2021). Atualmente essa produção atende principalmente mercado interno e, em menor escala, também pode atender ao mercado externo (De Jesus Caldas *et al.*, 2024; Dos Santos *et al.*, 2025).

As hortaliças são fundamentais na promoção da saúde, por serem fontes ricas em fibras, vitaminas, minerais e antioxidantes naturais, além do seu valor econômico. Isso faz com que o consumo dessas culturas esteja alinhado a prevenção de doenças e a melhoria da qualidade de vida. Devido a sua importância nutricional, os sistemas de produção orgânico têm ganhado destaque, pois promovem alimentos mais saudáveis, com menor carga de agrotóxicos e maior atividade antioxidante, além de causarem menos impactos ambientais (Sousa *et al.*, 2022).

No Tocantins, a olericultura vem crescendo como alternativa sustentável. Ribeiro *et al.* (2022) destacam que os principais desafios para os olericultores tocaninenses envolvem baixa oferta de produtos, necessidade de incentivo governamental, assistência técnica e conscientização do consumidor sobre alimentos saudáveis. Em contrapartida, há oportunidades de expansão do mercado interno e fortalecimento de cadeias curtas de comercialização.

Além disso, municípios como Palmas, Gurupi e Araguaína têm se destacado no cultivo de hortaliças, tanto em sistemas convencionais quanto protegidos (estufas e sombrite), permitindo produção durante períodos críticos do ano. A adoção de irrigação eficiente, cobertura do solo, rotação de culturas e controle biológicos de pragas são estratégias importantes para aumentar a produtividade e reduzir perdas (Ribeiro *et al.*, 2022).

A capital Palmas e sua região, em especial, tem mostrado crescimento na produção de hortaliças impulsionada pela expansão populacional e pelo aumento da demanda por alimentos frescos. Culturas como alface, rúcula, couve, coentro e pimentão têm se destacado tanto pela viabilidade agrônômica quanto pelo apelo comercial. No entanto, esses avanços também traz desafios relacionados ao manejo fitossanitário e à sustentabilidade da produção (Rocha; Martins, 2025).

Dessa forma, a olericultura no município de Palmas representa um setor promissor, porém a sua consolidação depende de investimentos em tecnologia, extensão rural e capacitação dos produtores. A integração entre pesquisa científica, políticas públicas e práticas sustentáveis é essencial para consolidar o estado como produtor competitivo de hortaliças na região Norte.

3.3 Principais problemas relacionados a olericultura

A produção de hortaliças no Brasil e, em especial no Estado do Tocantins, é uma atividade de grande importância social e econômica, mas que enfrenta inúmeros desafios relacionados ao manejo fitossanitário, à utilização de defensivos agrícolas, ao conhecimento do impacto que esses defensivos podem gerar e a necessidade de práticas de produção mais sustentáveis (Valadares, 2025).

A identificação correta das doenças é fundamental para evitar erros de diagnósticos e o uso inadequado de defensivos agrícolas. Nesse contexto, a fitossanidade desempenha papel essencial na agricultura brasileira, especialmente considerando que o país figura entre os maiores consumidores de agrotóxicos do mundo (Cândido *et al.*, 2026).

A ocorrência de pragas e doenças é um dos principais entraves para consolidação e sucesso da olericultura, especialmente em regiões tropicais como a região Norte e o estado do Tocantins, onde o clima é quente e úmido favorecendo o desenvolvimento e a disseminação de diversos patógenos. Esses fatores fitossanitários impactam diretamente a produtividade, elevam os custos de produção e comprometem a qualidade dos produtos, exigindo maior atenção dos produtores (De Aquino *et al.*, 2022).

O clima quente e úmido predominante favorece a ocorrência de doenças fúngicas e bacterianas, além do aumento populacional de insetos-praga. Muitas

hortaliças de clima ameno apresentam baixa adaptação à região (Da Silva Borges *et al.*, 2022). De acordo com Ribeiro *et al.* (2022), o estado do Tocantins apresenta período chuvoso e período seco bem definidos. Na seca, a limitação de água dificulta a produção contínua e exige investimentos em irrigação. Doenças foliares, como manchas foliares causados por fungos e bactérias, bem como outras pragas que causam perdas produtivas, exigindo monitoramento constante e manejo integrado.

Doenças foliares, como as manchas causadas por fungos *Cercospora* spp., são as mais frequentes em condições de alta umidade, provocando desfolha, necrose e queda de rendimento. Esse patógeno pode permanecer nos restos culturais, sendo disseminado por vento, água e até por sementes infectadas, dificultando seu controle (Rocha *et al.*, 2025).

Outro grupo de grande relevância fitossanitária é o das bactérias, especialmente espécies dos gêneros *Xanthomonas* e *Ralstonia*, responsáveis por sintomas como manchas foliares, murcha vascular e podridões em diferentes hortaliças. A disseminação desses patógenos costuma ser intensificada pelo uso de irrigação por aspersão, excesso de umidade no ambiente e utilização de ferramentas e mudas contaminadas, fatores que reduzem o vigor das plantas e elevam as perdas durante a colheita e o armazenamento (Peterle *et al.*, 2023).

A intensificação da produção de hortaliças sem o devido manejo agrônomo agrava esses problemas fitossanitários. O plantio contínuo de uma mesma espécie, sem rotação ou repouso do solo, facilita o acúmulo e a perpetuação de doenças (Nogueira *et al.*, 2020). Além disso, o uso indiscriminado de defensivos agrícolas como tentativa de controle, sem diagnóstico preciso, leva ao desperdício de insumos, resistência dos patógenos e contaminação ambiental (ANVISA, 2019).

Além das doenças fitossanitárias, as pragas agrícolas também constituem um problema relevante na produção de hortaliças, principalmente os insetos sugadores, como pulgões e cochonilhas, que são frequentemente encontrados em hortas do município de Palmas-TO. As cochonilhas costumam se alojar em partes mais protegidas das plantas, como bases das folhas e caules, onde retiram a seiva e provocam sintomas como murchamento, queda das folhas e enfraquecimento do vegetal. Além disso, favorecem o aparecimento da fumagina, fungo que forma uma camada escura sobre a superfície foliar e reduz a eficiência da fotossíntese (Brandão Filho *et al.*, 2018).

Diante disso, o manejo integrado de pragas (MIP) se mostra essencial, unindo práticas culturais, biológicas e químicas. A eliminação de plantas daninhas, rotação de culturas, uso de armadilhas e a liberação de inimigos naturais, pode ser medidas efetivas no combate de pragas e doenças (Marafeli *et al.*, 2020). O controle eficaz dos problemas fitossanitários que olericultura exige, faz se necessário conhecimento técnico sobre os agentes causadores, mas também o monitoramento constante das lavouras, a capacitação dos produtores e a adoção de práticas sustentáveis de manejo (Cândido *et al.*, 2026).

3.4 Utilização de defensivos agrícolas na olericultura

A utilização indiscriminada de defensivos agrícolas pode contribuir, significativamente para a degradação ambiental, além de ser constante a ocorrência de intoxicação durante o manuseio constituindo, um importante problema de saúde pública do meio rural (Lira *et al.*, 2020).

As culturas de cultivos, marcada pela não sazonalidade, de hortaliças é caracterizada pela utilização de defensivos agrícolas, devido aos ataques de pragas. Contudo, mediante há extensa variedade de agrotóxicos disponíveis para distintos cultivos, se tem poucas opções para hortaliças. No entanto o uso excessivo desses produtos em hortaliças pode ocasionar impactos negativos ao meio ambiente e a saúde humana (De Souza, 2022).

A aplicação de defensivos agrícolas em hortaliças, de modo geral, detém sua importância na produção agrícola, enfatizando a proteção química oferecida por esses produtos e a possibilidade de produzir alimentos em grande escala e a um baixo custo. No entanto, há uma carência de defensivos agrícolas registrados para hortaliças, seja para aplicação em pré ou pós-emergência, antes ou após a instalação das culturas. Para superar a falta desses produtos, dentro do possível, utiliza-se o sistema de plantio direto de hortaliças com o cultivo de espécies de cobertura para a formação de palhada, que sejam facilmente eliminadas por meio mecânico (Faver, 2020).

De Souza (2022) enfatiza a importância dos agricultores que cultivam hortaliças terem acesso a informação acerca dos impactos causados pela utilização de agrotóxicos e a necessidade de usar desses produtos de maneira correta, tal como, a necessidade de maior fiscalização e adequação do sistema nacional de produção de

hortaliças e relação da diminuição de danos ambientais devido a utilização dos agrotóxicos.

Os produtores de hortaliças estão sujeitos a exposição direta aos agrotóxicos, pois em sua maioria os mesmos não fazem a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), fazem o uso de forma inadequada sem conhecimento prévio, ou seja, sem ao menos saberem a exta funcionalidade e como deve ocorrer a aplicação, com isso vem crescendo a contaminação ambiental como também a intoxicação dos agricultores, além dos insetos-praga adquirirem resistência e assim aumentado cada vez mais o uso de defensivos (Oliveira *et al.*, 2024).

Outro aspecto que leva a utilização de defensivos agrícolas por parte dos produtores de hortaliças, são as doenças foliares. A ausência de um diagnóstico preciso e monitoramento adequado desses problemas pode levar ao uso indiscriminado de defensivos agrícolas, resultando em impactos negativos e perdas econômicas. No contexto geral, os produtores muitas vezes carecem de informações específicas sobre as principais doenças que afetam as hortaliças cultivadas, dificultando a implementação de práticas de manejo eficazes e adaptadas às características locais (Rocha e Martins, 2025).

Diante das circunstâncias mencionadas, onde o emprego de defensivos agrícolas é visto como o principal método para o controle de enfermidades, e a aplicação indiscriminada desses produtos pode levar a sérios danos ao meio ambiente e à saúde das pessoas, o desenvolvimento de variedades resistentes surge como uma alternativa crucial para mitigar tais prejuízos. Essa abordagem é fundamental para garantir um controle eficaz e econômico das doenças, além de facilitar a implementação de práticas agrícolas mais sustentáveis. Para que um programa de melhoramento tenha êxito, é essencial entender a etiologia das doenças relevantes, seus sinais e sintomas, as condições ambientais ideais para a proliferação do patógeno e sua interação com o hospedeiro (Peterle *et al.*, 2023).

O uso desses defensivos é uma prática amplamente difundida no setor da agricultura, desempenhando papel fundamental no controle de pragas, doenças e plantas daninhas, com impacto direto na produtividade e na qualidade das lavouras. Entretanto, a aplicação inadequada desses produtos, associada ao uso insuficiente ou incorreto de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), pode gerar riscos significativos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente. Nesse contexto,

compreender o nível de conhecimento e as práticas adotadas pelos produtores rurais é essencial para subsidiar ações de conscientização e promover a adoção de boas práticas agrícolas (Santos *et al.*, 2024).

O uso de defensivo agrícola no meio rural brasileiro sem precisão, pode gerar consequências negativas e ser prejudicial ao meio ambiente e à saúde dos agricultores. Essas consequências estão, geralmente, relacionadas a fatores interligados, como o uso inadequado dessas substâncias, a pressão exercida pela indústria e pelo comércio para sua aplicação, a alta toxicidade de determinados produtos, a falta de informações claras e acessíveis sobre saúde e segurança para esse público e a fragilidade dos mecanismos de fiscalização e vigilância. Esse cenário é ainda mais agravado por determinantes de natureza cultural, social e econômica, que contribuem para a perpetuação desses riscos (Santos *et al.*, 2024).

Diante da grande utilização de defensivos agrícolas na agricultura, deve haver um tanto no momento da aplicação quanto na destinação das embalagens de defensivos, pois em ambas as etapas há o risco de contaminação, isso se deve aos efeitos que o descarte incorreto destas embalagens causo no meio ambiente e além de uma aplicação inadequada que pode causar aparecimento de enfermidades para os indivíduos e para os animais, além de contaminação direta do solo e da água (Duarte *et al.*, 2022).

4 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem quali-quantitativa, de caráter descritivo e exploratório. A investigação foi conduzida junto aos produtores de hortaliças que comercializam seus produtos na Feira da 304 Sul, situada no município de Palmas – TO.

Para a seleção dos participantes, foi realizada a distinção entre produtores diretos e revendedores. Portanto, os produtores diretos são aqueles que comercializam produtos oriundos de sua própria produção e que participam diretamente das atividades produtivas, enquanto os revendedores atuam apenas na revenda de produtos adquiridos de terceiros. Essa diferenciação foi necessária pelo fato de que o estudo tem como foco compreender o conhecimento e as práticas relacionadas à produção, requerendo que a participação dos indivíduos seja direta, pois eles precisam estar envolvidos no processo produtivo. A identificação dos participantes foi realizada por meio de observação direta no local, seguida de confirmação junto aos próprios feirantes, a partir de questionamentos sobre a origem dos produtos e o envolvimento nas atividades produtivas.

Verificou-se na feira um total de 12 bancas, das quais foram selecionados 6 participantes para a aplicação do instrumento de pesquisa, nos quais foram informados sobre os objetivos da pesquisa e participação voluntariamente. A seleção foi de caráter intencional, considerando exclusivamente os feirantes classificados como produtores diretos, isto é, aqueles vinculados à produção dos itens que comercializam, sendo excluídas as bancas intermediárias, que atuam apenas na revenda de produtos de terceiros. A limitação do número de participantes decorreu da quantidade de produtores diretos identificados na feira durante o período de coleta dos dados. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos de pesquisa e participaram voluntariamente. Dessa forma, a amostragem será classificada como não probabilística por julgamento.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um formulário estruturado e impresso, previamente elaborado, composto por 4 questões fechadas e 5 questões abertas (Anexo I). O instrumento abordou aspectos relacionados ao conhecimento dos produtores sobre métodos de controle fitossanitário, com ênfase no controle biológico e químico, além da identificação dos produtos utilizados e práticas de manejo adotadas. A aplicação do formulário foi realizada de forma

presencial, por meio de interação direta com os participantes, visando garantir maior clareza nas respostas e fidelidade às informações fornecidas.

Os dados qualitativos, provenientes das questões abertas, foram analisados por meio de abordagem interpretativa. As respostas foram organizadas por temas, o que ajudou a identificar padrões sobre os tipos de cultivo, as pragas e doenças mais comuns e as formas de manejo utilizadas com o objetivo de compreender as percepções, práticas adotadas e o processo de tomada de decisão dos produtores em relação ao manejo fitossanitário.

Os dados quantitativos, obtidos por meio das questões fechadas, foram utilizados como suporte à análise, sendo tratados por meio de estatística descritiva com base na frequência absoluta e relativa das respostas, possibilitando verificar o nível de conhecimento dos produtores acerca de práticas como controle biológico e químico, bem como a adoção de estratégias de manejo. Os resultados foram apresentados em tabelas e gráficos, quando pertinente. Caso aplicável, foi realizada a verificação da normalidade dos dados, a fim de orientar a escolha de procedimentos estatísticos adequados, com base em orientações da literatura metodológica (Gil, 2008).

Por se tratar de um estudo de caráter diagnóstico, a pesquisa não foi intervencionista, limitando-se ao levantamento e análise do conhecimento dos produtores de hortaliças acerca do uso de defensivos agrícolas na Feira da 304 Sul, em Palmas – TO, sendo assim os resultados não podem ser extrapolados para todos os produtores de hortaliças de Palmas. O estudo buscou identificar práticas adotadas e possíveis lacunas de conhecimento, podendo subsidiar futuras ações de orientação técnica.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Perfil dos entrevistados

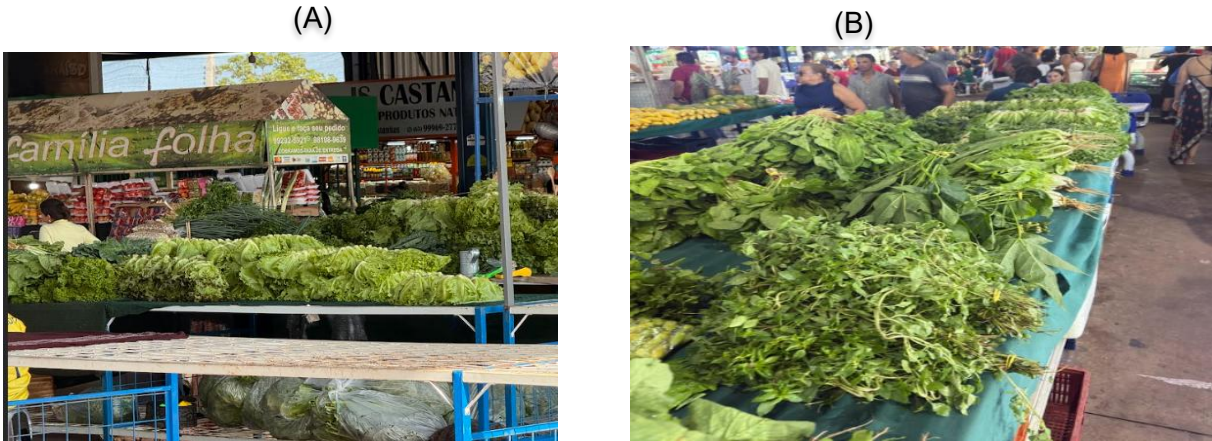
Ao analisar o perfil dos feirantes entrevistados da Feira 304 Sul, no período de março a abril de 2026, observou-se predominância do gênero masculino (66,7%) entre os participantes. Dos seis produtores que se encontravam disponíveis e aceitaram participar da pesquisa, quatro pertenciam ao sexo masculino e dois ao sexo feminino (33,3%).

Quanto ao perfil dos feirantes, a predominância masculina entre os entrevistados pode refletir aspectos socioculturais historicamente associados à agricultura familiar e à comercialização agrícola, nos quais os homens costumam ocupar maior visibilidade nas atividades produtivas e de venda. Contudo, a participação feminina observada também evidencia a relevante contribuição das mulheres na cadeia produtiva hortícola e na geração de renda familiar. Dessa forma, os resultados indicam que a feira constitui importante espaço de abastecimento e comercialização, além de representar fonte significativa de sustento para os produtores locais.

5.2 Conhecimento dos produtores sobre os conceitos de controle biológico e controle químico

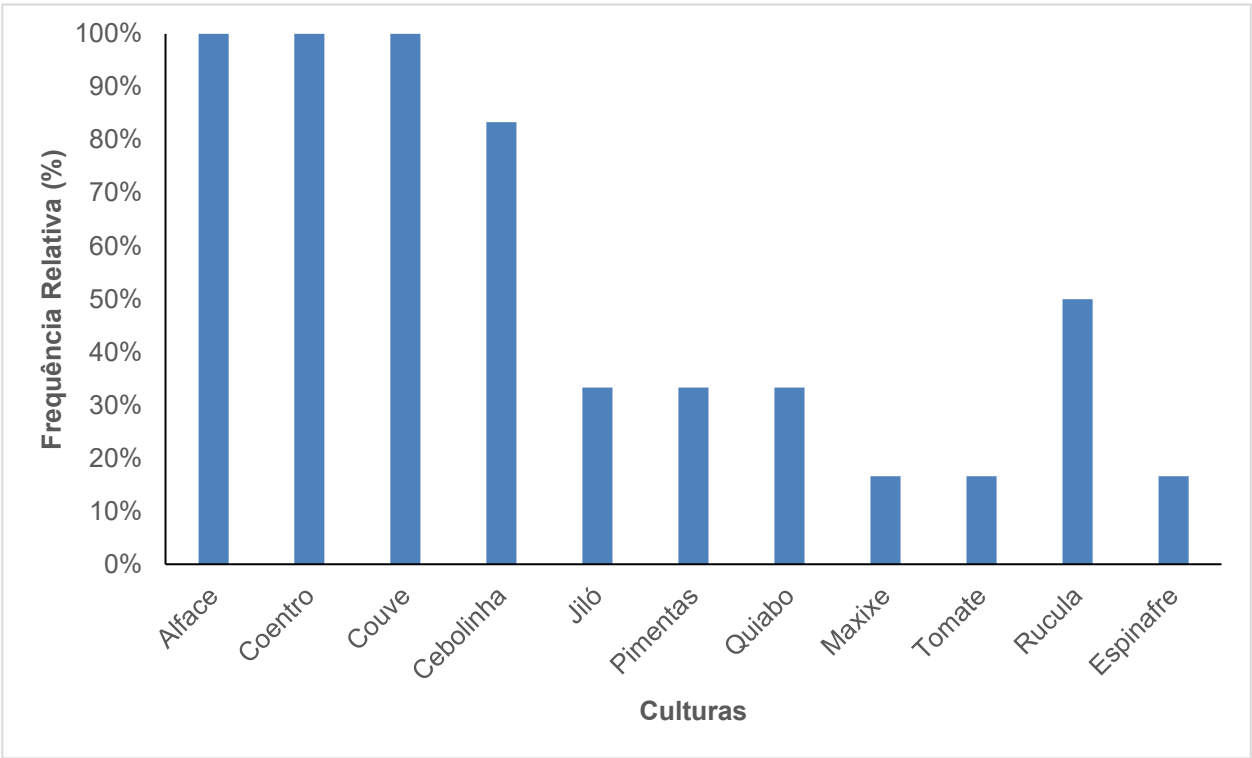
No que se refere aos produtos comercializados, foram identificados 11 tipos distintos de culturas hortícolas (Figura 2). Entre as espécies mais frequentemente ofertadas destacaram-se alface (*Lactuca sativa*), coentro (*Coriandrum sativum*) e couve (*Brassica oleracea* L.), cada uma representando 100% dos produtores comercializam. Em seguida, verificou-se a cebolinha (*Allium fistulosum*), com 83%, e a rúcula (*Eruca sativa*), com 50% dos produtores comercializam. As culturas de pimenta-de-cheiro (*Capsicum chinense*), quiabo (*Abelmoschus esculentus*) e jiló (*Solanum gilo* Raddi) corresponderam a 33% cada, enquanto tomate (*Solanum lycopersicum* L.), maxixe (*Cucumis anguria*) e espinafre (*Spinacia oleracea*) apresentaram participação de 16% cada, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 1 – Bancas de hortaliças da Feira 304-Sul – 11 de novembro 2025



Fonte: Autor, 2026.

Figura 2 – Frequência relativa das citações referentes às culturas comercializadas



Fonte: Autor, 2026.

Os resultados demonstram que a comercialização na feira apresenta diversidade moderada de hortaliças, evidenciada pela presença de 11 culturas distintas (Figura 2), o que contribui para ampliar as opções de consumo e fortalecer a dinâmica econômica local. Entretanto, observa-se maior concentração da oferta em espécies folhosas e de ciclo curto, como alface, coentro e couve, que representaram

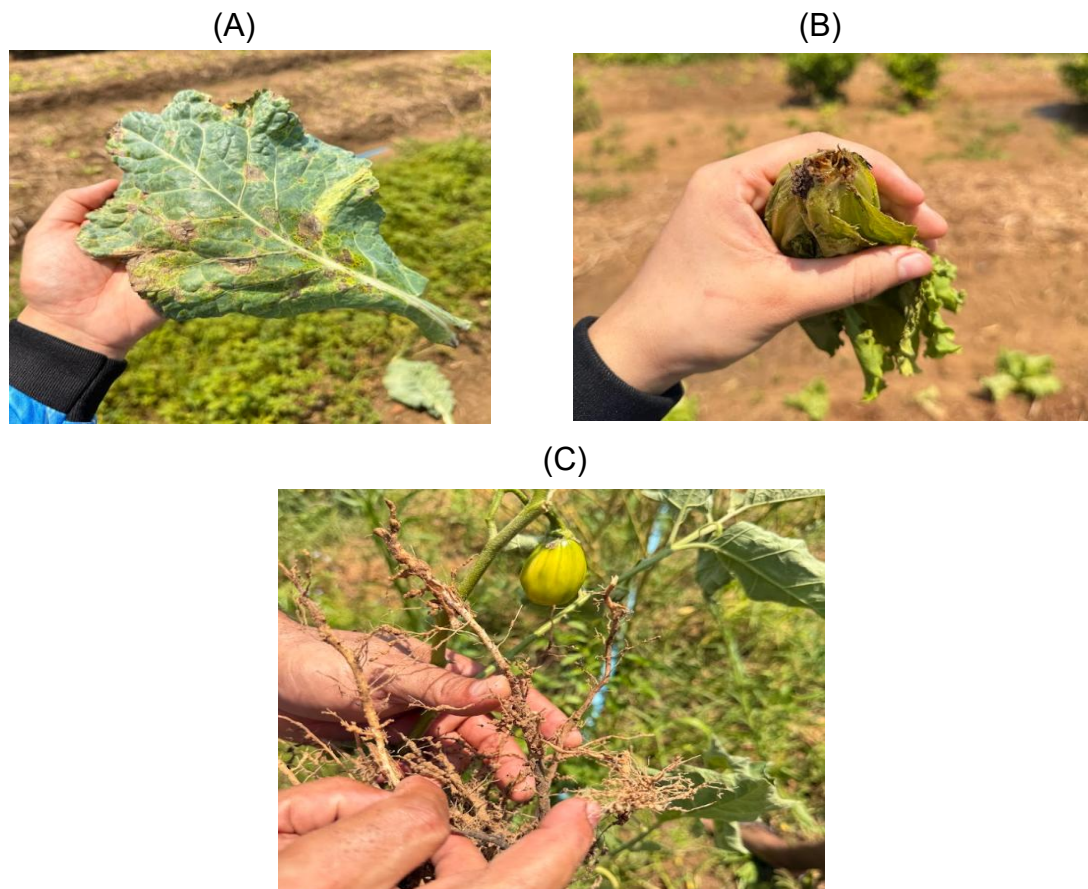
os maiores percentuais de comercialização. Esse comportamento pode estar relacionado à elevada demanda desses produtos pelo consumidor, à facilidade de cultivo, ao rápido retorno econômico e à adaptação dessas culturas às condições edafoclimáticas da região.

Dentre as diversas hortaliças produzidas, as folhosas destacam-se com maior demanda para o consumo, a alface por constituir a mais popular e por ser fonte de vitaminas e sais minerais e o coentro, rico em vitaminas e cujas folhas são utilizadas na composição e decoração de diversos pratos regionais (Grangeiro *et al.*, 2011; Guerra, 2019)

A expressiva participação da cebolinha e da rúcula reforça a preferência por hortaliças amplamente utilizadas na alimentação cotidiana, especialmente como condimentos e saladas. Por outro lado, culturas como tomate, maxixe e espinafre apresentaram menor representatividade na comercialização, possivelmente em razão de fatores como maior exigência de manejo, custos de produção mais elevados, sazonalidade ou menor procura no mercado local. Para Santos et al (2025), as hortaliças são geralmente ofertadas em feiras por preços mais reduzidos, e por serem geralmente produzidas em larga escala por diversos produtores levando a uma elevada oferta de produtos semelhantes e por terem alta perecibilidade, o que faz com que os produtores comercializem rapidamente a fim de minimizar os prejuízos.

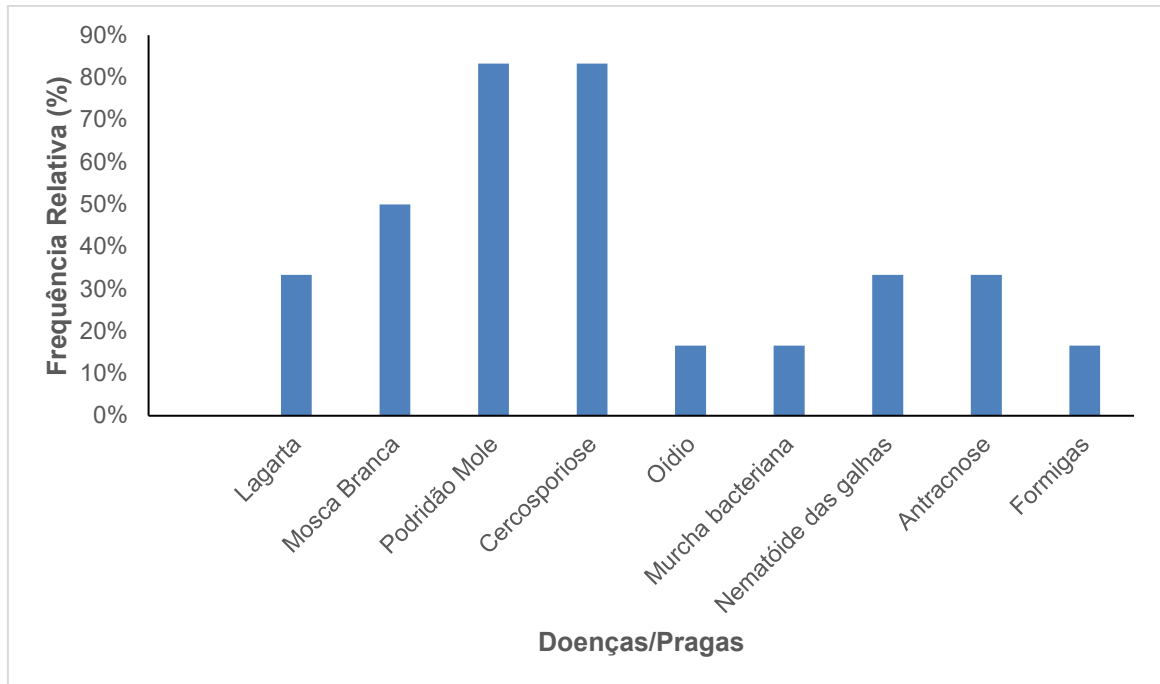
Sobre a questão se os produtores enfrentam algum tipo de problemas relacionados com pragas ou doenças em suas lavouras, 100% confirmaram que enfrentam (Figura 3). Quanto a que tipos de pragas ou doenças eles enfrentam foram citadas: lagarta, mosca branca, podridão mole, cercosporiose, nematoides de galha, formigas e antracnose. Dentre essas as que mais se destacaram foram podridão mole e cercosporiose ambas com 23%, conforme Figura 4.

Figura 3 – Problemas fitossanitários encontrados nas lavouras dos produtores (A) *Cercosporiose* do Couve; (B) Podridão mole da alface e (C) Nematóide-das-galhas



Fonte: Autor, 2026.

Figura 4 – Frequência relativa dos tipos de pragas ou doenças citados pelos produtores.



Fonte: Autor, 2026.

A podridão mole é caracterizada pela decomposição rápida da parte interna do caule e raízes, levando a deterioração do material vegetal. Observa-se em alguns casos uma secreção viscosa e malcheirosa, compostas por exsudatos da bactéria *Pectobacterium carotovorum*, que se espalha pela planta afetada, provocando a redução da absorção de nutrientes e a translocação da água na planta. Uma das condições favoráveis para o desenvolvimento do patógeno é as temperaturas em torno de 30°C e alta umidade do solo, essa doença foi vista principalmente na cultura do Alface (*Lactuca sativa*) (Silva *et al.*, 2023).

Já a cercosporiose (*Cercospora sp*) é uma doença foliar, apresentando sintomas primeiramente nas folhas mais velhas, com presença de manchas circulares marrom e centros esbranquiçados, como é visto na imagem A, na cultura da couve. (*Brassica oleracea L.*) Em casos mais graves pode ocasionar a queima nas folhas comprometendo o desenvolvimento das plantas e interferindo na qualidade do produto (De Oliveira Nascimento *et al.*, 2021).

A antracnose nos pimentões é vista como uma das doenças mais destrutivas com perdas significativas na produção. É uma das mais importantes doenças dessa hortaliça em regiões de temperaturas entre 20 e 25°C, e umidade relativa do ar

elevada. No Brasil perdas de até 100% tem sido relatada em cultivares de pimentão e pimentas (De Sousa *et al.*, 2020).

5.3 Produtos fitossanitários utilizados nas propriedades

Os resultados evidenciam uma expressiva discrepância no nível de conhecimento dos produtores quanto aos diferentes métodos de manejo fitossanitário. Verificou-se que 100% dos entrevistados utilizam algum tipo de defensivos agrícolas em suas propriedades, incluindo herbicidas, inseticidas e fungicidas, com destaque para produtos como: Imidacloprido + Beta-ciflutrina (Conecte), Deltametrina (Decis 25 EC), Difenconazol (Score), Imidacloprido (Evidence 700 WG) e produtos orgânicos como óleo de neem, demonstrando ampla familiaridade com o controle químico.

Castro *et al* (2018) afirma que culturas oleáceas são as que utilizam mais intensamente pulverizações, pois a incidência de pragas é tão comum que os produtores consideram esta como uma prática normal para enfrentar a ameaça da destruição das plantas e do produto a ser comercializado.

Esse cenário é reforçado pelo fato de que todos os produtores afirmaram (Questão 5 – Anexo I) conhecer e adotar esse tipo de manejo em suas lavouras. Em contrapartida, observou-se total desconhecimento em relação ao controle biológico, uma vez que 100% dos participantes relataram não saber do que se trata esse método.

Tais resultados indicam que as práticas agrícolas locais permanecem fortemente dependentes de insumos químicos, enquanto alternativas sustentáveis, como o controle biológico, ainda apresentam baixa difusão entre os produtores, evidenciando a necessidade de ações de capacitação e extensão rural voltadas à diversificação das estratégias de manejo de pragas e doenças.

O desconhecimento dos produtores rurais acerca do controle biológico está relacionado, principalmente, à baixa difusão de informações técnicas, à insuficiência de assistência técnica especializada e à predominância histórica do controle químico como principal método de manejo de pragas no Brasil. Muitos agricultores ainda mantêm o hábito de utilizar agrotóxicos devido à rapidez de seus efeitos, enquanto o controle biológico é visto como uma técnica de ação mais lenta e pouco acessível.

Além disso, a ausência de incentivos políticos efetivos, programas educativos e orientações adaptadas à realidade de cada propriedade rural dificulta a adoção dessa prática sustentável. Outro fator importante é a carência de capacitações práticas e linguagem adequada para os produtores, o que limita a compreensão sobre as vantagens econômicas, ambientais e sociais do controle biológico na agricultura familiar (Nepomoceno *et al.*, 2023).

5.4 Práticas de manejo adotadas para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas

E por fim, em relação ao uso de cultivares resistentes a pragas ou doenças, constatou-se que 100% dos produtores entrevistados afirmaram não adotar esse tipo de material genético em seus sistemas de produção. Esse resultado evidencia a ausência de estratégias preventivas baseado no manejo varietal, recurso amplamente reconhecido por contribuir para a redução da incidência de organismos fitopatogênicos e, conseqüentemente, para a diminuição da dependência de defensivos agrícolas (Goedel *et al.*, 2021).

A partir dos relatos dos entrevistados verificou-se a falta de critério nas práticas de manejo, tendo produtores citados o uso de pesquisa na internet, indicação de produtos ou práticas por pessoas sem preparo técnico (como vizinhos, por exemplo), ou uso de práticas usados pelos pais ou parentes mais velhos.

A não utilização de cultivares resistentes pode estar associada a fatores como limitado acesso a sementes melhoradas, desconhecimento técnico acerca de suas vantagens agrônômicas ou baixa disponibilidade dessas variedades no mercado local. Dessa forma, os dados reforçam a necessidade de ampliar ações de assistência técnica e difusão de tecnologias que incentivem a adoção de cultivares mais adaptadas e resistentes, promovendo maior sustentabilidade e eficiência produtiva nas propriedades rurais.

Essas estratégias contribuem para a conservação do solo e da água, redução dos impactos ambientais e produção de alimentos mais saudáveis, fortalecendo a agricultura familiar e a sustentabilidade no meio rural (Beraldo *et al.*, 2020). Sendo assim, cabe aos produtores de hortaliças a ampliação do conhecimento sobre o uso

de cultivares resistentes como estratégia de manejo sustentável de doenças em hortaliças.

A adoção dessas cultivares pode reduzir a dependência de defensivos agrícolas, diminuir os custos de produção e minimizar os impactos ambientais e os riscos à saúde humana. Para isso, torna-se fundamental a realização de capacitações técnicas, assistência especializada e maior divulgação de informações sobre os benefícios das variedades resistentes e suas formas de manejo. Além disso, é importante incentivar pesquisas e programas de melhoramento genético que possibilitem o desenvolvimento e a disponibilização de cultivares mais adaptadas e resistentes às principais doenças voltadas as hortaliças (Peterle *et al.*, 2023).

6 CONCLUSÃO

A feira da 304 Sul em Palmas constitui um importante canal de comercialização para a agricultura local, reunindo produtores com predominância masculina e oferta diversificada de hortaliças.

O reduzido número de participantes constitui limitação do presente estudo. Recomenda-se realizar estudos com maiores números de produtores e abrangência geográfica ampliada.

Culturas de ciclo curto e ampla aceitação comercial, como alface, coentro e couve, evidenciando a preferência por espécies de maior demanda e rápido retorno econômico.

Quanto ao manejo fitossanitário, verificou-se forte dependência do controle químico, associada ao desconhecimento sobre alternativas como o controle biológico e à não utilização de cultivares resistentes a pragas e doenças. Dessa forma, os resultados evidenciam a necessidade de fortalecimento da assistência técnica e extensão rural, visando ampliar o acesso dos produtores a práticas sustentáveis de manejo fitossanitário.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, P. C. C de et al. Vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos: agroecologia e participação social. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 527-541, 2022.
- ALMEIDA, E. I. B et al. **Perdas pós-colheita de frutas e hortaliças no Maranhão: estimativas, causas, impactos e soluções**. São Luís: EDUFMA, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Renato-Dantas-2/publication/344477772_Perdas_Pos-Colheita_de_Frutas_e_Hortalicas/links/5f7b430f299bf1b53e0e723f/Perdas-Pos-Colheita-de-Frutas-e-Hortalicas.pdf Acesso 19 abr. 2026
- ANDRIOLO, J. L. **Olericultura geral**. Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciencia- Editora UFSM, 2020.
- BERALDO, K. A et al. Agroecologia e agroturismo na comunidade de Taquaruçu, Palmas, Tocantins. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.
- BRAINER, M.S.C.P. **Produção de hortaliças na área de atuação do BNB**. Caderno Setorial ETENE. Ano 6, n. 180. 2021
- CÂNDIDO, M.S et al. OCORRÊNCIA DE PROBLEMAS FITOSSANITÁRIOS EM OLERÍCOLAS NO MUNICÍPIO DE VACARIA, RS. **REMUNOM**, v. 13, n. 06, p. 1-18, 2026.
- CASTRO, R. G et al. Exposição de Trabalhadores a Agrotóxicos em Hortas Comunitárias de Palmas (Tocantins). **Revista Cereus**, v. 10, n. 3, p. 62-78, 2018.
- DA SILVA NETO, I.F; RICARDINO, I. E. F; AGUIAR, A. M. Nível de conhecimento dos agricultores sobre os agrotóxicos e suas principais implicações a saúde. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 24, n. 3, p. 178-188, 2021.
- DE AQUINO, Leonardo Angelo; DOS SANTOS, Carlos Eduardo Magalhães; BORÉM, Aluizio (Ed.). **Agronomia: profissão do presente e do futuro**. Oficina de Textos, 2022.
- DE JESUS CALDAS, A. M et al. Olericultura Em Pequenas Propriedades Periurbanas No Município De Santa Izabel Do Pará, Estado Do Pará. **Revista Orbis Latina**, v. 14, n. 3, p. 40-68, 2024.
- DE OLIVEIRA NASCIMENTO, I et al. Levantamento de doenças fúngicas em hortícolas folhosas produzidas na zona urbana do município de Imperatriz-MA. **Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza**, v. 1, 2021.
- DE SOUZA, H. J. Resíduos de agrotóxicos proveniente de cultivos de hortaliças: uma perspectiva ambiental. **Engineering Sciences**, v. 10, n. 2, p. 39-45, 2022.
- DOS SANTOS PETERLE, M. A et al. O Cultivo De Pimentas E Pimentões E A Necessidade Da Busca Por Cultivares Resistentes A Doenças. **REVISTA CIENTÍFICA INTELLETO**, v. 8, 2023.

DOS SANTOS, L. O et al. A Importância Da Olericultura Na Dinamização Da Cadeia Produtiva De Hortaliças Na Agricultura Familiar No Brasil. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 9, n. 1, p. 1-10, 2025.

DOS SANTOS, W. S et al. Uso de defensivos agrícolas e equipamentos de proteção individual: percepção de produtores e trabalhadores rurais em Ipameri-GO. **Revista Agro em Questão**, v. 14, n. 2, 2024.

DUARTE, J. P. P et al. Descarte correto das embalagens de defensivos agrícolas: Estudo de caso. **Nucleus**, v. 19, n. 1, p. 157-171, 2022.

FAVER, L. C. POLÍTICAS PÚBLICAS E AGROTÓXICOS: Ações para o desenvolvimento de boas práticas no uso de agrotóxicos em horticultura nas montanhas da região serrana fluminense. **Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA XXII), São Paulo**, 2020.

GOEDEL, A. D; FAITA, M. R; POLTRONIERI, A. S. Resistência varietal de milho doce crioulo a *Spodoptera frugiperda* (JE Smith)(Lepidoptera: Noctuidae). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e411101321309-e411101321309, 2021.

GRANGEIRO, Leilson C. et al. Crescimento e acúmulo de nutrientes em coentro e rúcula. **Agrária-Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 6, n. 1, p. 11-16, 2011.

GUERRA, J. S. A produção de hortaliças como alternativa de desenvolvimento sustentável no município de São do Rio do Peixe - PB. 2019. 31f. Artigo (Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento no Semiárido) - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Agricultura familiar**. Disponível em:

[https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/pdfs/11_00_Texto.pdf#:~:text=Do%20total%20de%20estabelecimentos%20agropecu%C3%A1rios%20e%20aquicultores,classificada%20como%20de%20produtores%20sem%20%C3%A1rea%20\(1%2C4%25\).](https://www.ibge.gov.br/apps/atlasrural/pdfs/11_00_Texto.pdf#:~:text=Do%20total%20de%20estabelecimentos%20agropecu%C3%A1rios%20e%20aquicultores,classificada%20como%20de%20produtores%20sem%20%C3%A1rea%20(1%2C4%25).)

Acesso 19 abr. 2026

LIRA, T. P. S et al. Horticultura convencional em Arapiraca-AL: caracterização do uso de agrotóxicos. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 4, p. 2473-2488, 2020.

MARAFELI, É. A. M et al. Perfil agrônômico das propriedades olerícolas de agricultores familiares de Lavras e microrregião, Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e269108312-e269108312, 2020.

NEPOMOCENO, T. A. R; PLEIN, C.; CARNIATTO, I. Desenvolvimento sustentável na agricultura familiar: Implicações para o controle biológico de insetos-praga. **International Journal of Environmental Resilience Research and Science**, v. 5, n. 1, p. 1-19, 2023.

NOGUEIRA, M. M; ABUD, L. L. S; STIVAL, M. M. Levantamento de Pragas e Doenças em Hortaliças Cultivadas na Horta Escola do Univar. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 12, p. 057-063, 2020.

OLIVEIRA, D; RIBEIRO, A. I. Gestão ambiental em pequenos estabelecimentos rurais: avaliação e priorização de danos ambientais na atividade olerícola. **Editora Licuri**, p. 29-45, 2024. Disponível em: <https://editorallicuri.com.br/index.php/ojs/article/view/526/409> Acesso 19 abr. 2026.

OLIVEIRA, W. C; BERTOLINI, G. R. F. Uma revisão sistemática sobre a contribuição das cooperativas para a sustentabilidade da agricultura familiar. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e43411226098-e43411226098, 2022.

RIBEIRO, M. F et al. Cultivo orgânico das hortaliças: oportunidades e desafios para os olericultores do estado do Tocantins. **Journal of Biotechnology and biodiversity**, v. 10, n. 3, p. 243-249, 2022.

RISTOW, L. P et al. Fatores relacionados à saúde ocupacional de agricultores expostos a agrotóxicos. **Saúde e sociedade**, v. 29, p. e180984, 2020.

ROCHA, F. R; MARTINS, J. A. S. Levantamento de doenças foliares em hortaliças do projeto de ensino do IFTM-Campus Uberlândia-MG. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 1, p. e10314148145-e10314148145, 2025.

SANTOS, G.O et al. Compreendendo a variação de preços: análise das hortaliças folhosas em feiras de produtor em Parauapebas, Pará. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 4, p. e14019-e14019, 2025.

SILVA, D. E.M. da et al. **Principais doenças e suas formas de controle**. In: GUIMARÃES, M. DE A.; LEMOS NETO, H. DE S. (org.). *Alface de A a Z*. Fortaleza, 2023. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1162770> Acesso 23 abr. 2026

SIMON, P. t al. Meio ambiente e saúde: perspectiva dos produtores rurais frente ao uso de defensivos agrícolas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e49611831394-e49611831394, 2022.

SOUSA, M. R. F. et al. Efeito dos sistemas de cultivo orgânico e convencional na atividade antioxidante de hortaliças: uma revisão integrativa. **Ciência e tecnologia de alimentos: O avanço da ciência no Brasil. Guarujá-SP: Científica Digital**, p. 86-101, 2022.

VALADARES, A. C. D. **Diagnose de doenças em hortaliças cultivadas no município de Palmas-TO**. 2025. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO, Palmas, TO, 2025

ANEXO I

PRODUÇÃO E MANEJO DE OLERÍCOLAS

Oi!

Sou Maria Eduarda Cordeiro, estudante de Engenharia Agrônômica no IFTO – Campus Palmas. Este questionário faz parte do meu TCC e busca entender como os produtores realizam o manejo de pragas e doenças. Sua colaboração é muito importante. Obrigada!

1. Qual é o nome da propriedade e do produtor?
2. Quais culturas você cultiva atualmente?
3. Você enfrenta problemas com pragas ou doenças nas suas lavouras? Marcar apenas uma
() Sim () Não.
4. Quais são as principais pragas ou doenças observadas?
5. Você realiza algum tipo de manejo para controle dessas pragas ou doenças?
6. Você sabe o que é controle biológico? * Marcar apenas uma
() Sim () Não
7. Você sabe o que é controle químico? * Marcar apenas uma.
() Sim () Não () Outro:
8. Você utiliza alguma cultivar resistente a pragas ou doenças? Marcar apenas uma.
() Sim () Não
9. Se sim, qual(is)?