

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: GREENING (HLB) NA REGIÃO NOROESTE DO PARANÁ¹

WÉERICA BRUNA DA SILVA VALIM CASADO²
JULIO CESAR TOCACELLI COLELLA³
LUIS FRANCISCO DONIDA⁴
VICTOR VINICIUS BIAZON⁵

RESUMO: Revisão bibliográfica narrativa sobre o Greening que começou a afetar a região Noroeste do Paraná. Mostrando um histórico da citricultura no Estado do Paraná, e também aborda as definições e sintomas da doença Greening. Além de mostrar algumas formas de manejo na citricultura, bem como algumas ações que são tomadas para tentar exterminar a grande ameaça que tal doença trás aos pomares da região.

Palavras-chave: Greening, Citricultura, huanglongbing, *Candidatus Liberibacter* spp, manejo.

1. INTRODUÇÃO

No presente trabalho, buscamos entender a evolução do Greening na região do Noroeste do Paraná, que será feito de maneira sucinta através de uma abordagem histórica da citricultura, bem como do Greening.

Para posteriormente uma análise de controle e manejo da doença e algumas formas de prevenção e proteção.

¹ Trabalho apresentado no GT 9 – Tecnologias e manejo no sistema agrário, na Semana Acadêmica Fatecie 2017

² Acadêmica de Agronomia e bolsista do PIC – Projeto de Iniciação Científica da FATECIE, Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná, E-mail: erikab_valim@hotmail.com

³ Professor de Agronomia e orientador do PIC – Projeto de Iniciação Científica da FATECIE, Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná Doutor em Agronomia – UEM.

⁴ Professor de Agronomia e orientador do PIC – Projeto de Iniciação Científica da FATECIE, Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná. Mestre em Agronomia – UEM.

⁵ Coautor e coordenador do PIC – Projeto de Iniciação Científica da FATECIE, Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná. Mestre em Administração (FPL) e Doutorando em Comunicação Social (Umesp). E-mail - victorbiazon@hotmail.com

O huanglongbing (HLB ou Greening) dos citros é uma doença devastadora, conhecida há cerca de 100 anos em países da Ásia e da África. Relatada no Estado de São Paulo em 2004 (COLETTA-FILHO et al., 2004), a doença tem se disseminado rapidamente para novas áreas das Américas juntamente com seu vetor, o psílídeo *Diaphorina citri*. O controle do HLB apregoadado até o momento baseia-se no tripé: uso de mudas sadias, erradicação de plantas sintomáticas e controle químico do vetor (GOTTWALD, 2010). No entanto, há grande demanda para o desenvolvimento e a implementação de estratégias alternativas para o manejo da doença que sejam menos dispendiosas e menos nocivas ao ambiente. Em função disso, diversos grupos de pesquisadores em todo o mundo têm buscado outras opções que auxiliem no manejo integrado do HLB, sejam elas hortícolas, fitossanitárias, epidemiológicas ou biotecnológicas (ALBRECHT; BOWMAN, 2011).

2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Revisão da literatura é o processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica. “Literatura” cobre todo o material relevante ao que é escrito sobre um tema: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações e outros tipos (VOSGERAU, 2014). Ou seja, a revisão bibliográfica é a base que sustenta qualquer pesquisa científica, e acredite, algumas horas a mais na biblioteca podem poupar alguns meses de trabalho no laboratório ou a campo, para proporcionar um grande avanço em um campo do conhecimento é preciso primeiro conhecer o que já foi realizado por outros pesquisadores e quais são as fronteiras do conhecimento nesta área, tornando-se indispensável para a demarcação do problema em um trabalho e para obter uma ideia precisa sobre o estado atual do conhecimento sobre determinado tema e suas lacunas.

Segundo Vosgerau, 2014 e Cordeiro 2007, seguindo o modo que revisão literária podemos ter de três modos: Narrativa, que não utiliza critérios explícitos e sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura. A busca pelos estudos não precisa esgotar as fontes de informações. Não aplica estratégias de busca sofisticadas e exaustivas. A seleção dos estudos e a interpretação das informações podem estar sujeitas à subjetividade dos autores. É

adequada para a fundamentação teórica de artigos, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de cursos; Sistemática é um tipo de investigação científica. Essas revisões são consideradas estudos observacionais retrospectivos ou estudos experimentais de recuperação e análise crítica da literatura. Testam hipóteses e têm como objetivo levantar, reunir, avaliar criticamente a metodologia da pesquisa e sintetizar os resultados de diversos estudos primários. Busca responder a uma pergunta de pesquisa claramente formulada. Utiliza métodos sistemáticos e explícitos para recuperar, selecionar e avaliar os resultados de estudos relevantes. Reúne e sistematiza os dados dos estudos primários (unidades de análise). É considerada a evidência científica de maior grandeza e são indicadas na tomada de decisão na prática clínica ou na gestão pública; Integrativa” surgiu como alternativa para revisar rigorosamente e combinar estudos com diversas metodologias, por exemplo, delineamento experimental e não experimental, e integrar os resultados. Tem o potencial de promover os estudos de revisão em diversas áreas do conhecimento, mantendo o rigor metodológico das revisões sistemáticas. O método de revisão integrativa permite a combinação de dados da literatura empírica e teórica que podem ser direcionados à definição de conceitos, identificação de lacunas nas áreas de estudos, revisão de teorias e análise metodológica dos estudos sobre um determinado tópico. A combinação de pesquisas com diferentes métodos combinados na revisão integrativa amplia as possibilidades de análise da literatura.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O tipo de Revisão que será executada será a Revisão Narrativa, sobre a qualidade da informação sobre deste trabalho foi dividida em duas etapas: a primeira etapa consistiu na procura dos descritores no vinculados ao tema. Depois foram estabelecidos dois critérios para refinar os resultados: a abrangência temporal dos estudos definida entre os anos de 1995 e 2016 e, o idioma, textos em português, inglês e espanhol. Essa busca foi feita no utilizando o Periódicos da CAPES e o Google Acadêmico.

Os descritores utilizados nos mecanismos de busca foram: HLB, Greening, citricultura, fruticultura e laranja, cultivo de citros, processamento, qualidade genética,

medidas fitossanitária. A busca foi feita por meio das palavras encontradas nos títulos e nos resumos dos artigos.

Todas as buscas foram realizadas no período de março de 2017 a junho de 2017. A seleção de artigos foi feita em conformidade com o assunto proposto, sendo descartados os estudos que, apesar de constarem no resultado da busca, não apresentaram metodologia para o objetivo principal.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

4.1 ABORDAGEM HISTÓRICA DA CITRICULTURA NO PARANÁ

Por muitos anos o estado do Paraná teve o plantio de citros proibido, essa interdição aconteceu devido a medidas fitossanitárias, que segundo o Ministério da Agricultura (2014) é um conjunto de medidas adotadas para prevenção, controle e erradicação de pragas e doenças, bem como estabelecer medidas a serem adotadas pelo produtor, importador, comerciante ou detentor de plantas (CASADO, 2017).

O principal fator responsável pela restrição ao desenvolvimento da atividade citrícola no Paraná foi a ocorrência da doença Cancro Cítrico, causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri*. Assim, a citricultura ficou restrita á Região do Alto da Ribeira face á ocorrência de “cancro cítrico” nas regiões Norte, Noroeste e Oeste do Estado do Paraná e critérios muito rígidos quanto a liberação de áreas para plantio, embora o Estado apresentasse condições edafoclimáticas adequadas para a citricultura (LEITE, 2007).

As pragas e doenças na citricultura brasileira sempre foram as maiores ameaças aos produtores citrícolas. O Cancro Cítrico é considerado uma das doenças mais graves da citricultura brasileira e ataca todas as variedades e espécies de citros (NEVES s/d...2012?).

Em 1957 que foi detectado o primeiro foco da doença no estado, provenientes de mudas contaminadas do Estado de São Paulo e sendo disseminada para a região Noroeste, Oeste e Norte do Estado do Paraná. Assim, uma rigorosa Legislação Federal impôs a interdição e a erradicação dos pomares de citros, através da Campanha Nacional de Erradicação do Cancro

Cítrico (CANECC) tomando essas medidas para impedir o avanço para novas áreas da doença (TORMEM, 2007).

O Brasil, desde a 11ª reunião do Grupo de Trabalho Permanente em Quarentena Vegetal (Montevideu, Uruguai, junho de 1995), classifica o cancro cítrico como “Praga Quarentenária A2” (RODRIGUES, 2002), ou seja, a “praga” está presente no país ou região, sendo limitada a uma determinada área oficialmente controlada. Além disso, os governos federais, estaduais e municipais têm promovido ações conjuntas de defesa e inspeção vegetal com a finalidade de prevenir a entrada da doença e controlar a sua disseminação, pela interdição de propriedades com contaminação e eliminação de plantas doentes, inclusive com a implementação da Campanha Nacional de Erradicação do Cancro Cítrico (CANECC) (AMARAL, 2003).

No Paraná, segundo Felix, 2010 foi em 1972 que houve a interdição do plantio da laranja e demais frutas cítricas no Estado através da Portaria Ministerial 08/1972, e a liberação oficial para o retorno do plantio de citros ocorreu em 1985, através da Resolução Estadual 038/1985, assim liberando a citricultura para todas as regiões do Estado, o governo federal estabeleceu normas sobre exigências, critérios de procedimentos para o saneamento de áreas e a liberação de propriedades de regiões interditas à implantação da citricultura.

Diante desse fato e com intuito de implantar a cultura de citros no Paraná, segundo Leite (2007), aconteceu em 1978, uma reunião que contou com a participação de técnicos da Secretária da Agricultura e Abastecimento (SEAB), técnicos do Ministério da Agricultura (MAPA), pesquisadores do Instituto Agrônômico (IAC), pesquisadores do Instituto Biológico de São Paulo e pesquisadores de algumas Universidades. A reunião foi feita para discutir assunto que levassem a uma mudança na postura do Governo Federal em relação ao cancro cítrico no Paraná, então nessa reunião houve uma ruptura com o Governo Federal em relação ao cancro cítrico. Esse posicionamento do Estado do Paraná de romper ligações com o Governo Federal, fez com que fosse determinado pelo secretário da Agricultura que o Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR) elaborasse um programa que estudasse alternativas para o cancro cítrico no estado.

Em função dessa determinação do secretário da Agricultura, o IAPAR com o projeto de liberar as áreas no estado para o plantio comercial, junto com o apoio do Governo do Estado do Paraná iniciou pesquisas com citros. Assim, após esses trabalhos de pesquisa,

conseguiram desenvolver novas técnicas de cultivos e introduzir variedades de citros resistentes à bactéria do cancro cítrico, e o saldo positivo dessas pesquisas fez com que conseguissem a liberação do plantio da citricultura no estado. Essas pesquisas foram possibilitadas devido à modernização agrícola já existente no Estado e, junto com técnicas de produção, manejo e controle da doença, foram feitas avaliações para classificar variedades resistentes ao cancro cítrico, o que tornou possível a convivência com uma das doenças mais graves da citricultura (TORMEM 2007).

O autor ainda ressalta que após os estudos e com a liberação de plantio de citros no Estado do Paraná, a citricultura passou a desenvolver, com foco maior na região Noroeste. Pois após a liberação para começar os plantios da cultura de citros, elaborou-se em 1988 um levantamento de intenções de plantio, manifestando-se o interesse de 826 produtores, em 49 municípios, com área inicial de 14.058 hectares.

Após esse levantamento de intenções foi feita uma chamada de investimento, organizada através da cooperativa pelo governo do Estado, foram poucos produtores que se mantiveram firmes no projeto de implantação da citricultura e para que o sistema cooperativista firmasse no projeto, apenas a Cocamar – Cooperativa Agroindustrial, que se manteve focada e obstinada em fazer tornar-se realidade todo projeto. Foi grande a dedicação da cooperativa, pois além da descrença de muitos, principalmente dos produtores, tiveram que apostar que valeria a pena investir na citricultura, pois tinham uma visão lucrativa do setor com foco no Complexo Agroindustrial - CAI. A cooperativa junto com o governo estadual plantaram os primeiros pomares experimentais, já com o objetivo de contar com uma unidade destinada à fabricação de suco concentrado e congelado, que foi a intenção desde o início do projeto. Com essa intenção fizeram um projeto da fábrica, o qual se realizou e o local escolhido para implantação da mesma foi o município de Paranaíba, devido à intenção de plantio ser maior nessa região (CASADO, 2017). Assim no dia 25/09/1990, segundo Tormem (2007), foi fundada a Citrocoop – Citros Concentrado Ltda, com a participação da Cocamar junto com a Copagra – Cooperativa Agroindustrial do Noroeste Paranaense e Albertson Group Brazil, passando a se chamar Cocamar Citrus S.A em 01/04/1995, e em 30/04/1998 alterou sua razão social para Paraná Citrus S.A e só em 01/10/2005 finalmente passou a ser

denominada de Cocamar - Cooperativa Agroindustrial e seu capital social é exclusivamente da cooperativa.

Tormem (2007) afirma que com a inauguração da fábrica de sucos, foi em 04/06/1994 que viram jorrar o primeiro copo de suco concentrado de laranja produzido no Paraná no município de Paranaíba.

Quarto produtor nacional de laranjas (5,7% do Brasil), o Paraná possui três indústrias de suco – Louis Dreyfus, que assumiu as operações na área das cooperativas Cocamar e Corol; a Citri Agroindustrial S/A, uma empresa privada de citricultores, e a Cooperativa Integrada (PREFEITURA DE PARANAÍBA, 2015).

A partir de então o crescimento de indústrias no município relacionadas a citricultura foi imprescindível. O município hoje possui uma Associação de Citricultores do Paraná, quatro empresas grande como: Louis Dreyfus, Citri Agroindustrial S/A, Cooperativa Integrada e Suco Prats que atuam na produção e exportação de sucos e derivados da laranja e outras frutas cítricas, além dessas empresas de porte maior o município possui também empresas que comercializam o suco de laranja na região, como: Suco Fresh, Top Citrus, Ice Citrus, bem como a marca Viva Feliz que é produzida pela empresa de refrigerantes Garoto que nos últimos anos passou a fabricar suco processado de laranja.

Todo esse desenvolvimento mostra o potencial de produção de laranja e demais frutas cítricas no solo da região do Noroeste do Paraná, e seria grande perda para a região deixar que o Greening afete esses pomares. Contudo veremos nos itens seguintes detalhadamente o que é o Greening e as formas de manejo.

4.2 CONHECENDO O GREENING

Huanglongbing (HLB), ou Greening, é a doença mais importante e destrutiva da citricultura mundial. Presente de forma endêmica nos continentes asiático e africano há várias décadas, essa doença foi recentemente detectada nos dois principais países produtores de citros, Brasil e Estados Unidos (BLASQUE, 2009).

Ainda segundo o mesmo autor, pelos danos que causa e pela dificuldade do seu manejo, o HLB coloca em risco esse importante setor do agronegócio brasileiro. Há necessidade de

ações conjuntas urgentes envolvendo citricultores, indústrias processadoras e os governos federal e estadual.

Segundo SEAB, (2008) o agente causal do Greening (Huanglongbing/HLB) é uma bactéria chamada *Candidatus Liberibacter* spp. Restrita ao floema das plantas cítricas. Variações:

Candidatus Liberibacter africanus: associada ao HLB africano

Candidatus Liberibacter asiaticus: associada ao HLB asiático

Candidatus Liberibacter americanus: uma nova forma, a americana somente encontrada no Brasil até o momento.

No Paraná (BR) foi constatada apenas a forma asiática até o momento.

A bactéria do HLB no Brasil é transmitida pelo psilídeo *Diaphorina citri* inseto de tamanho pequeno. O inseto vetor é comum nos pomares cítricos e na murta, sobrevivendo numa faixa de variação climática ampla e a transmissão da bactéria pode também ocorrer pelo uso de borbulhas de plantas contaminadas, que originam mudas doentes.

É considerada uma das doenças mais importante no cultivo de citros, segundo BOVÉ (2006) afeta todas as variedades da citricultura, é uma doença de difícil controle e altamente destrutiva para os pomares.

No Brasil, a doença foi identificada em março de 2004, na região de Araraquara-SP (COLETA-FILHO, 2004), essa foi à primeira detecção da doença no continente americano. Em 2005 ocorreu à primeira detecção da doença em Minas Gerais e em 2007 no Paraná (BELASQUE, 2009), os casos da doença foram detectados no município de Altônia - PR, localizado no Noroeste do Estado.

A ação tomada para eliminar o inseto transmissor, foi de erradicar as 353 mudas de laranjas que tinham sido recentemente plantadas. Após a erradicação, pulverizaram o pomar.

Segundo Leite (2015) no ano de 2007, o Greening foi identificado apenas em 1 município, já em 2008 estava presente em 23 municípios todos localizados na região Noroeste do Paraná. Em 2011 a doença já tinha evoluído e disseminado para 69 municípios e em 2014 para 89 municípios.

Ainda segundo o autor, os sintomas causados pela doença: Nas folhas: Folhas com aspecto mosqueado, espessamento da nervura central e a seca de ramos. Nos frutos: frutos

pequenos, com aspecto mosqueado, deformados, coloração invertida e abortamento das sementes.

SEAB, (2008) conscientiza que o citricultor deve estar alerta ao aparecimento de ramos amarelados na copa, apresentando sintomas semelhantes à deficiência de minerais. Esses ramos destacam-se dos demais.

Sintoma Inicial: As folhas apresentam manchas de coloração amarelo pálida pontuada com áreas verdes, formando manchas irregulares (mosqueadas). O primeiro e principal sintoma da doença é o desenvolvimento de ramos amarelos.

A evolução da doença provoca desfolha intensa dos ramos afetados, queda de frutos e seca de ponteiros. É comum a ocorrência de sintomas semelhantes à deficiência de zinco, cálcio e nitrogênio nas folhas dos ramos afetados.

Sintomas de HLB em plantas de citros: Folhas mosqueadas, sintomas típicos de HLB, são manchas de formas irregulares verdes claras ou amareladas e podem ocorrer engrossamento e clareamento das nervuras da folha, que ficam com aspecto corticoso.

Sintomas em frutos: Na superfície dos frutos se formam manchas circulares verde-claras. Os frutos adquirem forma assimétrica, tamanho reduzido, apresentando um lado maior que o outro.

Cortando-se o fruto afetado no sentido longitudinal, observam-se sementes abortadas e columela (parte branca central) deformada, com presença de vasos amarelados (SEAB, 2008).

4.3 MANEJO DO HLB

O manejo da doença é baseado em cinco medidas fundamentais: Inspeção nos pomares deve ser constante, arranque de árvores contaminadas de qualquer idade e severidade de sintomas, controle dos vetores por meio de monitoramento e aplicação de inseticidas, uso de mudas sadias e eliminação das plantas murtas (SEAB, 2008).

A Normativa nº 53 (2008) do Ministério da Agricultura especifica o que deve ser feito nos pomares com a presença de Huanglongbing, bem como a responsabilidade dos proprietários e arrendatários de fiscalizar e manter o controle da expansão da doença na propriedade e demais regiões.

Não foi possível registrar em nenhum lugar do país, nem em outros países o controle da doença que tenha sido completamente bem sucedido, e como sua erradicação pode ser possível apenas se detectada precocemente, HALBER & MANJUNATH (2004) argumentam que é necessária pesquisa sobre o diagnóstico rápido e eficiente, a epidemiologia da doença e controle do psilídeo vetor.

O manejo do Greening deve ser primordial para que o problema seja solucionado. Os pontos desfavoráveis do manejo são os pomares abandonados por alguns produtos, sem a devida erradicação dos pés, os altos custos da mão de obra, bem como a falta da de inspeção dos pomares e eliminação das plantas.

Viveiros protegidos, monitoramento do vetor, erradicação de plantas sintomáticas, inspeção constante dos pomares, controle do vetor através da aplicação de inseticida sistêmico em plantas jovens, são formas de manejo eficientes. (AYRES 2014).

O período de incubação do HLB, ou seja, o período de tempo entre a infecção e o aparecimento dos sintomas da doença, depende de vários fatores como o ambiente (principalmente temperatura), a idade e espécie ou variedade da planta hospedeira, da concentração bacteriana na transmissão, da espécie de *Ca. Liberibacter*, da época do ano, entre outros. Por essa razão, o período de incubação para HLB varia, geralmente, de seis a doze meses.

Não há medidas de controle efetivas e de baixo custo, nem mesmo métodos curativos, para o HLB. Desta forma, prevenir a infecção das plantas é fundamental no controle da doença (Bové, 2006).

Existem formas de prevenir e minimizar a presença da doença nos pomares. O Ministério da Agricultura na Normativa nº 53 de 2008, artigo 7º ressalta a importância das vistorias nos pomares, especificando o que deve ser feito nas áreas onde foram detectados a presença da bactéria: Art. 7º Nas áreas delimitadas com ocorrência da praga, em todas as propriedades onde existam plantas hospedeiras, o proprietário, arrendatário ou ocupante a qualquer título promoverá obrigatoriamente, no mínimo, vistorias trimestrais, objetivando identificar e eliminar as plantas com sintomas de HLB (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2008).

Nas plantas que já contraíram a bactéria, alguns testes para cura e controle da doença foram feitos, como cita Bové e Lopes.

Foram realizadas tentativas de controle com a injeção de antibióticos (tetraciclina), sem resultados promissores. Além do risco ambiental, uma vez interrompido o tratamento com antibiótico os sintomas reapareceram, ou seja, as plantas continuavam doentes (BOVÉ, 2006).

A poda de ramos sintomáticos e assintomáticos também foi testada como uma medida de controle da doença, porém foi prática ineficaz (LOPES et al., 2007).

Por causa dos devastadores efeitos do HLB, com rápidas e severas perdas de produção e qualidade de frutas, há um grande receio por parte dos citricultores em permitir a manutenção de fontes de inóculo ou parcelas sem a adoção de qualquer medida de controle numa área próxima às plantações suscetíveis. Isto torna muito difícil a obtenção de locais para o estudo nos quais a doença possa progredir sem intervenções e a epidemia possa ser seguida por vários anos para se entender completamente seu potencial epidemiológico.

Outra dificuldade está no longo e, provavelmente, variável tempo entre a transmissão da bactéria pelo psilídeo vetor e o aparecimento dos primeiros sintomas visuais, que pode ser de meses a mais de um ano dependendo talvez da época da infecção, combinação de copa e porta-enxerto e da idade da planta (McClean & Oberholzer, 1965; Catling, 1970; Zhao, 1981; Aubert, 1987; Gottwald et al., 1989; Yamamoto et al., 2006).

Em função deste rápido progresso da doença, combinado com a redução da produção e qualidade de frutas, o pomar afetado pode se tornar economicamente inviável dentro de sete a dez anos após o plantio (Aubert et al., 1984; Aubert, 1990; Gottwald et al., 1991; Roistacher, 1996).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil o Greening é considerado uma das doenças mais prejudiciais a cultura de cítricos, pois não há variedade ainda resistente, e as plantas quando infectadas não podem ser curadas, considerando que a bactéria através do fluxo da seiva é levada para todas as partes da planta, inclusive copa e raiz.

Quando contraída essa bactéria a poda torna-se inútil, pois além de não curar a planta, futuras brotações seriam fontes para outras infecções.

Ocorrendo a contaminação em plantas novas, algumas árvores chegam a não produzir, e as que produzem sofrem uma enorme queda de frutos, sendo assim desde 2004 que o setor citrícola busca desenvolver formas de controle da doença causada pela ocorrência do Greening nos pomares.

O aumento de prejuízos causados tanto economicamente como na qualidade e produção dos frutos são preocupante e muitas vezes desanimador para o produtor. Com isso torna-se de grande importância solucionar os problemas de controle e extermínio da doença.

Até o momento o manejo adequado seria o de inspeção frequente nos pomares, feitas por inspetores eficientes, e quando identificado pomares de grande escala diagnosticados com a presença da bactéria, devem ser eliminados, imediatamente erradicados por questão de segurança para as demais plantas.

Devemos elaborar um trabalho que mostre as diferentes normativas classificadas por estados, para que possamos talvez identificar alguma normativa que seja mais eficaz na questão de prevenção e eliminação da doença e assim passar esse trabalho a diante.

REFERÊNCIAS

ALBRECHT, U.; BOWMAN, K.D. Tolerance of the trifoliolate citrus hybrid US-897 (*Citrus reticulata* Blanco *Poncirus trifoliata* L. raf.) to Huanglongbing. *HortScience*, Alexandria, v.46, n.1, p.16-22, 2011.

AMARAL, A. M. **Cancro cítrico: permanente preocupação da citricultura no Brasil e no mundo**. EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comunicado Técnico, Brasília, 5p, 2003.

AUBERT B (1987) *Trioza erytrae* Del Guercio and *Diaphorina citri* Kuwayama (Homoptera: Psyllidae), the two vectors of citrus greening disease: Biological aspects and possible control strategies. *Fruits* 42:149-162.

AUBERT B (1990) Integrated activities for the control of Huanglongbing-greening and its vector *Diaphorina citri* Kuwayama in Asia. In: Aubert B, Tontyaporn S, Buangsuwon D (eds.) Rehabilitation of Citrus Industry in the Asia Pacific Region. Proceedings of Asia Pacific International Conference on Citriculture, Chiang Mai, Thailand, 4-10 February 1990. UNDP-FAO, Rome. p. 133-144.

AUBERT B, SABINE A, GESLIN P & PICARDI L (1984) Epidemiology of the greening disease in Reunion Island before and after the biological control of the African and Asian citrus psyllas. Proceedings of the International Society of Citriculture 1: 440-442.

AYRES, A.J.; BELASQUE, J.J.; SPÓSITO, M.B.; BASSANEZI, R.B.; LOPES, S.A. Manual de greening. Araraquara: Fundecitrus, 2005. 12 p.

AYRES, A. J. **Avanços no controle do HLB no mundo** – FUNDECITRUS- Fundo de defesa da citricultura – Palestra Semana da Citricultura – Jun.2014 – 1-56. Disponível em:>http://www.fundecitrus.com.br/pdf/palestras/SemanaZCitricultura_Jun.14_JULIANO.pdf - Acesso: 12/04/2017 às 17:20h .

BELASQUE JUNIOR, José et al. Base científica para a erradicação de plantas sintomáticas e assintomáticas de Huanglongbing (HLB, Greening) visando o controle efetivo da doença. **Trop. plantpathol.**, Brasília, v. 34, n. 3, p. 137-145, June 2009. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-56762009000300001&lng=en&nrm=iso>. acessado em 26 Abril 2017.

BOVÉ, J.M. Huanglongbing: a destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. **Journal Plant Pathology**, Bari, v.88, n.1, p. 7-37, 2006.

CATLING HD (1970) The bionomics of the South African Citrus psylla, *Trioza erythrae* Del Guercio (Homoptera: Psyllidae). 4. Influence of predators. Journal of Entomological Society of South Africa 33: 341-348.

COLETA-FILHO, H.D.; TAKITA, M.A.; TARGON, M.L.P.N.; CARLOS, F.E.; MACHADO, M.A. A bactéria *Candidatus Liberibacter* em plantas com Huanglongbing (ex-greening) no Estado de São Paulo. **Laranja**, Cordeirópolis, v.25, n.2, p.367-374, 2004.

COLETTA-FILHO, H.D.; TARGON, M.L.P.N.; TAKITA, M.A.; DE NEGRI, J.D.; POMPEU JR., J.; AMARAL, A.M.; MULLER, G.W.; MACHADO, M.A. First report of the

causal agent of huanglongbing (“CandidatusLiberibacterasiaticus”) in Brazil. Plant Disease, St. Paul, v.88, p.1382, 2004.

CORDEIRO, A. M. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. Rev. Col. Bras. Cir., Rio de Janeiro , v. 34, n. 6, p. 428-431, Dec. 2007 . Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912007000600012&lng=en&nrm=iso>. Acessado em: 23 Abril 2017

FELIX, Paulo Eduardo. Situação da citricultura no Paraná. Londrina, SEAB, maio/2010.Palestra.

GRAVENA, S. **Manejo ecológico de pragas dos citros-aspectos práticos**. Laranja, v.19, p.61-78, 1998.

GOTTWALD, T.R. Current epidemiological understanding of citrus huanglongbing. Annual Review of Phytopathology, Palo Alto, v.48, p.119-139, 2010.

GOTTWALD TR, Aubert B & Zhao XY (1989) Preliminary analysis of citrus greening (Huanglongbing) epidemics in the People’s Republic of China and French Reunion Island. Phytopathology 79:687-693.

GOTTWALD TR, Aubert B & Huang KL (1991) Spatial pattern analysis of citrus greening in Shantou, China. In: Brlansky RH, Lee RF & Timmer LW (Eds.) Proceedings of the 11th Conference of the International Organization of Citrus Virologist, Univ. California, Riverside. p. 421-427.

HALBERT, S.E. & MANJUNATH, K.L. Asian citrus psyllids (Sternorrhyncha: Psyllidae) and greening disease of citrus: a literature review and assessment of risk in Florida. Florida Entomologist, v. 87, n.3, p. 330-353, Sept. 2004

LEITE, R. P. Temos hoje uma citricultura altamente desenvolvida, In: TORMEM, V. **O sucesso da citricultura comercial no norte e noroeste do Paraná**. Londrina: Midiograf, 2007. p. 27-32.

LEITE, R. P. **Palestra sobre Situação do HLB no Estado do Paraná, no Brasil e no mundo.** Disponível

em >http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/GSV/CFO/II_Semana_Integrada_Cursos_CFO_2015/Apresentacoes/HLB.pdf - Julho, 2015 - Acesso: 10/04/2017 – às 10:20h

LOPES SA, FRARE GF, YAMAMOTO PT, AYRES AJ, BARBOSA JC (2007) Ineffectiveness of pruning to control citrus huanglongbing caused by *Candidatus Liberibacter americanus*. European Journal of Plant Pathology 119:463-468.

McClellan APD & Oberholzer PCJ (1965) Citrus psylla, a vector of greening disease of sweet orange. South Africa Journal of Agricultural Science 8:297-298.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Agência de Defesa Agropecuária (ADAPAR). 2014. Mapa de Sanidade Vegetal. Disponível em: <http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao/Sanidade_Vegetal/Certificacao_e_Rastreabilidade_Vegetal/IN_MAPA_02_14.pdf> Acesso em: 14 de março 2017. 22:06h

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 53, de 16 de Outubro de 2008. Disponível em: <<https://idaf.es.gov.br/Media/idaf/Documentos/Legisla%C3%A7%C3%A3o/DDSIV/12.%20IN%20Federal%20n%C2%BA%2053-08.pdf>> Acesso em: 25 de março 2017. 10:00h

NEVES, Marcos Fava. O retrato da citricultura brasileira. Ribeirão Preto: Elaboração: Markestrat – Centro de pesquisa e projetos em marketing e estratégia. 137 p. (s/d...2012?).

RODRIGUES NETO, J.; RIBEIRO, J. G. B. **Manual técnico de procedimentos do cancro cítrico.** Brasília: MAPA/SDA/DDIV, 2002. 66p.

ROISTACHER CN (1996) The economics of living with citrus diseases: huanglongbing (greening) in Thailand. In: Moreno P, da Graça JV & Yokomi RK (Eds.) Proceedings of the 13th Conference of the International Organization of Citrus Virologists. IOCV, Riverside, CA. p. 279-285.

SEAB - (Informativo SEAB– Citros/2008 – Disponível em; <http://www.iapar.br/arquivos/File/banner%20pequeno/citros_2008.pdf> Acesso: 29/04/2017 08:56h)

PREFEITURA DE PARANAVAÍ, 2015 Disponível em:

<http://www.paranavaionline.com.br/noticias/agricultura/parana_triplica_producao_de_laranja_com_foco_na_exportacao_de_suco> Acesso: 25/05/2017 9:42h

TORMEM, Valdomiro. **O sucesso da citricultura comercial no Norte e Noroeste do Paraná.** Londrina: Gráfica e Editora Midiograf, 2007.

VOSGERAU D. S. R.; ROMANOWSKI J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.14, n.41, 2014.

YAMAMOTO PT, FELIPPE MR, GARBIM LF, COELHO JHC, XIMENES NL, MARTINS EC, LEITE APR, SOUSA MC, ABRAHÃO DP & BRAZ JD (2006) Diaphorina citri (Hemiptera: Psyllidae): vector of the bacterium Candidatus Liberibacter americanus. Proceedings of Huanglongbing Greening International Workshop, Ribeirão Preto. p.96.

ZHAO XY (1981) Citrus yellow shoot (Huanglongbing) in China: a review. Proceedings of the International Society of Citriculture 1:466-469.