

Práticas fitossanitárias adotadas por pequenos produtores de hortaliças e frutíferas da Região de Sobradinho no Município de Uberlândia, Estado de Minas Gerais (MG), Brasil

Phytosanitary practices adopted by small vegetable and fruit producers in the Sobradinho Area in Uberlandia Municipality, Minas Gerais (MG) State, Brazil

Prácticas fitosanitarias adoptadas por los pequeños productores de hortalizas y frutas de la Región de Sobradinho, en en el Municipio de Uberlandia, Estado de Minas Gerais (MG), Brasil

Recebido: 29/10/2024 | Revisado: 11/11/2024 | Aceitado: 12/11/2024 | Publicado: 15/11/2024

Ana Flávia de Melo Coelho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9082-3333>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: anamelo9597@gmail.com

Juliana Araújo Santos Martins

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5216-3852>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: julianaaraujo@iftm.edu.br

Resumo

A produção de hortaliças e frutas é essencial para os pequenos agricultores de Minas Gerais. Muitos desses produtores utilizam apenas produtos químicos para o controle de pragas e doenças. No entanto, o uso inadequado, como a aplicação na hora errada ou em doses erradas, pode causar resistência em insetos e fungos. Essas práticas podem levar à necessidade de utilização de maiores quantidades de produtos e ao desenvolvimento de novos produtos, mais prejudiciais ao meio ambiente e aos insetos benéficos. Este trabalho teve como objetivo conhecer os aspectos fitossanitários e as práticas de manejo dos pequenos produtores de hortaliças e frutas da região de Sobradinho, em Uberlândia - MG. Verificou-se também a necessidade de fornecer informações e orientações sobre as diferentes formas de controle de pragas e doenças. Realizou-se uma pesquisa social (feita com pessoas) por meio de questionários composto por perguntas abertas e estruturadas, abordando o perfil socioeducacional dos agricultores, as práticas de produção e as espécies de hortaliças e frutíferas cultivadas. Os dados foram coletados por meio de questionários enviados eletronicamente e por meio de visitas presenciais. Durante o projeto, foram entrevistados 8 produtores, que manifestaram grande necessidade de informações sobre práticas sustentáveis e alternativas eficazes de manejo fitossanitário.

Palavras-chave: Problemas fitossanitários; Hortaliças; Frutíferas.

Abstract

The production of vegetables and fruit is essential for small farmers in Minas Gerais. Many of these producers only use chemical products to control pests and diseases. However, inappropriate use, such as applying at the wrong time or in the wrong doses, can cause resistance in insects and fungi. This leads to the need to use larger quantities of products and the development of new products, which are more harmful to the environment and to beneficial insects. This investigation aims to understand the phytosanitary aspects and management practices of small-scale vegetable and fruit producers in the Sobradinho region of Uberlândia - MG. It also aims to provide information and guidance on different ways of controlling pests and diseases. A social survey (carried out with people) was carried out using questionnaires composed of open and structured questions, addressing the socio-educational profile of farmers, production practices and the species of vegetables and fruit grown. The data was collected through questionnaires sent electronically and through face-to-face visits. During the project, eight producers were interviewed, who expressed a great need for information on sustainable practices and effective alternatives for phytosanitary management.

Keywords: Phytosanitary problems; Vegetables; Fruit trees.

Resumen

La producción de hortalizas y frutas es esencial para los pequeños agricultores de Minas Gerais. Muchos de estos productores sólo utilizan productos químicos para controlar plagas y enfermedades. Sin embargo, el uso inadecuado, como la aplicación en el momento equivocado o en dosis incorrectas, puede causar resistencia en insectos y hongos.

Esto lleva a la necesidad de utilizar mayores cantidades de productos y al desarrollo de nuevos productos más perjudiciales para el medio ambiente y los insectos beneficiosos. El objetivo de este trabajo es conocer los aspectos fitosanitarios y las prácticas de manejo de los pequeños productores de hortalizas y frutas de la región de Sobradinho, Uberlândia - MG. También pretende proporcionar información y orientación sobre las diferentes formas de control de plagas y enfermedades. Se realizó una encuesta social (realizada con personas) mediante cuestionarios compuestos por preguntas abiertas y estructuradas, abordando el perfil socioeducativo de los agricultores, las prácticas de producción y las especies de hortalizas y frutas cultivadas. Los datos se recogieron a través de cuestionarios enviados electrónicamente y mediante visitas presenciales. Durante el proyecto se entrevistó a ocho productores, que manifestaron una gran necesidad de información sobre prácticas sostenibles y alternativas eficaces de gestión fitosanitaria.

Palabras clave: Problemas fitosanitarios; Hortalizas; Frutales.

1. Introdução

Nos últimos 40 anos, o Brasil passou de importador de alimentos a um dos principais fornecedores globais. A produção e a produtividade agropecuária cresceram consideravelmente, resultando em uma maior produção por hectare, o que é essencial para a conservação dos recursos naturais.

Apesar da modernização da agricultura, ela ainda enfrenta desafios significativos, como ineficiências no uso da água para irrigação, uso inadequado de agroquímicos representando riscos à saúde e ao meio ambiente, sérios impactos ambientais, como erosão e assoreamento, entre outros problemas. No século passado, a agricultura brasileira era sobretudo rudimentar, com o trabalho manual sendo a principal forma de produção agropecuária. Naquele período, menos de 2% das propriedades rurais utilizavam máquinas agrícolas. Os agricultores lidavam com a escassez de tecnologia e informação.

O acesso a orientações técnicas é fundamental para pequenos agricultores, pois sua condição tradicional não lhes permite adquirir autonomia suficiente para dominar novas tecnologias sem suporte externo (Souza Filho et al., 2011). O Censo de 2017 revelou que apenas 20,7% dos estabelecimentos rurais no Brasil receberam algum tipo de orientação técnica, e esse percentual é ainda menor entre os agricultores familiares, alcançando apenas 18,7%.

A demanda por mais alimentos, a redução de custos, o aumento das monoculturas em grandes áreas, a resistência de pragas e doenças, e o crescimento do cultivo estão levando ao aumento nas vendas e no uso de agrotóxicos. A agropecuária é essencial para a economia, com o agronegócio produzindo commodities para exportação e a agricultura familiar focando na produção de alimentos. Ambos os setores estão se expandindo, o que vem acompanhado de um aumento no uso de agrotóxicos e de uma flexibilização das leis, fazendo do Brasil um dos maiores consumidores de agrotóxicos do mundo (Almeida et al., 2017).

O termo agrotóxico passou a ser adotado no Brasil a partir da Lei Federal nº 7.802, de 1989, regulamentada pelo Decreto nº 4.074, de 2002, e traz o seguinte conceito (Santana; Moura; Nogueira, 2013):

“Compostos de substâncias químicas destinadas ao controle, destruição ou prevenção, direta ou indiretamente, de agentes patogênicos para plantas e animais úteis e às pessoas (Brasil, 1989).”

Além dos impactos já demonstrados no meio ambiente, são diversos os casos de intoxicações e outros agravos à saúde humana demonstrados em estudos científicos (Lopes e Albuquerque, 2018).

Essas substâncias podem facilitar a absorção pela pele, tornando as roupas de proteção menos eficazes e aumentando a persistência dos produtos no meio ambiente. Pesquisas indicam que, além do contato direto com os agrotóxicos, as pessoas também podem ser contaminadas ao consumir água e alimentos poluídos. A exposição prolongada a esses produtos pode causar problemas na pele, nos olhos, no sistema nervoso, cardiovascular, gastrointestinal, no fígado, nos rins e nos sistemas reprodutivo e endócrino (Lopes e Albuquerque, 2018).

Em contrapartida ao uso de agrotóxicos, a agricultura orgânica surgiu na década de 1920, com o objetivo de

desenvolver um modo de produção que respeitasse tanto a natureza quanto os consumidores. Entretanto, após a Segunda Guerra Mundial, surgiu a “Revolução Verde”, que priorizava o uso de tecnologias e se baseava em monoculturas com alta aplicação de produtos químicos. Na década de 1970, começaram a ser evidenciados e questionados os impactos negativos da agricultura convencional, especialmente pelo uso excessivo de fertilizantes químicos, o que contribuiu para o crescimento da agricultura orgânica.

A falta de recursos naturais causada pela agricultura convencional traz grandes desafios para o setor agrícola. As agriculturas orgânica e agroecológica podem ajudar a resolver esses problemas, oferecendo uma nova maneira de produzir e consumir alimentos. Essas práticas têm vários benefícios, como diminuir a fome, a pobreza rural e a desigualdade, além de ajudar a preservar os recursos naturais e a diversidade cultural.

Assis (2006) destaca que os pequenos produtores enfrentam mais desafios no mercado de produtos orgânicos do que os grandes produtores. Isso se deve, em parte, à falta de diversidade em suas práticas, já que a produção orgânica opera quase no limite da complexidade ideal. Além disso, esses pequenos produtores têm menos contato com o mercado, o que resulta em uma adoção menor de tecnologias que poderiam aumentar a produtividade e dificultam o acesso dos consumidores a informações sobre esses produtos.

O presente trabalho teve como objetivo entender os aspectos fitossanitários essenciais incluídos no processo de produção de hortaliças e frutíferas e quais as estratégias de manejo mais empregadas pelos agricultores familiares da região de Sobradinho, Uberlândia - MG. Verificou-se também a necessidade de fornecer informações e orientações sobre as diferentes formas de controle de pragas e doenças.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa social (feita com pessoas) por meio de entrevistas e, questionários compostos por perguntas abertas e estruturadas num estudo de natureza qualitativa e quantitativa (Pereira et al., 2018; Gil, 2017), abordando o perfil socioeducacional dos agricultores, as práticas de produção e as espécies de hortaliças e frutíferas cultivadas.

As análises foram limitadas a área rural de Sobradinho, localizada nas latitudes 18°51'55" e 18°43'08"; e nas longitudes 48°22'23" e 48°13'43". Esta área representa 2,2% dos 4.115,09 Km² do município de Uberlândia (MG) (Brito e Prudente, 2005). A classificação climática de Köppen é Aw, com invernos frios e secos e verões quentes e úmidos. O clima da região apresenta duas estações bem definidas ao longo do ano: um inverno seco de abril a agosto, com temperaturas mais amenas (média de 20°C), e um verão quente e úmido (média de 25°C), estendendo-se de setembro a março. A pluviometria anual apresenta irregularidade considerável, variando de 800mm a 2.000mm, com uma média aproximada entre 1.200 a 1.500 mm/ano; a quase totalidade das chuvas (80%) distribui-se nos meses de verão (Lima et al., 2004).

A identificação dos produtores foi feita através de um questionário, visando entender os principais problemas fitossanitários enfrentados na produção de hortaliças e frutíferas na área rural de Sobradinho. O questionário era composto por perguntas abertas e estruturadas, abordando o perfil socioeducacional dos agricultores, as práticas de produção e as espécies de hortaliças e frutíferas cultivadas. As questões incluíam: (1) idade, sexo e escolaridade do produtor; (2) tamanho da propriedade (3) espécies de hortaliças e frutíferas cultivadas; (4) época de plantio; época de colheita, tempo de condução; (5) espaçamento utilizado; (6) adoção de práticas culturais; (7) ocorrência de pragas e doenças e as estratégias de manejo aplicadas; (8) tipos de assistência técnica recebida.

A aplicação do questionário envolveu 8 produtores que residem na região de Sobradinho. A coleta de dados ocorreu por meio de visitas presenciais, ligações telefônicas, mensagens via WhatsApp e abordagens em centros de comercialização da Central Estadual de Abastecimento de Uberlândia - MG – CEASA.

Durante as entrevistas, foram coletados dados sobre as características da área, incluindo as principais hortaliças e

frutíferas cultivadas, informações sobre pragas e doenças presentes, métodos de controle utilizados, tipos de assistência técnica recebida, adoção de práticas culturais. Posteriormente, foram apresentadas a esses produtores alternativas para o controle fitossanitário, oferecendo suporte técnico no manejo de pragas e doenças que afetam suas plantas.

3. Resultados e Discussão

A descrição e identificação dos pequenos produtores de hortaliças e frutíferas na região de Uberlândia foram essenciais para entender melhor a situação do município em relação à gestão das hortas e pomares, foi avaliado o nível de conhecimento dos agricultores e identificadas dificuldades que eles enfrentam.

O questionário foi respondido por 8 produtores. Aqueles que se dedicam exclusivamente ao cultivo de frutas relataram cultivar apenas uma ou duas espécies, enquanto os produtores de hortaliças ou de cultivos mistos afirmaram produzir no mínimo cinco espécies. Entre as frutíferas cultivadas estão: banana, limão e pitaya; já as hortaliças incluem: acelga, alface, almeirão, beterraba, brócolis, cenoura, cheiro verde (salsa, coentro, cebolinha), chicória, chuchu, couve, mostarda e rúcula. E, o cereal cultivado foi o milho verde. Entre as variedades conhecidas pelos produtores, destacam-se: limão Tahiti, banana Prata, Nanica, Maçã, Caturra e da Terra.

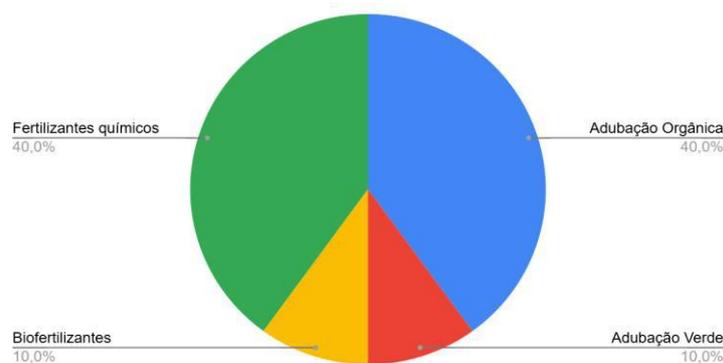
As características socioeconômicas do produtor rural desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da produção e da tecnologia do empreendimento. Fatores como experiência, tradição agrícola, habilidades de gestão, inserção em mercados e a capacidade de coletar e analisar informações são essenciais para compreender as decisões de produção e o desempenho geral. A escolaridade e a formação profissional do produtor são alguns dos principais indicadores dessas capacidades (Lacki, 1998; Souza Filho et al., 2011).

Os perfis educacionais dos agricultores brasileiros revelam a desigualdade na educação do país. Apenas 33% dos produtores rurais concluíram o ensino médio. No que diz respeito ao ensino superior, 50% possuem diploma, e 16,7% não completaram o curso. Manejar novas tecnologias é desafiador e requer acesso a treinamentos contínuos, além da habilidade de aprender na prática, utilizando informações da internet, experiências de outras pessoas e um processo de tentativa e erro. A educação é cada vez mais necessária para a inovação na economia digital.

Os produtores utilizam diferentes métodos de irrigação, como aspersão, bailarina, gotejamento e microaspersão, ou dependem exclusivamente da chuva, sem sistema de irrigação. Em relação à adubação (Figura 1), 40% dos produtores utilizam tanto adubação orgânica quanto fertilizantes químicos, enquanto 10% fazem uso de biofertilizantes e adubação verde.

Figura 1 - Adubação adotada pelos produtores da região de área rural de Sobradinho, município de Uberlândia - MG.

Adubação realizada pelos pequenos produtores da região de Sobradinho



Fonte: Coelho (2024).

Quanto aos aspectos fitossanitários, todos os produtores entrevistados adotam como métodos de manejo a aração, desbaste, desbrota, desfolhas, poda, preparo de solo, rotação de culturas e uso de plantas de cobertura. A quase totalidade (99%) dos produtores realiza o controle de plantas daninhas por meio de métodos mecânicos, como arranque, capina, catação manual, roçagem e cultivo mecanizado, além da utilização do mulching e do sombrite.

Em relação à presença de pragas, os principais problemas identificados foram: mosca branca (57,1%); ácaros e lagarta da couve (42,9%); borboleta, broca da bananeira, cochonilhas, mosca das frutas, pulgão, vaquinha, lagarta do cartucho (14,3%). Esses resultados podem ser atribuídos ao fato de que essas pragas são polífagas, atacando uma variedade de culturas.

Ao serem questionados sobre doenças, a maioria dos produtores afirmaram não ter registros em suas áreas, alegando que estão controladas. Apenas alguns mencionaram a presença de doenças: 1 produtor relatou Ferrugem Asiática, 1 mencionou o Mal do Panamá, 1 comentou sobre a Sigatoka amarela, e 1 indicou a ocorrência de Tumba cabeça na alface. Além disso, 1 produtora informou que a banana da terra morreu após um ano de frutificação. Notou-se uma dificuldade geral no reconhecimento das doenças, tanto nos pomares quanto nas hortaliças, mesmo quando questionados sobre os sintomas nas plantas. A maioria dos sintomas descritos pode estar associada a várias doenças, tanto fúngicas quanto bacterianas, tornando impossível determinar com precisão quais doenças realmente afetam as áreas.

Ao serem questionados sobre os métodos de controle de pragas e doenças utilizados (Figura 2), 28,6% dos proprietários afirmaram adotar apenas o controle químico, destacando a eficácia imediata desse método. Outros 28,6% optaram exclusivamente pelo controle biológico, motivados pela sensibilidade das cultivares ou pela abordagem de manejo que acreditam ser a mais adequada. Por fim, 42,9% dos proprietários mencionaram que utilizam um controle misto.

Figura 2 - Formas de controle de pragas e doenças adotadas pelos produtores da região da área rural de Sobradinho, município de Uberlândia - MG.



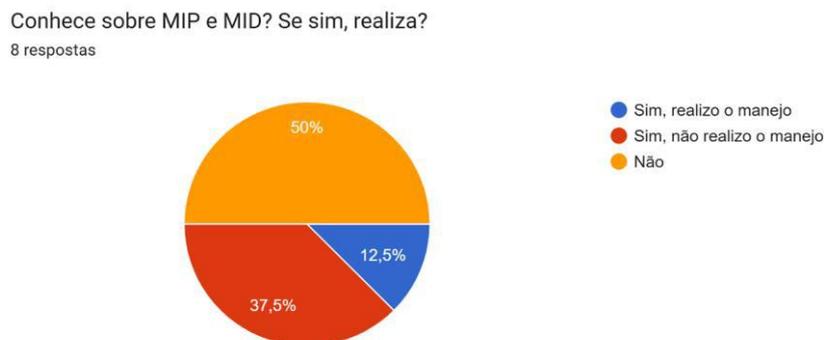
Fonte: Coelho (2024).

Através do levantamento dos tipos de produtos utilizados pelos produtores, identificou-se que 40% afirmaram usar acaricidas, fungicidas e produtos biológicos, enquanto 80% realizam aplicações de inseticidas, além de acaricidas, fungicidas e biológicos. Uma produtora, em específico, destacou que utiliza controle orgânico, aplicando calda de folha de mamona, folha de angico e outras caldas orgânicas conforme necessário, além de óleo de nim. As aplicações são sempre feitas no início da manhã ou no final da tarde, levando em consideração o vento, a temperatura e as condições climáticas, nível de infestação de pragas e doenças.

Foi questionado aos produtores se conheciam o MIP (Manejo Integrado de Pragas) e o MID (Manejo Integrado de Doenças). Apenas uma produtora afirmou conhecer e aplicar essas práticas. Três produtores disseram que têm conhecimento, mas não as utilizam, enquanto o restante não está familiarizado com o tema. Esse alto número de desconhecimento pode estar

relacionado à falta de informações sobre manejo integrado de doenças, como evidenciado na Figura 3.

Figura 3 - Respostas dos produtores da região da área rural de Sobradinho, município de Uberlândia - MG, quanto ao conhecimento sobre MIP e MID.



Fonte: Coelho (2024).

No questionário, também foi indagado sobre a ocorrência de nematoides, e todos os entrevistados não souberam informar se já havia sido registrada. Quanto à assistência técnica, 37,5% dos produtores relataram não receber apoio, 25% recebem assistência apenas da Emater, enquanto 37,5% contam com o suporte de agrônomos ou de empresas. Isso indica que, embora haja alguma assistência disponível, ainda há uma carência significativa de informações para esses produtores.

Na fase de elaboração do questionário, a principal dificuldade foi a formulação das perguntas. A precisão dos dados só seria garantida com o entendimento dos entrevistados e, para isso, a clareza em todas as questões aplicadas era essencial. Na aplicação do questionário, outros desafios surgiram, em especial à localização e à disponibilidade dos produtores que seriam entrevistados.

Os produtores contatados por meio eletrônico demoravam a responder ou não retornavam, no total foram cinco que não responderam às mensagens e não atenderam aos telefonemas. Entre os que retornaram o contato, mas não se dispuseram a responder o formulário, alegaram que não poderiam responder pelo WhatsApp devido à extensão. Nesses casos, o produtor era questionado se estaria disponível para respondê-lo presencialmente. A maioria afirmou que não poderia devido ao tempo destinado à rotina da casa. Em uma tentativa de abordagem na Ceasa, não houve receptividade dos produtores que não quiseram interromper o trabalho. Apenas um entrevistado permitiu a visita em sua propriedade, nesta oportunidade foi possível realizar o acompanhamento e auxílio em todo o processo de cultivo, desde o plantio.

Ao final do questionário, foi perguntado aos produtores sobre os temas em que gostariam de receber orientações e como prefeririam recebê-las. As respostas indicam que os produtores buscam conhecimento sobre práticas sustentáveis e alternativas eficazes para o manejo fitossanitário. Entre as sugestões estão cartilhas técnicas, dias de campo promovidos pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, minicursos em que os professores podem realizar atividades práticas com os alunos, além de cursos online propostos pelos alunos, promovendo a conexão entre teoria e prática.

Visitas aos produtores

A visita ao produtor possibilitou um contato direto e a troca de experiências, além de permitir vivenciar o dia a dia e as principais dificuldades enfrentadas por eles. Durante as conversas e observações nas áreas de plantio, foi possível levantar e caracterizar os aspectos fitossanitários relacionados à produção, além de identificar as principais necessidades de assistência técnica na propriedade. Os produtores carecem de informações e de acesso a novas tecnologias. Nesse sentido, a visita ajudou

a fornecer e trocar informações essenciais para melhorar os aspectos fitossanitários de sua propriedade.

No Ceasa e durante os contatos por WhatsApp, foi observado que alguns produtores apresentavam falta de informações e também as novas tecnologias, enquanto outros tinham um melhor entendimento, especialmente aqueles que contavam com a assistência de engenheiros agrônomos. Nas ligações, as produtoras estavam bem informadas: uma é engenheira agrônoma e a outra, zootecnista.

4. Considerações Finais

As visitas e a aplicação dos questionários revelaram que os pequenos produtores da região de Sobradinho, em Uberlândia-MG, precisam de mais informações sobre práticas sustentáveis e alternativas eficazes para o manejo fitossanitário, manejo e análise do solo, incluindo a identificação de sintomas de pragas e doenças. Eles também necessitam de informações sobre uma possível doença ou praga em cultivares de bananeira Terra. Embora muitos ainda utilizem produtos químicos para controle, há um forte interesse em aprender sobre outras opções para lidar com pragas e doenças, buscando uma produção ecológica e financeiramente viável.

Sugerem-se que se realizem mais estudos de práticas fitossanitárias também por outras metodologias como os estudos ou relatos de caso, as pesquisas em campo, pesquisas laboratoriais e outras.

Referências

- Assis, F. A., & Andaló, V. (2022). Controle de pragas do limoeiro. *Controle de pragas do limoeiro - Revista Campo & Negócios*
- Assis, R. L. (2006). Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. *Econ. Aplic.*, 10(1), 75-89.
- Bellé, D., Schenatto, F. J. A.; & Guadagnin, C. A. (2023). Adoção de inovações tecnológicas no cultivo de hortaliças em sistema de plantio direto: uma revisão integrativa da literatura. *Revista de Economia e Sociologia Rural* 61(3), 258684.
- Bolfe, É. L. et al. (2018). *Visão 2030: O futuro da agricultura brasileira*. Trajetória da agricultura brasileira. Embrapa.
- Brasil. (1989). Lei nº 7802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 11 jul 1989.
- Brito, J. L. S. & Prudente, T. D. (2005). Mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal do município de Uberlândia – MG, utilizando imagens CCD/CBERS 2. *Caminhos de Geografia – revista on line*. 13 (15), 144-53. www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html.
- Buainain, A. M. et al. (2021). Estado atual da agricultura digital no Brasil: inclusão dos agricultores familiares e pequenos produtores rurais. Documentos de Projetos (LC/TS.2021/61), Santiago, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).
- Buralli, R. F., et al. (2021). Conhecimentos, atitudes e práticas de agricultores familiares brasileiros sobre a exposição aos agrotóxicos. *Saúde Soc. São Paulo*. 30(4), e210103.
- Embrapa Hortaliças. (2023). Cultivares da Embrapa Hortaliças: (1981 – 2023). PDF (237 p.).
- EMBRAPA. (2024). Código Florestal: Adequação ambiental da paisagem rural. Módulos fiscais. <http://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>
- Gil, A. C. (2017). Como elaborar projetos de pesquisa. (6ed.). Atlas.
- Koppn Brasil. (2024). Classificação climática de Koppen para os municípios brasileiros. <http://www.koppenbrasil.github.io>
- Lima, S. C., Queiroz-Neto, J. P. & Lepsch, I. F. (2004). Os solos da chapada Uberlândia – Uberaba, In: *Gestão Ambiental da bacia do rio Araguaari, Uberlândia*, Universidade Federal de Uberlândia, pp. 89 – 124. 2004.
- Lopes, C. V. A., & Albuquerque, G. S .C. (2018). Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. *Saúde debate*. 42 (117): 518-34.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- Santana, M. R. (2023). Limão Taiti (Manual Técnico, 13). Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará - Emater. PDF (22p.).
- Santana, V. S., Moura, M. C. P. & Nogueira, F. F. (2013). Mortalidade por intoxicação ocupacional relacionada a agrotóxicos, 2000-2009, Brasil. *Rev. Saúde Pública*. 47(3): 598-606.
- Silva, A. T. & Silva, S. T. (2016). Panorama da agricultura orgânica no Brasil. *Segur. Aliment. e Nutr., Campinas*. 23(n. esp.), 1031-40.