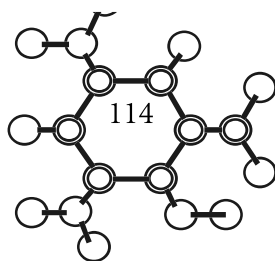
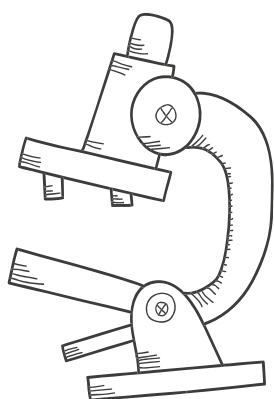


Capítulo



LEVANTAMENTO DE DOENÇAS FÚNGICAS EM HORTÍCOLAS FOLHOSAS PRODUZIDAS NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IMPERA- TRIZ-MA



**LEVANTAMENTO DE DOENÇAS FÚNGICAS EM HORTÍCOLAS FOLHO-
SAS PRODUZIDAS NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-
-MA**

**SURVEY OF FUNGI DISEASES IN LEAF VEGETABLES PRODUCED IN
THE URBAN AREA OF THE MUNICIPALITY OF IMPERATRIZ-MA**

Raiza Andrade Camelo¹

Ivaneide de Oliveira Nascimento²

Karuane Saturnino da Silva Araújo³

Denise Lima Cavalcante Marinho⁴

Gerbeli de Mattos Salgado⁵

Resumo: O cultivo de vários tipos de plantas, em toda a sua diversidade, sejam elas cultivadas em pomares, jardins, estufas e até mesmo em hortas, recebem o nome de Horticultura, que é a ciência responsável por cuidar deste processo. No Maranhão, existe muitos municípios que produzem hortaliças folhosas, estes mesmos possuem uma característica de domínio de pequenas propriedades, de mão-de-obra com base familiar e por estarem localizadas próximas a Imperatriz e a capital São Luís, dividindo então o cultivo de alimentos da agricultura familiar o primeiro lugar na importância agrícola desses municípios produtores. Então este presente trabalho, busca conhecer as doenças foliares,

1 Acadêmica do curso de Agronomia - UEMASUL

2 Doutora em Agroecologia – UEMA, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

3 Mestre em Ciências da Saúde – UFT, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

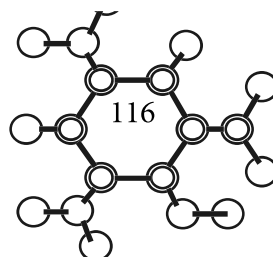
4 Mestra em Agroecologia – UEMA, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão– UEMASUL

5 Doutora em Produção Vegetal – UENF, Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão– UEMASUL

neste caso quais são as principais que mais agridem as hortas em Imperatriz-Ma. Dados levantados para este trabalho, referem-se a 11 hortas, todas elas possuem canteiros, dos quais foram examinados e com o objetivo de achar e identificar traços ou sintomas de doenças de etiologia fúngica. Dentre os tipos de hortaliças cultivadas, temos o coentro, alface, cebolinha, rúcula, e o couve. No total foram analisados 777 canteiros, nos quais 250 possuem sintomas de doenças e 527 são canteiros saudáveis, as doenças mais encontradas foram: mancha circular com 22,22% dos resultados encontrados, míldio com 18,18%, podridão com 36,36% e a cercosporiose com 100%. Com ações preventivas e com o conhecimento da época de controle da doença, é possível fazer-se um controle e conscientizar o pequeno produtor da área urbana do município, ajuda-o a saber mais sobre quais doenças podem aparecer em sua horta, para que estas sejam combatidas o mais cedo possível e possam amenizar a perda de sua produção, causada por doenças de origem fúngica.

Palavras-chave: Fúngicas. Hortaliças. Urbana

Abstract: The cultivation of various types of plants, in all their diversity, whether they are grown in orchards, gardens, studies and even in vegetable gardens, are called Horticulture, which is the science responsible for taking care of this process. In Maranhão, there are many municipalities that produce hardwood vegetables, these have a characteristic of domination of small properties, of labor with family base and because they are located close to Imperatriz and the capital of São Luís, dividing the culture of food of family agriculture the first place in the agricultural importance of these producing municipalities. So this present work, seeks to know the foliar diseases, in this case which are the main that most affect the gardens in Imperatriz-Ma. Data collected for this work refer to 11 vegetable gardens, all of which have beds, of which they were examined and with the objective of finding and identifying traits or symptoms of diseases of fungal etiology. Among the types of vegetables grown, we have coriander, lettuce, chives, arugula, and cabbage. A total of 777 beds were analyzed, of which



250 had symptoms of diseases and 527 were healthy beds. The most frequent diseases were: circular spot with 22.22% of the results found, 18.18% mildew, rot with 36.36% and cercosporiosis with 100%. With preventive actions and with the knowledge of the disease control period, it is possible to make a control and raise awareness of the small producer of the urban area of the municipality, helps him to know more about which diseases can appear in his so that they can be combated as soon as possible and can ease the loss of their production, caused by diseases of fungal origin.

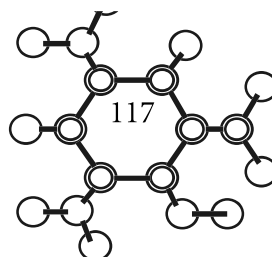
Keywords: Fungal. Vegetables. Urban

INTRODUÇÃO

O cultivo de hortaliças na área urbana e periurbana podem ocorrer com fins diversos, sendo através de atividades comerciais, educativas, recreativas e sociais (FILGUEIRA, 2003) e, também podem ser utilizadas para despertar o interesse e estimular o hábito alimentar mais saudável (SEABRA et al., 2003). A associação da agricultura com o meio urbano pode parecer, inicialmente, incompatível, mas essa atividade tem despertado um grande interesse da população urbana atualmente (AQUINO; ASSIS, 2007). Os agricultores, ao migrarem do campo para a cidade, iniciaram uma agricultura de base familiar mesmo diante das dificuldades de mão de obra, espaços e infraestrutura nas zonas urbanas (FARFAN, 2008).

O mercado brasileiro de hortaliças é altamente diversificado e segmentado, com o volume de produção concentrado em seis espécies: batata, tomate, melancia, alface, cebola e cenoura, sendo a agricultura familiar responsável por mais da metade da produção (EMBRAPA, 2013).

A promoção da agricultura no meio urbano tem contribuído para tornar as cidades mais produtivas e autossuficientes, isto aliado ao apelo ambiental que esta atividade apresenta, resgatando a comunhão do ser humano com a biodiversidade natural e a agricultura, mesmo em tempo parcial



(MADALENO, 2002).

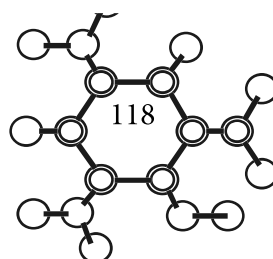
Os municípios produtores de hortaliças folhagens do Maranhão caracterizam-se como sendo de dominância de pequenas propriedades, de mão-de-obra de base familiar e localizando-se próximas ao mercado consumidor da Grande São Luís e Imperatriz, dividindo com o cultivo de produtos alimentares da agricultura familiar a primazia da importância agrícola dos principais municípios produtores (SEBRAE, 2007)

O aumento do cultivo de hortaliças nas mais diversas regiões, pode ter levado ao incremento na possibilidade de ocorrência de doenças nas áreas de expansão dessas culturas. As culturas oleráceas são, seguramente, aquelas mais afetadas por doenças ocasionadas por microrganismos fitopatogênicos, por serem altamente suscetíveis a numerosos fitopatógenos e as plantas serem cultivadas em ambientes favoráveis ao desenvolvimento de epidemias (MARTINS et al.,2000).

Apesar das implicações e dificuldades, a manutenção do potencial produtivo das plantas cultivadas deve ser garantida por meio do manejo das doenças, sendo o sucesso de uma estratégia de controle altamente dependente da sua diagnose (MARTINS et, al., 2000). As hortaliças são altamente sensíveis ao ataque de doenças, especialmente as de origem fúngica e bacteriana (MAROUELLI et al, 2004). Via de regra, as doenças da parte aérea são mais favorecidas pelos sistemas de irrigação por aspersão, especialmente em regime de alta frequência (MAROUELLI et al, 2004).

O manejo de doenças de plantas baseia-se no conhecimento epidemiológico, iniciando-se, em geral, com um levantamento fitopatológico. Tem como objetivos fornecer informações sobre a importância relativa das doenças, monitorar flutuações nas suas intensidades e verificar a eficiência e a aceitação de práticas recomendadas de controle (KING, 1980; SILVA, 2007), constituindo-se, desta forma, em um importante instrumento para o desenvolvimento de programas de manejo integrado de doença (CAMPBELL; MADDEN, 1990).

Apesar de serem muitas vezes negligenciadas pelo agricultor, as doenças de plantas representam um grande entrave à produção de hortaliças, em alguns casos comprometendo completamente

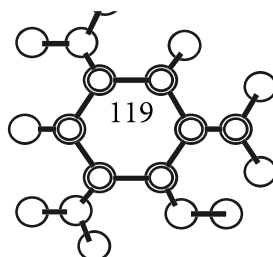


a produção (SOGLIO, 2004). Portanto, a diagnose correta de doenças de plantas constitui um passo importante para a adoção de medidas de controle eficientes, econômicas e de menor impacto ambiental. Entretanto, uma das maiores dificuldades encontradas pelos agricultores, extensionistas e pesquisadores consiste na diagnose das doenças e até mesmo na diferenciação entre os sintomas causados por fatores abióticos (deficiência nutricional, estresse hídrico, fitotoxidez e outros) e bióticos (fungos, bactéria, nematoides, etc.) (GARCIA et al., 2003; POZZA et al., 1999).

Para Kranz (1988), quantificar a intensidade de uma doença é tão importante quanto a diagnose, o autor diz ainda que sem quantificar uma doença nenhum estudo em epidemiologia ou suas aplicações seriam possíveis. Portanto, o desenvolvimento do presente trabalho objetivou realizar o levantamento de doenças em hortaliças folhosas, produzidas na zona urbana de Imperatriz, o qual contribui para a diagnose dessas doenças e servirá de subsídio para futuros trabalhos de controle de doenças.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no período de setembro a novembro de 2018, em 11 hortas urbanas previamente cadastradas pela Secretaria da Agricultura do município de Imperatriz-Ma. Foram realizadas coletas aleatoriamente, sendo que em cada canteiro foram retiradas duas amostras, uma no mês de setembro e a outra em outubro. Para o mapeamento das hortas foi utilizado o software ArcGIS, que dispõe de tecnologia de sistema de informação geográfica (Geographic Information System – GIS), permitindo a criação, análise e gerenciamento dados espaciais (Figura 1).



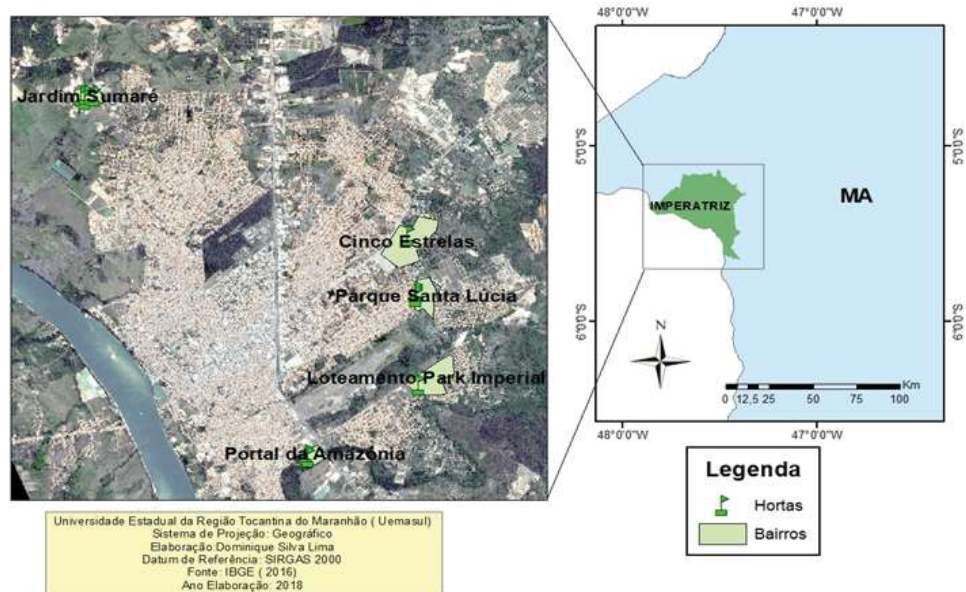
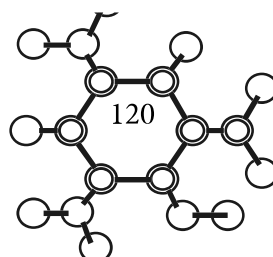


Figura 1- Localização das hortas urbanas utilizadas no estudo identificadas no software ArcGIS.

Fonte: Autor, 2018.

As 11 hortas amostradas totalizam aproximadamente 6,66 ha de área disponível para o plantio de cada propriedade, contudo os mesmos não utilizam de todo terreno para área plantada (Quadro 1). Cerca de 18 famílias dependem diretamente de tudo aquilo que é produzido, para compor a renda mensal e fornecimento de alimentos para as mesmas. E durante a pesquisa foi realizada entrevista com os produtores para se saber qual método de controle eles utilizam em suas hortas.

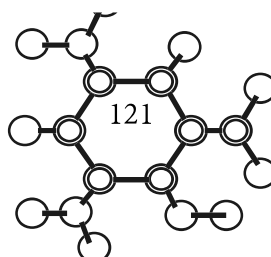
Quadro 1 - Relação das 11 hortas analisadas para o levantamento de doenças no município de Imperatriz-Ma



HORTA	BAIRRO	Nº DE CANTEIROS	ÁREA (ha)
Horta privada I	Parque Santa Lúcia	55	1,36
Horta privada II	Parque Santa Lúcia	100	0,68
Horta privada III	Parque Santa Lúcia	100	1
Horta privada IV	Loteamento Parque Imperial	320	2,5
Horta privada V	Jardim Sumaré	17	0,005
Horta privada VI	Jardim Sumaré	20	0,005
Horta privada VII	Jardim Sumaré	30	0,006
Horta privada VIII	Jardim Sumaré	20	0,68
Horta privada IX	BR - 010	20	0,08
Horta privada X	BR - 010	25	0,004
Horta privada XI	Parque cinco estrelas	70	0,34
	TOTAL	777	6,66

Fonte: Autor, 2018.

Todas as hortas e respectivas culturas foram analisadas com o objetivo de encontrar vestígios e sintomas de doenças foliares. Durante o período de identificação da doença em campo, nos casos de



Estudos em Ciências

dúvidas, as partes infectadas foram acondicionadas individualmente em sacos plásticos de primeiro uso, identificadas e encaminhadas para o laboratório de Microbiologia e Saúde do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas da UEMASUL, e submetidas a isolamento e repicagem (Figura 2). Foi realizado um diagnóstico baseado na observação dos sintomas e sinais de fitopatógenos nas plantas de todos os canteiros de cada horta analisada.

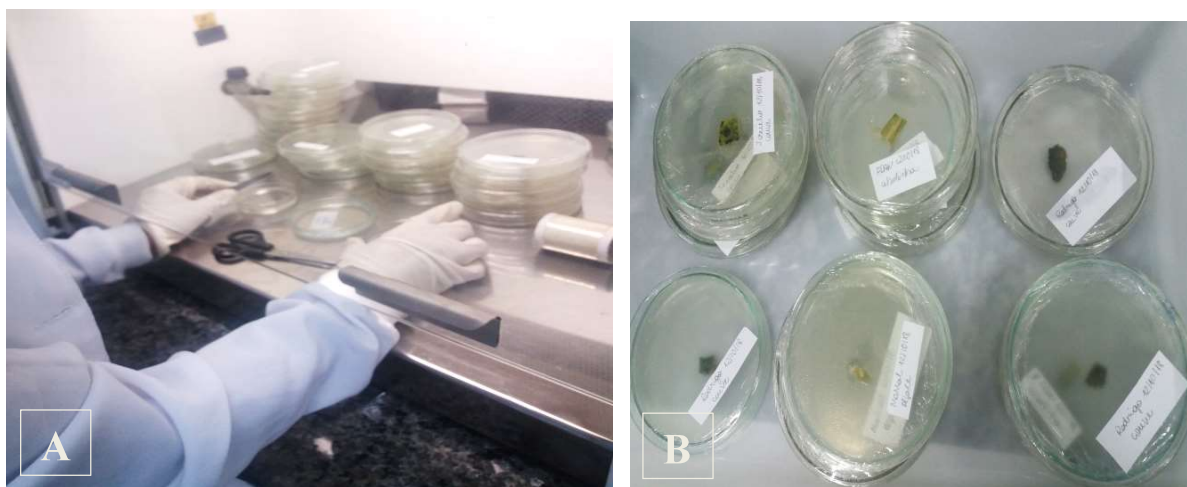
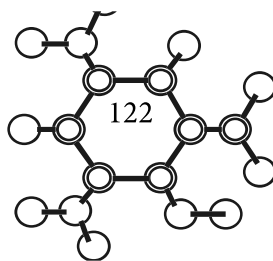


Figura 2 - (A) Preparando placas para repicagem de fungos; (B) Placas com partes das plantas isoladas para identificação dos fungos. Fonte: Autor, 2018.

Para o isolamento de folhas o procedimento foi: lavagem do material, contendo os sintomas típicos da doença, com água e sabão, onde efetuou-se pequenos cortes na região de transição da lesão e procedeu-se a desinfecção superficial, na segunda sequência: os tecidos foram deixados em álcool a 70%, durante 30 segundos, após foram transferidos para hipoclorito de sódio a 1,5% por um a dois minutos, o excesso de hipoclorito foi removido, passando o material em duas porções consecutivas de água destilada e esterilizada, após foram plaqueadas em meio BDA ou ágar-água, tendo antes o cuidado de retirar a umidade, fazendo um rápido toque do material sobre papel de filtro esterilizado, com auxílio de uma pinça ou alça de platina, depois foram incubadas em condições adequadas, após



o crescimento do fungo, foram transferidos bloquinhos da colônia para placas de Petri.

Já para a desinfestação de órgãos vegetais: o material utilizado para o isolamento foi rigorosamente limpo e desinfestado. Uma lavagem com água e sabão foi necessária para eliminar poeira, ácaros, estruturas de outros organismos, presentes no órgão vegetal. Além dessa limpeza, comumente utiliza-se como desinfestante o hipoclorito de sódio (1:3), uma parte de hipoclorito para 3 de água destilada. Contudo alguns organismos podem mostrar sensibilidade ao produto, como *Pythium* e algumas espécies de *Cercospora*, a hipoclorito de sódio, e ainda *Rhynchosporium secalis*, a bicloreto de mercúrio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No município de Imperatriz-Ma foram encontradas 11 hortas, onde são cultivadas hortaliças como alface, couve, cebolinha, coentro e rúcula, em apenas uma horta cultiva-se pimentão, por serem de fácil manejo e boa aceitação de mercado contribuem de forma direta para compor a renda mensal dos agricultores e pequenos produtores (Gráfico 1).

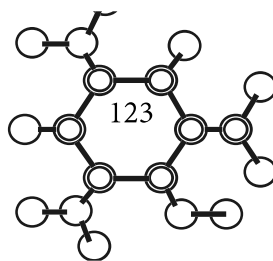
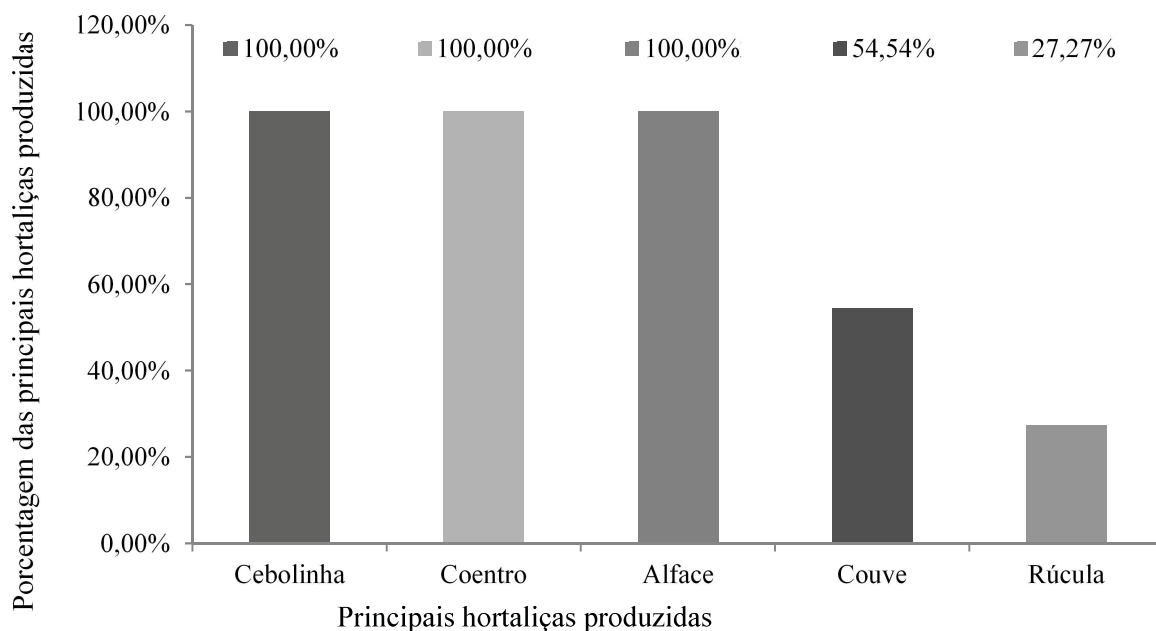


Gráfico 1- Principais hortaliças produzidas nas 11 hortas amostradas zona urbana do Município de Imperatriz-Ma.



Fonte: Autor, 2018.

As hortaliças mais encontradas nas hortas foram coentro, cebolinha e alface levando em consideração que o clima quente e úmido da região propicia o desenvolvimento dessas culturas. O grupo de doenças com maior relevância neste estudo foram as doenças fúngicas. Da mesma forma em estudos feitos por Guimarães (2017) foi constatado que as doenças de etiologia fúngica também obtiveram incidência de 53,8% em sete propriedades onde foram feitos levantamento.

Dentre as doenças de etiologia fúngica as mais encontradas foram Cercosporiose (*Cercospora longissima*), Podridão (*Rhizoctonia Solani*), Mancha circular (*Mycosphaerella brassicicola*), Míldio (*Peronospora destructor*), Míldio (*Peronospora parasítica*) (Gráfico 2).

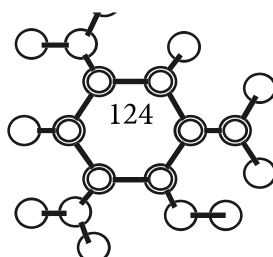
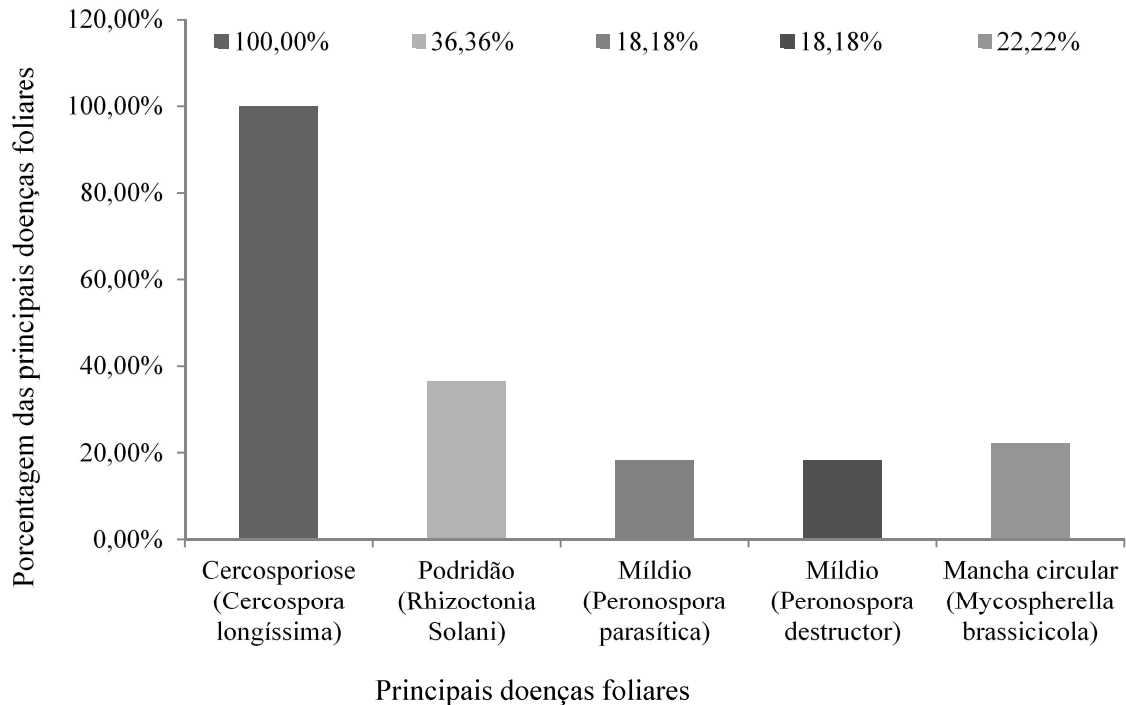


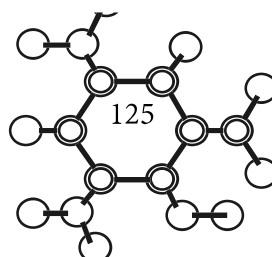
Gráfico 2 - Principais doenças foliares identificadas nos canteiros das 11 hortas amostradas.

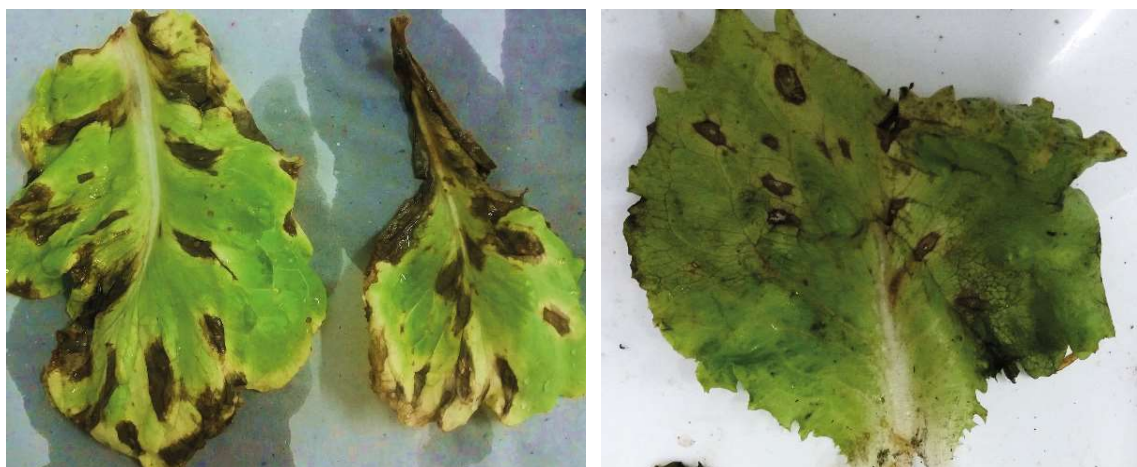


Fonte: Autor, 2018.

A Cercosporiose (*Cercospora longissima*) (Figura 3), esteve presente em 100% das hortas amostradas, e segundo Passos et al., apesar de não ocasionar destruição da planta, mas prejudica seu valor comercial, e seu agente causal Cercosporiose longissima sobrevive nos restos de culturas, e por isso recomenda-se que sejam eliminados. De acordo com Lopes e Duval (1998) é uma das principais doenças foliares da alface nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, desenvolve-se em ampla variação de temperatura, porém é mais destrutiva em ambientes em torno de 25°C e alta umidade relativa do ar (> 90%).

Figura 3 - Sintomas característicos de Cercosporiose (*Cercospora longissima*) em alface



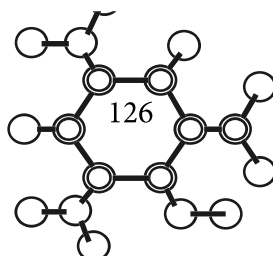


Fonte: Autor, 2018.

Uma das formas de controle da cercosporiose é plantar a cultura em terrenos que sejam bem drenados, pois a má circulação da água da irrigação favorece um ambiente ideal para o desenvolvimento do fungo. E levando em consideração que as folhas mais velhas são as primeiras a serem afetadas se torna determinante o recolhimento dos restos culturais para que as folhas mais novas não sejam afetadas, medida esta que depende exclusivamente do produtor. (Autor, 2018)

O segundo grupo de doença com maior incidência foi de Podridão (*Rhizoctonia solani*) com 36,36% das hortas afetadas (Figura 4), onde os principais sintomas são a presença de cancras no pseudocaule e podridão de raízes. Em infecções mais graves, causa a podridão da coroa e a morte das plantas. A infecção causa a decomposição e a coloração marrom-clara nos tecidos (PEREIRA, 2016).

Figura 4 - Sintomas característicos de Podridão (*Rhizoctonia solani*) em alface

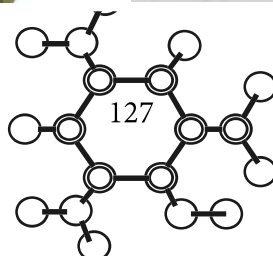




Fonte: Autor, 2018.

Em seguida Míldio na couve (*Peronospora parasítica*) e Míldio na cebolinha (*P. destructor*) ambos com 18,18% de incidência nas hortas amostradas (Figura 5). São poucos os estudos de doenças para a cultura da couve, principalmente para essa região de estudo, contudo Maia e Celoto (2010) recomendam que seja controlado o excesso de água depositado nas mesmas considerando que o patógeno encontrará um ambiente propício para se desenvolver em um ambiente úmido. Sabe-se que o fungo *Peronospora destructor* presente na cebolinha, pode estar presente em qualquer fase do desenvolvimento da cultura, afetando tanto as folhas como as hastes, causando uma descoloração para o tom esbranquiçado, a lesão além de alterar a coloração da cultura leva também às folhas a uma murcha, podendo levar à quebra da folha, dessa forma se torna um produto inviável para comercialização assim como para consumo.

Figura 5 - Sintomas característicos de (A) Couve Míldio (*Peronospora parasítica*), (B) Cebolinha evidenciando Míldio (*P. destructor*).



Fonte: Autor, 2018.

A doença encontrada nas hortas foram as manchas circulares com 22,22% (Figura 6), causando necroses de coloração marrom, com anéis concêntricos, levando a um ressecamento, e tornando-a imprópria para comercialização, assim como para consumo.

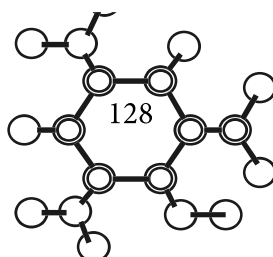
Segundo estudos feitos por Almeida et al., condições de alta umidade e molhamento foliar frequente e por longos períodos favorecem a ocorrência de epidemias. Dessa forma o ambiente se torna totalmente propício para que ocorra a doença, a planta oferece condições que favorecem a suscetibilidade da doença e o agente fúngico com sua infecciosidade se desenvolve (NATURLINK, 2009).

Figura 6 - Sintomas de manchas circulares na cultura da couve.



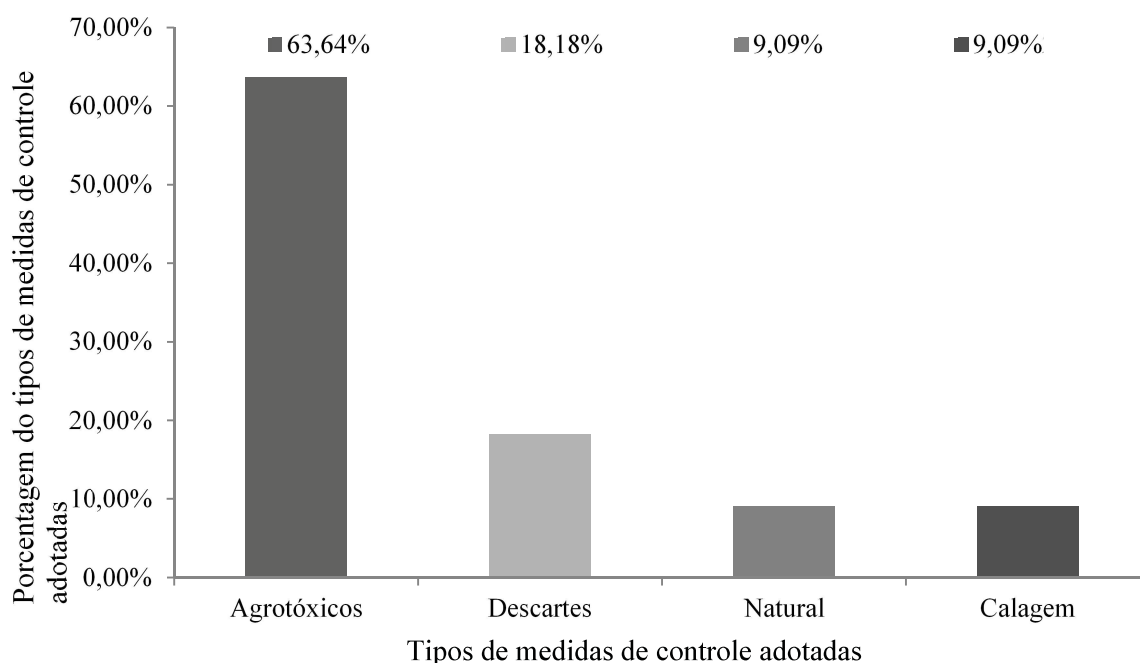
Fonte: Autor, 2018.

Há inúmeras formas de controle para doenças de origem fúngica (Gráfico 3). E em entrevistas feitas aos produtores das 11 hortas onde foram realizados os levantamentos, estes relataram que fazem uso de agrotóxicos (63,64%) para controle de doenças de forma geral, alguns não fazem uso de nenhum produto químico, ou natural, optam pela realização do descarte (18,18%) e descanso da área por cerca de um ano, desta forma não haverá fonte de inóculo para o desenvolvimento da doença, já



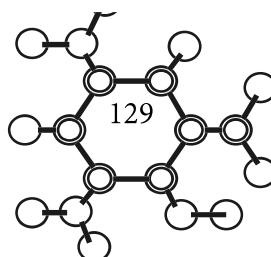
os demais produtores optam por produtos de origem natural (9,09%) com uma mistura de preparo próprio, assim como utilizam calagem (9,09%), contudo acaba sendo realizado de forma errônea, pois sabe-se que a calagem deve ser realizada antes do plantio, para que sejam corrigidos teores de pH do solo.

Gráfico 3 - Medidas de controle adotadas pelo horticultores das 11 hortas do Município de Imperatriz-Ma.



Fonte: Autor, 2018.

Dentre os agrotóxicos utilizados pelos produtores esta barragem, que é um produto de uso veterinário para o combate de carrapaticida, mosquicida e inseticida piretróide (Zoetis, 2016), porém apesar de não ser específico para uso em plantas, grande parte dos produtores utilizam para combater doenças foliares em suas hortas. Outro produto utilizado pelos produtores é o Amistar WG um fungi-



Estudos em Ciências

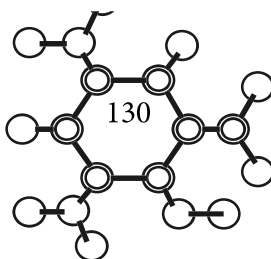
cida sistêmico, com atividade predominantemente preventiva, mas também com ação curativa e anti-esporente, usado em pulverização para controle das doenças da parte aérea das culturas (Buschle; Lepper, 2018), o Score também é muito utilizado pelos produtores, este se aplica logo no aparecimento dos primeiros sintomas da doença.

As formas de controle utilizadas pelos produtores de origem natural é a calda do fumo, em alguns casos em mistura com água sanitária, este combate pulgões, lagartas, ácaros e cochonilhas, e sua pulverização nas plantas atacadas diminui pela metade a doença segundo os produtos que fazem uso desse método. Assim como o levantamento das doenças e das medidas de controle, também foi realizada uma análise do número de canteiros doentes e sadios presentes em cada horta amostrada, conforme demonstra a figura abaixo.

É importante salientar que foram realizados levantamentos de 5 locais diferentes dentro da área urbana do município de Imperatriz-Ma (Figura 1), contudo as hortas eram próximas umas das outras, sendo algumas no mesmo terreno, porém de proprietários diferentes, desta forma uma doença que acometer as hortaliças de uma horta certamente atingirá a horta mais próxima por se tratar de doenças que se espalham rápido, daí a importância de ações preventivas de controle de doenças.

Segundo Moraes (2007) a quantificação de doenças nas plantas pode ser fundamental para estimar danos ou perdas de rendimento em uma área cultivável, determinar a época de controle das doenças, verificar o efeito das práticas agrícolas no controle utilizado, avaliar a resistência de genótipos aos patógenos durante práticas de melhoramento, estudar o progresso das doenças, além de elaborar modelos de previsão de doenças.

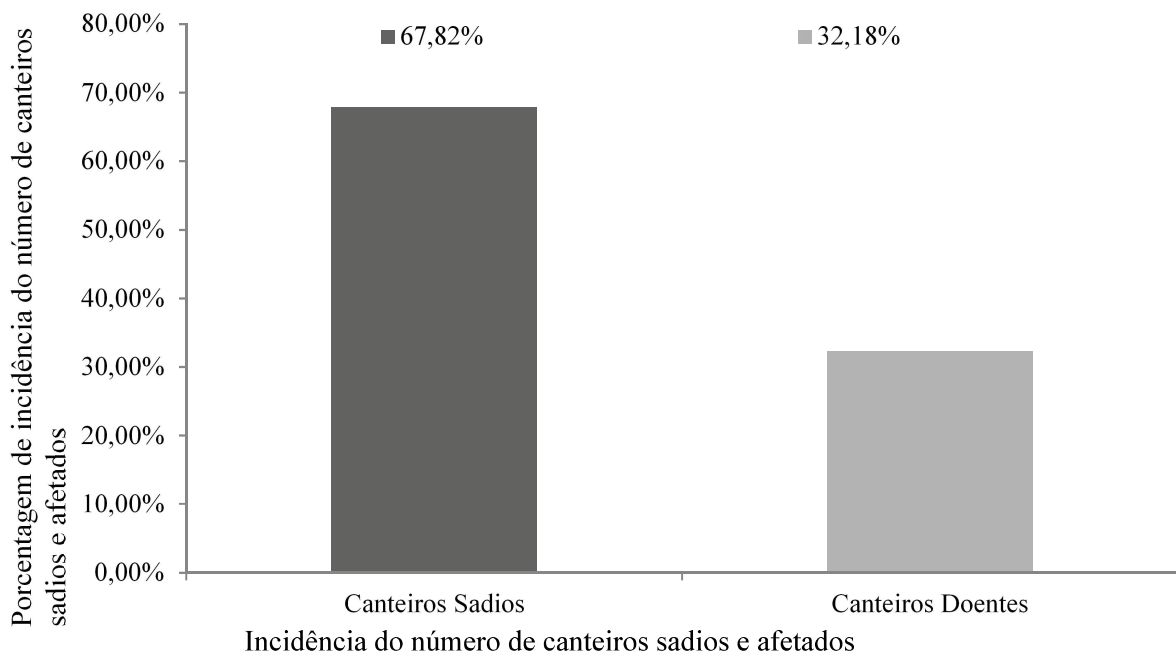
Em estudos semelhantes a estes feitos por Barroso (2016), com levantamentos de doenças realizados em 21 hortas, apenas 9 destas ultrapassaram valores de 50% de incidência de doenças, ou seja quando se torna mais viável o descarte das plantas atingidas ao controle da doença. Passos et al. (2018) observou em seus estudos que as doenças fúngicas foram as que mais atingiram as hortaliças, sendo as de maiores incidências Cercosporiose, causa pelo fungo do gênero *Cercospora* e Manchas



circulares.

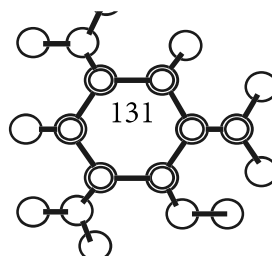
De acordo com os dados abaixo (Gráfico 4), observou-se que um total de 250 canteiros apresentaram sintomas de doenças, ou seja, cerca de 32,18%, em contrapartida os canteiros que se apresentaram sadios, sem nenhum sinal ou sintomas de doença foram 527, ou seja 67,82%. Apesar de não ultrapassarem valores acima de 50% do ataque das doenças, devem-se criar programas preventivos por parte dos agricultores para que haja controle e até mesmo um possível extermínio de todos os sintomas estudados neste trabalho.

Gráfico 04 - Incidência do número de canteiros sadios e afetados, das 11 hortas



Fonte: Autor, 2018.

CONCLUSÕES



Através do levantamento realizado foi possível obter um conhecimento das principais culturas cultivadas, dentre elas cebolinha, coentro, alface, couve, rúcula e pimentão e identificação das doenças fúngicas mais frequentes nas hortículas da área urbana do Município de Imperatriz-Ma, dentre elas a Cercosporiose, Rhizoctonia podridão, Míldio na couve, Míldio na cebolinha e Mancha circular, sendo o controle químico o mais utilizado pelos produtores. Através desta identificação se torna imprescindível a realização de programas de ações preventivas para que haja o controle de doenças, assim como amenizar suas consequências, de forma que o alimento chegue a mesa do consumidor com maior qualidade.

REFERÊNCIAS

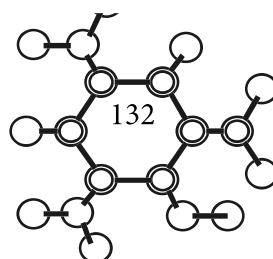
AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. *Ambiente & Sociedade*. v. 10, n.1. 2007. p. 137-150.

BARROSO, K. A. Levantamento de doenças foliares em hortas urbanas de Petrolina-PE. 2016. 2017. Disponível em: <http://agroecologiaemrede.org.br/acervo/arquivos/frm_exp_geral_ex_ane-xos_0_1363_TCC_Karol-Final.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2018.

BUSCHLE & LEPPER S.A. Amistar WG. 2018. Disponível em: <<https://www.buschle.com.br/insu-mos-agricolas/fungicidas/amistar-wg>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

CAMPBELL, C. L.; MADDEN, L. V. *Introduction to plant disease epidemiology*. New York: John Wiley & Sons, 1990. 532 p.

EMBRAPA. *Frutas e hortaliças ciência que transforma*. 2013. Disponível em:



< <https://www.embrapa.br/grandes-contribuicoes-para-a-agricultura-brasileira/frutas-e-hortalicas>>.

Acesso em: 15 de ago. 2018.

FARFÁN, S. J. A. Diagnóstico de hortas comunitárias no dipolo Juazeiro-BA e Petrolina-PE: perfil e demandas de pesquisas. Juazeiro, 2008. Disponível em:<<http://www.horticultur.auneb.com.br/index.php/k2-showcase/dissertacoes-ano-2008/7-dissertacao-silver-jonas-alves-farfan-2008/file/>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

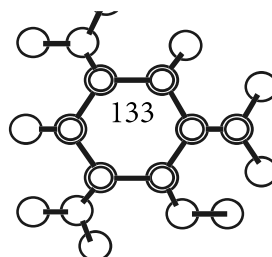
FILGUEIRA, F. A. R. Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa, 2003. Disponível em: < <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22FILGUEIRA,%20F.%20A.%20R.%22>>. Acesso em: 14 out. 2018.

GARCIA, D. et al. Dez anos de clínica fitossanitária da UFLA- frequência da ocorrência de patógenos, sintomas e principais hospedeiros. Lavras, 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v27n1/a08v27n1.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2018.

GUIMARÃES, M. P. Levantamento de doenças da alface americana em municípios do sul do estado de minas gerais. Lavras, 2017. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v27n1/a08v27n1.pdf>>. Acesso em: 27out. 2018.

KING, J. E. Cereal survey methodology in England and Wales. In: TENG, P.S.;KRUPA, S.V. (Ed.). Crop loss assessment which constrain production and crop improvement in agriculture and forestry. Minnesota: University of Minnesota, 1980. p. 124-133.

KRANZ, J. The methodology of comparative epidemiology. In: KRANZ, J.; ROTEM, J. (Ed.). Experi-



mental techines inplant disease epidemiology. Heidelberg: Springer, 1988. p. 279-289.

LOPES, C. A.; DUVAL, A. M. Q.; REIS, A. Doenças da alface. Brasília, 2010. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalicas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/866064/doencas-da-alface>> .

Acesso em: 22 ago. 2018.

MADALENO, I. M. A Cidade das Mangueiras: Agricultura Urbana em Belém do Pará. Lisboa, 2002. Disponível em: <<https://www.amazon.com.br/Cidade-Mangueiras-Agricultura-Urbana-Bel%C3%A9m/dp/9723109514>> . Acesso em: 11 nov. 2018.

MAIA, S. H. P.; CELOTO, M. I. B. Diagnóstico e orientação no manejo de doenças aos horticultores no município de Cassilândia – MS. Anais SEMEX, n.3, 2010.

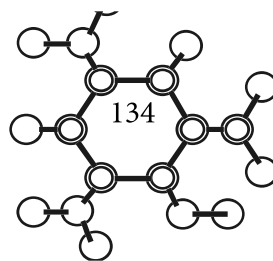
MAROUELLI, W. A. et al. Controle da irrigação como estratégia na prevenção de doenças em hortaliças. A Lavoura. 2004. Disponível em <<http://www.sna.agr.br/artigos/651/HORTICULTURA.pdf>>.

Acesso em: 17 ago. 2018.

MARTINS, E.R. et al. Plantas medicinais. Ed. UFV. Viçosa, MG. Universidade Federal de Viçosa. 2000.

MORAES, S.A. de Quantificação de doenças de plantas. 2007. Disponível em: <http://www.infobios.com/Artigos/2007_1/doencas/index.htm>. Acesso em: 03 out. 2016

NATURLINK. As plantas também adoecem. 2009. Disponível em: < <http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=3&cid=48761&bl=1&viewall=true>>. Acesso em: 17 nov. 2018.



Estudos em Ciências

PASSOS, P. M. S. et al. Incidência de doenças em alface (*Lactuca sativa* L.) Irrigada por aspersão na região de itabaiana, Sergipe. 2018. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/268349555_INCIDENCIA_DE_DOENCAS_EM_ALFACE_Lactuca_sativa_L_IRRIGADA_POR_ASPERSAO_NA_REGIAO_DE_ITABAIANA_SERGIPE>. Acesso em: 19 nov. 2018.

PEREIRA, R.B. et al. Manejo de mancha púrpura na cultura da cebola. 2016. Disponível em:< <https://www.grupocultivar.com.br/artigos/lesao-purpura>>. Acesso em: 17 set. 2018

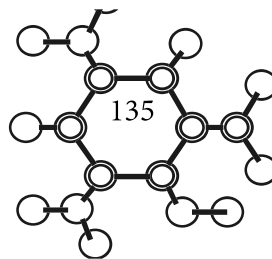
POZZA, E. A. et al. Frequência da ocorrência de doenças da parte aérea de plantas na região de Lavras-MG. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 23, n. 4, p. 1002-1006, out./dez. 1999.

RODRIGUES, N. J.; MALAVOLTA, J. V. A. Doenças causadas por bactérias em crucíferas. Brasília, 1995. Disponível em: <<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&biblioteca=vazio&busca=autoria:%22MALAVOLTA%20J%20C%20A%20NIOR,%20V.%20A.%22>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

SEABRA, J. S. et al. Cultivando hortaliças: uma brincadeira de criança. *Horticultura Brasileira*. Brasília, v. 21, 2003.

SEBRAE. Estudo de mercado agronegócio: horticultura. 2017. Disponível em: <<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/BA/Anexos/Horticultura%20na%20Bahia.pdf>>. Acesso em: 15 Ago. 2018.

SILVA, A. M. F. et al. Levantamento da intensidade da podridão mole em alface e couve chinesa em Pernambuco. *Caatinga*, Mossoro, v.20, n.2, p. 84-93, abr./jun. 2007



SOGLIO, F. K. L. Manejo de doenças na perspectiva da transição agroecológica.

Manejo ecológico de doenças de plantas. Florianópolis, 2004. Disponível em: <http://orgprints.org/24502/1/Pac%C3%ADfico_Transi%C3%A7%C3%A3o.pdf> . Acesso em: 28 ago. 2018.

VERMA, P. R.; SAHARAN, G. S. Monograph on alternaria diseases of crucifers. Saskatoon: Minister of Supply and Services Canada, 1994. 160 p.

ZOETIS. Barrage. 2016. Disponível em: <https://www.zoetis.com.br/global-assets/private/barrage_0_0.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2018.

