

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

ROSANI FIOROTE DE ALMEIDA

**LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS
HOSPEDEIRAS DA BROCA-DA-HASTE**

Colatina
2023

ROSANI FIOROTE DE ALMEIDA

**LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES VEGETAIS
HOSPEDEIRAS DA BROCA-DA-HASTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: D.Sc. Anderson Mathias Holtz

Co- orientador: D.Sc. Rosinei Ronconi Vieiras

Colatina
2023

(Biblioteca do Campus Itapina)

A4471 Almeida, Rosani Fiorote de.

Levantamento bibliográfico das principais espécies vegetais hospedeiras da broca-da-haste / Rosani Fiorote de Almeida. - 2023.

33 f. : il.

Orientador: Anderson Mathias Holtz
Coorientador: Rosinei Ronconi Vieiras

TCC (Graduação) Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Itapina, Agronomia, 2023.

1. *Xylosandrus compactus*. 2. Café - Cultivo. 3. Plantas hospedeiras. I. Holtz, Anderson Mathias. II. Vieiras, Rosinei Ronconi. III. Título IV. Instituto Federal do Espírito Santo.

CDD: 633.73

Bibliotecário/a: Júlia Schettino Jacob dos Santos CRB-ES nº 999



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CAMPUS ITAPINA
Rodovia BR-259, Km 70, Zona Rural, Colatina, CEP 29709-910
Tel (27) 3723-1221 Fax (27) 3723-1244

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

AUTOR: Rosani Fiorote de Almeida

ORIENTADOR: Anderson Mathias Holtz

Aprovado pela Banca Examinadora como parte das exigências do componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso, para obtenção do grau de Agrônomo pelo Instituto Federal do Espírito Santo, *Campus Itapina*.

Anderson Mathias Holtz
Presidente da Banca Examinadora

Rosinei Ronconi Vieiras
Membro

Johnatan Jair de Paula Marchiori
Membro

Colatina (ES), 21 de junho de 2023

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, eu gostaria de agradecer a Deus por sempre ter me abençoado, foi Deus quem esteve sempre ao meu lado durante esta caminhada, me dando força, ânimo, paciência, sabedoria, coragem e persistência, só tenho a agradecer a Deus por tudo; Gratidão.

Gostaria de agradecer aos meus pais Valmir e Lusia, que sempre estiveram presente nessa caminhada, me dando apoio, força e até mesmo me buscando muitas vezes tarde da noite na faculdade, obrigada por nunca ter deixado eu desistir dos meus sonhos, sou muito grata aos senhores.

Quero agradecer também a todos meus familiares, minhas irmãs Rosimere, Rosiane e Rose, meus cunhados Antônio Cesar, Zé maria e Sebastião, meus sobrinhos Hemily, Cristopher, Sofia, Cristhian e o Davi, por ter me dado apoio durante essa caminhada, agradeço por ter tido paciência comigo.

Agradeço ao meu esposo Edmar por me dar total apoio nessa caminhada, pelo carinho, incentivo, pelo cuidado que tens comigo e por não ter deixado desistir dos meus sonhos, também agradeço sua família seus pais Elias e Claudina, sua irmã Edilaine, Sergio e a vovó Maria André e Pedro Antônio, obrigado pelo cuidado e carinho que tiveram comigo.

Quero agradecer as companheiras de caminhada que o IFES me deu de presente, a Eliza Barros, Joyce de Souza, Sara Botti, Bruna Magnani, Karine Martins, Natália Fienni, Ariana Magnago, Beatriz Mercier, Roberta Irineu e Kaulanny Ferreira, obrigada pelo apoio e ensinamentos que sempre tivemos umas com as outras.

Agradeço em especial meu Orientador Anderson Mathias Holtz por cada conhecimento apresentado, pelo seu profissionalismo, amizade, conselhos, incentivo, dedicação e por todo apoio durante esses anos, agradeço de coração por ter me acolhido no Laboratório de Entomologia e Acarologia do IFES-Itapina, vou levar para a vida cada conhecimento que aprendi. Também agradeço ao professor e Co-orientador Rosinei Ronconi Vieiras pela amizade, companheirismo e cada conhecimento passado. Agradeço ao meu amigo Johnatan Jair de Paula Marchiori pela amizade, pelo ensino passado a minha pessoa, obrigado por ter aceito o convite de fazer parte da minha banca de avaliação.

Agradeço também a família do professor Anderson Mathias Holtz por ter me acolhido tão bem em sua casa quando precisava, sua esposa Selma pelo amor, carinho que teve comigo, as comidas muito boas que fazia quando ia em sua casa, Selma também foi minha professora, suas aulas sempre irei levar para a vida, obrigada por cada conselho, pelo apoio e cuidado que sempre teve comigo.

Agradeço ao pessoal do Laboratório de Entomologia e Acarologia do IFES-Itapina, obrigada professora Ronilda Lana por cada conhecimentos e trabalho desenvolvido em equipe.

Também gostaria de agradecer ao pessoal do laboratório de Biologia onde eu estagiei, ao Carlos Eduardo, Luana Bauser, Kaulanny Ferreira, Irany, Luma obrigado pela amizade, companheirismo e conhecimento.

Agradeço todas as pessoas que sempre torceram por mim, que sempre me incentivou. Obrigada professora Maria Teresa, professora Eliza, Professor Jadier, pelo companheirismo e amizade.

Também agradeço a todos os professores, profissionais, a todos os servidores que trabalharam direta e indiretamente durante essa caminhada.

Ao IFES - Campus Itapina só tenho de agradecer por cada ensinamento e pela oportunidade de estar realizando meu sonho.

GRATIDÃO.

RESUMO

A broca da haste (*Xylosandrus compactus* - Coleoptera: Scolytidae) Eichhof, 1875 é um besouro que ataca diversas culturas. Nos últimos anos, tem sido relatado um impacto maior na cultura do café a ponto de os danos aos ramos afetarem diretamente a produtividade. Poucas pesquisas têm sido feitas para conhecer quais plantas hospedam tal inseto, além do cafeeiro. Este trabalho tem como objetivo determinar, por meio da pesquisa bibliográfica, as principais plantas hospedeiras de *X. compactus*, e seu impacto na cultura cafeeira. O caminho metodológico foi a pesquisa bibliográfica, exploratória de natureza qualitativa, voltada para o levantamento bibliográfico de plantas hospedeiras da *X. compactus*. Tal pesquisa se desenvolveu por meio de banco de dados como o catalogo de teses e dissertações da CAPES, Scielo, O Google acadêmico e por fim o repositório do Incaper. Tais pesquisas foram embasadas com expressões chaves como "*Xylosandrus compactus*" "café conilon" e com o período de "2017-2022", apesar de tal período ser priorizado, viu-se ainda a necessidade da utilização de trabalhos mais antigos, visto que, existem ainda poucos estudos referentes a plantas hospedeiras de *X. compactus*. Com esta pesquisa obteve-se os resultados de que as plantas que atualmente são descritas como hospedeiras da *X. compactus* são, urucum, graviola, mogno africano, andiroba, cacau, cupuaçu, rambutão, araça d'água, manga, açaí, mandioca, chuchuzeiro, abacate e café conilon. Concluindo ainda são necessárias mais pesquisas que identifique mais plantas hospedeiras do inseto-praga.

Palavras – chaves: *Xylosandrus compactus*; Café - Cultivo, Plantas Hospedeiras.

ABSTRACT

The stem borer (*Xylosandrus compactus* - Coleoptera: Scolytidae) Eichhof, 1875 is a beetle that attacks several crops. In recent years, a greater impact on the coffee crop has been reported to the point that damage to the branches directly affects productivity. Little research has been done to find out which plants host this insect, in addition to the coffee tree. This work aims to determine, through bibliographical research, the main host plants of *X. compactus*, and their impact on the coffee crop. The methodological path was bibliographic research, exploratory of a qualitative nature, focused on the bibliographical survey of host plants of *X. compactus*. Such research was developed through a database such as the theses and dissertations catalog from CAPES, Scielo, Google academic and finally the Incaper repository. Such research was based on key expressions such as "*Xylosandrus compactus*" "coffee conilon" and with the period "2017-2022", although this period was prioritized, there was still a need to use older works, since, there are still few studies referring to host plants of *X. compactus*. With this research we obtained the results that the plants that are currently described as hosts of *X. compactus* are annatto, soursop, African mahogany, andiroba, cocoa, cupuaçu, rambutan, water araça, mango, açaí, cassava, chuchuzeiro, avocado and conilon coffee. In conclusion, further research is needed to identify more host plants for the insect pest.

Keywords: *Xylosandrus compactus*; Coffe Cultivation, Host Plants;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Larvas da <i>Xylosandrus compactus</i> no ramo do café	16
Figura 2- Orifício feito pela <i>Xylosandrus compactus</i> em ramo plagiotrópico do café	17
Figura 3 - Vista dorsal de uma fêmea adulta de <i>X. compactus</i>	17
Figura 4 - Área destinada a cafeicultura nos anos de 2021 e 2022 no Brasil em toneladas.....	19
Figura 5 - Produção de <i>Coffea canephora</i> nos estados brasileiros.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espécies Hospedeiras de <i>X. compactus</i>	21
Tabela 2 - Relação de trabalhos encontrados no banco de dados da CAPES, com a palavra-chave " <i>Xylosandrus compactus</i> "	24
Tabela 3 - Relação de trabalhos encontrados no banco de dados do Scielo, com a palavra-chave " <i>Xylosandrus compactus</i> "	25
Tabela 4 - Relação de trabalhos encontrados no banco de dados do Incaper, com a palavra-chave " <i>Xylosandrus compactus</i> "	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1 GERAL	14
2.2 ESPECÍFICOS	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1. ASPECTOS GERAIS E BIOLÓGICO DA BROCA-DA-HASTE (<i>Xylosandrus compactus</i>)	15
3.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS DA <i>Xylosandrus compactus</i> EM LAVOURAS DE CAFÉ CONILON (<i>Coffea canefora</i>)	18
3.3. PLANTAS HOSPEDEIRAS PARA <i>X. compactus</i> JÁ CONHECIDAS.....	21
4. METODOLOGIA.....	23
5. CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

A *Xylosandrus compactus* (EICHHOF, 1875) é um pequeno coleóptero, que pertence à família *Scolytidae*, também conhecido como besouro da Ambrosia (um dos fungos do qual se alimenta), bem como Broca-da-Haste. *X. compactus* é nativo da Ásia e está distribuído principalmente nas áreas subtropicais e tropicais, onde já se encontra adaptada a ambientes quentes (HAYATO, 2007).

A broca-da-haste sobrevive em galerias perfuradas em ramos de várias espécies de plantas hospedeiras, causando secamento desta haste em que se encontra alojada, podendo em casos extremos levar à morte da mesma (GUGLIUZZO, 2019).

Fornazier *et al.*, (2008) constataram que os prejuízos em lavouras identificadas com a broca-da-haste em café conilon, leva ao arranquio das lavouras altamente atacadas, pois, quando presentes, os insetos provocam o secamento dos ramos, geralmente, acima da câmara onde ficam ovos, larvas e pupas.

Apenas as fêmeas adultas causam danos às plantas e os machos não voam, de forma que a fêmea abre um orifício de entrada e escava túneis dentro dos ramos, para ovoposição e criação da prole (NGOAN *et al.* 1976; HARA 1977). Os ramos laterais geralmente são os alvos preferidos das fêmeas. Os ramos horizontais apresentam menos infestação, por possuir maiores diâmetros e dureza do tecido. Os ramos laterais quando atacados apresentam orifícios de entrada da broca-da-haste, um dos sinais de ocorrência de *X. compactus* (GRECO, 2015).

A maioria das espécies de besouros da ambrosia perfura a madeira de árvores doentes, estressadas ou morrendo (KAJIMURA e HIJII, 1994; JONES e JOHNSON, 1996). No entanto, *X. compactus* é uma das poucas espécies de besouros ambrosia que ataca tanto plantas saudáveis quanto plantas que estão sob condições de estresse causado pela seca, poda ou transplante recente (HARA e BEARDSLEY, 1979; JONES e JOHNSON, 1996; HAYATO, 2007).

A broca da haste, apresenta uma época de ocorrência que pode variar dependendo da região geográfica, das condições climáticas (GRECO, 2010) e das variedades utilizadas (BARROS, 2022), porém ocorre dos meses de maio a setembro.

Este coleóptero apesar de ser mundialmente conhecida (FORNAZIER et al., 2017), devido os grandes impactos econômicos causados nas lavouras cafeeiras, poucos estudos foram realizados para saber como está espécie praga ainda persiste nas lavouras de café e quais são as principais espécies hospedeiras de *X. compactus*.

Como ainda não foi desenvolvido um controle químico para o inseto-praga, o único controle disponível é o cultural, como a retirada dos ramos atacados (FANTON e QUEIROZ, 2020), bem como a eliminação de plantas hospedeiras. Sendo assim, devido aos danos provocados pela broca-da-haste, bem como, pela falta de um programa de manejo da referida praga, há uma dificuldade no controle, além de desafios a serem superados para que haja um efetivo manejo de *X. compactus*.

Já se tem conhecimento de algumas espécies de plantas hospedeiras de *X. compactus* no Brasil. No entanto, devido aos problemas que tem ocasionado em plantios de café no território nacional, proporcionando inúmeras perdas de safra, há a necessidade de pesquisas relacionadas com o levantamento de plantas hospedeiras da broca-da-haste no país. Portanto o presente trabalho tem o objetivo de abranger, de forma descritiva e literária, as principais espécies vegetais de ocorrência de *X. compactus*.

Desta forma, é de extrema relevância o desenvolvimento de estudos e pesquisas científicas sobre o levantamento das plantas hospedeiras da broca-da-haste, pois subsidiarão pesquisadores e, conseqüentemente, produtores de café no que se refere ao melhor manejo deste inseto-praga.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar, as principais espécies vegetais hospedeiras da broca-da-haste (*Xylosandrus compactus*), época de ocorrência nessas plantas hospedeiras e o impacto na cultura do café conilon.

2.2 ESPECÍFICOS

- Levantar material bibliográfico referente ao histórico da broca-da-haste no Brasil e no Espírito Santo.
- Identificar as diferentes espécies de plantas hospedeiras da broca-da-haste.
- Descrever as principais épocas de ocorrência da broca-da-haste nas diferentes plantas hospedeiras.
- Averiguar o impacto da broca-da-haste na produção de café conilon.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. ASPECTOS GERAIS E BIOLÓGICO DA BROCA-DA-HASTE (*Xylosandrus compactus*)

Xylosandrus compactus (Eichhof, 1875), conhecida popularmente como broca-da-haste, broca-dos-ramos ou besouro de Ambrosia, é um pequeno coleóptero, pertencente à família *Scolytidae*, tendo seu centro de origem na Ásia, onde encontra-se adaptado aos climas quentes das regiões subtropicais e tropicais (GRECO e WRIGHT, 2015).

Ele é comumente chamado de besouro de ambrosia, visto que, estes cultivam e se alimentam de fungos simbiotes (VAZ, 2022). Estes besouros apresentam um hábito xilomicetófago, isto é, “se alimentam de fungos simbióticos que são transportados por bolsas de origem ectodérmicas chamadas micângias, localizadas no corpo dos insetos”, este transporte pode ocorrer tanto por macho, quanto por fêmeas (PENA, 2013).

Tais micângias são invaginações simples e rasas e/ou estruturas mais complexas associadas a glândulas e células secretoras para a aquisição e o transporte de fungos (HIROSE; PANIZZI, 2013). As células glandulares secretam substâncias cerosas ou oleosas, as quais protegem os fungos de possíveis dissecações (BENSO, 2019).

As micângias de acordo com Pena (2013), podem ser categorizadas como:

- a) Micângias elitrais: localizadas nas cavidades anteriores à margem dos élitros próximo ao escutelo. Pode ser encontrada, por exemplo, em *Xyleborinus saxesenii*.
- b) Micângias prosterno-subcoxais: cavidades alargadas localizadas próximas às coxas dos insetos. Ocorre por exemplo em *Gnathotrichus retusus*, *Monarthrum mali* e *M. fasciatum* e nas espécies da subtribo *Corthylina*.
- c) Micângias protorácico-pleurais: localizadas na região propleural, e em fêmeas. Em espécies dos gêneros *Trypodendron* e *Xyloterinus*, ocorrem próximas à margem posterior, e nos gêneros *Bothrostemus* e *Phloeoborus*, na margem anterior da propleura. Em *Dendroctonus brevicornis*, *D. frontalis* e espécies afins, elas encontram-se na margem anterior da região cervical.
- d) Micângias mesonotais: invaginações presentes na membrana intersegmental, como em *Xylosandrus germanus*, *Anisandrus dispar*, e *Eccoptyterus spinosus*.

e) Micângias orais: são bolsas situadas na base da mandíbula, sob a epifaringe, e que se abrem para a cavidade oral. Elas ocorrem em *Euwallacea andamanensis*, *Euwallacea velatus*, *Xyleborus affinis* e *Xyleborus fornicatus* (PENA, 2013, pág.31).

Besouros de Ambrosia são conhecidos por serem um dos mais destrutivos de diversas espécies de plantas, inclusive plantas de café, o que tem proporcionado inúmeros danos no setor cafeeiro. Estes danos iniciam-se com uma pequena perfuração no ramo, normalmente lateral, desenvolvendo para galerias, nos quais as brocas inoculam tais fungos simbióticos que serviram como alimento das larvas (Figura 1) e adultos desta praga (GUGLIUZZO; CRISCIONE; GARZIA, 2019).

Figura 1- Larvas da *Xylosandrus compactus* no ramo do café

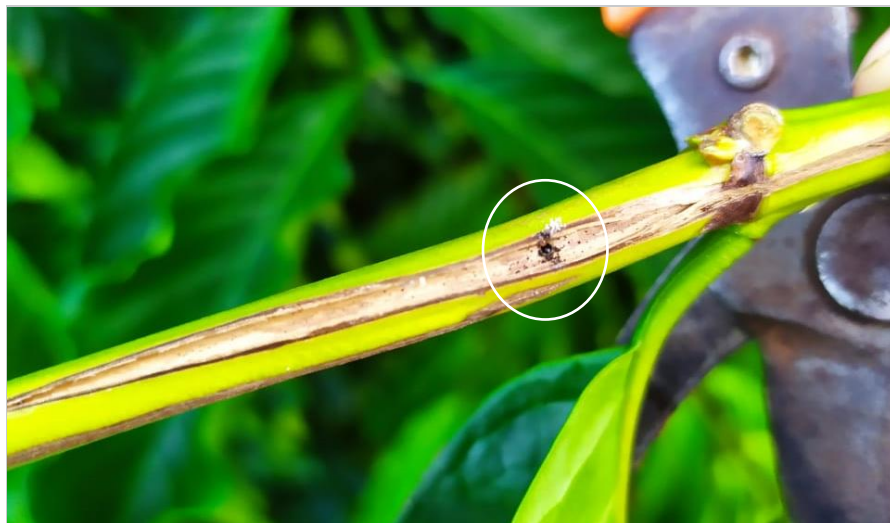


Fonte: Próprio autor, 2022

Os machos dos Besouros de Ambrosia são desprovidos de asas, enquanto as fêmeas, providas de asas, são responsáveis pela dispersão e, desta forma pelo aumento de indivíduos e da área atacada (NGOAN *et al.* 1976; HARA 1977).

Normalmente *X. compactus* atacam ramos plagiotrópicos, através da abertura de pequenos orifícios (Figura 2), passando, posteriormente, para a construção de galerias, atingindo os vasos condutores, e provocando o ressecamento destes ramos (GRECO e WRIGHT, 2015). Esta praga pode ser considerada um risco em potencial para a cafeicultura.

Figura 2- Orifício feito pela *Xylosandrus compactus* em ramo plagiotrópico do café.



Fonte: Próprio autor, 2022

A fêmea apresenta coloração preto brilhante, sendo seu corpo alongado e cilíndrico (Figura 3), podendo variar de 1,4 a 1,8 mm em comprimento e 0,7 a 0,8 mm de largura. Os machos, por sua vez, apresentam coloração marrom avermelhado e o comprimento do corpo é de 0,8 a 1,3 mm e a largura é de 0,42 a 0,46 mm (GRECO e WRIGHT, 2015).

Figura 3 - Vista dorsal de uma fêmea adulta de *X. compactus*



Fonte: Greco; Wright (2015)

O ciclo de vida da *X. compactus* de ovo a adulto varia em média de 28,5 dias a uma temperatura de 23 a 27°C (HARA, 1977). As fêmeas tendem a viver por mais tempos,

sendo até 58 dias, entretanto os machos permanecem nas galerias com um tempo de vida de aproximadamente 6 dias (GRECO e WRIGHT, 2015).

Os ovos de *X. compactus* são ovais, brancos e lisos. Essa fase dura em torno de 3 a 5 dias. O período larval dura de 8 a 13 dias, e o de pupa em torno de 6 a 7 dias, de modo que estas se assemelham com os adultos e eclodem após 6-7 dias (BARROS, 2022).

A época de ocorrência refere-se ao período em que uma determinada espécie ou fenômeno ocorre com maior frequência ou quando é mais ativa. No caso específico da *X. compactus*, sua época de ocorrência pode variar dependendo da região geográfica, das condições climáticas (GRECO, 2010) e das variedades utilizadas (BARROS, 2022).

Segundo estudos realizados por Greco (2010) em lavouras de café no Hawaii, a *X. compactus*, apresentou ocorrência durante todo o ano, entretanto houve um aumento nos meses de junho, julho e agosto.

Em levantamento realizado por Barros (2022) em lavouras de café conilon na Fazenda Experimental do Incaper na cidade de Marilândia, no estado do Espírito Santo, foi constatado que a broca da haste apresentou maior época de ocorrência nos meses de março, maio, junho e setembro o que demonstra similaridade com os dados encontrados anteriormente em lavoura fora do Brasil.

3.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS DA *Xylosandrus compactus* EM LAVOURAS DE CAFÉ CONILON (*Coffea canefora*)

A cultura do café tem grande importância econômica no Brasil. Destacando como um dos produtos agrícolas, de maior importância e produção (BARROS, 2022).

Segundo dados do IBGE (2021), a área destinada à cafeicultura no país em 2021 foi de aproximadamente de 1.8 milhões de hectares, e a safra de 2022 foi de estimada 1, 9 milhões de hectares, tendo um acréscimo de 1,55% sobre a área da safra de 2021, sendo que 400.977 mil hectares (Figura 4) é de *Coffea canephora* (IBGE, 2021).

Figura 4 - Área destinada a cafeicultura nos anos de 2021 e 2022 no Brasil em toneladas

Produto das lavouras	Ano da safra	
	Safra 2021	Safra 2022
9 Café arábica	1.448.579	1.472.436
10 Café canephora	400.977	405.822
Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola		

Fonte: Levantamento Sistemático de Produção Agrícola (2022)

Referente a produção nacional o estado do Espírito Santo é o maior produtor de café conilon, sendo que em 2022 a safra chegou a 732.131 toneladas (Figura 5), seguido de Rondônia, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso (IBGE, 2022).

Figura 5 - Produção de *Coffea canephora* nos estados brasileiros

Ano da safra - Safra 2022		
#	Unidade da Federação	
1	Espírito Santo	732.131
2	Rondônia	203.146
3	Bahia	133.000
4	Minas Gerais	23.399
5	Mato Grosso	9.316

Fonte: Levantamento Sistemático de Produção Agrícola (2022)

O café, por ser uma cultura difundida pelo país e apresentar uma grande área de plantio, a mesma se torna alvo de diversas injúrias, sejam elas agrometeorológicas, ou por doenças ou por pragas. Segundo Ferrão (2017), as novas tecnologias destinadas a cafeicultura, nas últimas décadas, possibilitaram o surgimento de novos problemas fitossanitários de importância econômica.

Como ainda não foi registrado nenhum produto químico sintético para o controle de *X. compactus*, o manejo desta praga está sendo realizado através da retirada e queima dos ramos atacados (FANTON e QUEIROZ, 2020), bem como o estudo de clones de café tolerantes ao ataque dessa praga através de Monitoramento (BARROS, 2022).

Dentre as pragas mais conhecidas no café podemos destacar a broca do café (*Hypothenemus hampei*), bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*), cigarra do cafeeiro (*Quesada gigas*), broca-das-hastes (*Xylosandrus compactus*) e dentre outros (SENAR, 2017).

Os danos causados são a seca dos ramos, retardamento do desenvolvimento dos ramos verdes e redução da capacidade produtiva da planta, quando acomete ramos lenhosos (GOUVEA *et al.*, 2019).

Em lavouras altamente atacadas pela praga, é recomendado a retirada das plantas atingidas, visto que é extremamente difícil seu controle, pois, quando presentes, os insetos provocam o secamento dos ramos, geralmente, acima da câmara onde ficam ovos, larvas e pupas (FORNAZIER *et al.*, 2008)

Um dos primeiros relatos da praga em cafeeiros do Brasil ocorreu no estado da Bahia, em *Coffea conephora* (FORNAZIER *et al.*, 2007), sendo citada sua ocorrência posteriormente nos estados Amazonas, Espírito Santo, Minas Gerais, Pará, Rondônia e Tocantins (TORREZ; IMAKAWA; BARBOSA; SOUZA e SAMPAIO, 2022). Segundo Fornazier (2008), a mesma foi relatada e já dispersada pelo estado do Espírito Santo no ano de 2008.

Desta forma, estudos avaliando as espécies hospedeiras são de suma importância para adequação de novos métodos de controle, bem como, conhecimento da época de ocorrência e quais plantas podem ser implantadas em conjunto ou circunvizinho com o café.

3.3. PLANTAS HOSPEDEIRAS PARA *X. compactus* JÁ CONHECIDAS

Uma planta hospedeira pode ser conceituada como sítio para acasalamentos, refúgio ou abrigo temporário ou mesmo como um lugar para se estabelecer de modo permanente (COSTA, 2003).

Com relação a *X. compactus* já existe um nível de conhecimento sobre algumas espécies de plantas hospedeiras da praga no Brasil, como demonstrado na (Tabela 1), pois a mesma por ser polífaga, possui facilidade na capacidade de adaptação para o ataque em diversas espécies hospedeiras (GALLEGO, 2022). No entanto ao comparar com o seu potencial em outros países e as diversas plantas hospedeiras já descritas, nota-se que existe ainda a necessidade do desenvolvimento de pesquisas relacionadas com o levantamento de espécies vegetais hospedeiras da broca-da-haste no país.

Analisando as plantas já estudadas e descritas referenciando a ocorrência de *X. compactus*, observa-se diferentes famílias, o que pode levar a uma gama maior de hospedeiros quando analisarmos as diferentes espécies dentro dessas famílias, mas, uma pequena quantidade, por enquanto, de espécies (12) citadas como hospedeiras dessa praga (Tabela 1) (OLIVEIRA, FLECHTMANN e FRIZZAS, 2008).

Tabela 1 - Espécies Hospedeiras de *X. compactus*

Espécies	Nome Popular
<i>Annona muricata</i> L.	Graviola
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba
<i>Coffea canephora</i> Pierre. ex Froehner	Café Conilon
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí
<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev	Mongo Africano

<i>Mangifera indica</i> L.	Manga
<i>Myrciaria dubia</i> (H.B.K.)	Araça d'água
<i>Nephelim lappaceum</i> L.	Rambutão
<i>Swietenia macrophylla</i> King	Mogno Brasileiro
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.)	Cupuaçu

Fonte: Adaptado, de Oliveira, Flechtmann e Frizzas (2008)

Além disso, pode-se ainda destacar como hospedeiras de *X. compactus*, plantas de mandioca (GARCIA *et al.*, 2013), chuchuzeiro (IMENES *et al.*, 1989), abacate (SANCHEZ, 2021) dentre outras, o que aumenta o leque de diferentes famílias vegetais que a mesma ocorre, podendo aumentar o número de espécies hospedeiras dessa praga.

4. METODOLOGIA

O caminho metodológico foi a pesquisa bibliográfica, exploratória, sendo, uma pesquisa de natureza qualitativa, voltada para o levantamento bibliográfico de plantas hospedeiras da *X. compactus*. De acordo com Severino (2013), a pesquisa exploratória tem como finalidade apenas levantar informações sobre um determinado tema, delimitando assim seu campo de trabalho e mapeando as condições de manifestações desse objeto.

Segundo Soares (2022), a pesquisa de revisão bibliográfica é importante para qualquer pesquisa científica. Mesmo que se trate de um experimento prático é preciso antes conhecer o que já foi realizado anteriormente por outros autores em outras pesquisas e também delimitar o que não foi abordado (VIANNA, 2001). De acordo com Brizola e Fantin (2016), a revisão bibliográfica é a reunião a junção de ideias de diferentes autores sobre determinado tema, conseguidas por meio de leituras, de pesquisas realizadas pelo pesquisador.

Para a realização deste trabalho, iniciou-se uma busca por temas voltados para a *X. compactus*, posteriormente para as plantas que são hospedeiras e por fim os estragos que a broca-da-haste causa na cultura cafeeira.

Foram utilizados três bancos de dados para a busca dos materiais que foram utilizados nesta pesquisa sendo eles:

- a) O repositório “Banco de Teses e Dissertações da CAPES”, vinculada a Plataforma Sucupira, (<https://catalogodeteses.capes.gov.br>) no qual é possível acessar dados quantitativos e qualitativos das teses e dissertações publicadas a partir de 2013;
- b) O repositório de artigos científicos Portal Scientific Electronic Library Online (SciELO - <https://scielo.org/>) que congrega revistas científicas do Brasil e alguns países da América Latina e Portugal, a partir de 2001.
- c) A biblioteca online do Incaper (<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/?initQuery=t>), na qual apresenta vários

artigos e trabalhos apresentados em congresso, voltados para o estado do Espírito Santo, a partir de 2008.

No banco de dados da CAPES, utilizou-se a palavra-chave “*Xylosandrus compactus*” e foram encontrados apenas 7 resultados (Tabela 2), sendo estes 6 dissertações e 1 tese.

Tabela 2 - Relação de trabalhos encontrados no banco de dados da CAPES, com a palavra-chave “*Xylosandrus compactus*”

AUTORIA	TÍTULO	ANO
WOLFGRAMM, Ricardo.	Diagnóstico e Recomendações para o Manejo da Broca dos Ramos (<i>Xylosandrus Compactus</i> Eichhoff) em Café Conilon No Espírito Santo	2019
ABREU, Raimunda Liege Souza de.	Influencia da Altura das Armadilhas Escolitideo/Curitiba e Marques/Carrano na Captura de Scolytidae (Insecta, Coleoptera) em Floresta Primaria da Amazonia Central.	1995
WOLLMANN, Jutiane.	Estrutura da assembleia de Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) em áreas florestadas com Eucalyptus spp. no sul do Rio Grande do Sul	2012
MURARI, Augusto Bolson.	Levantamento Populacional de Scolytidae (Coleoptera) em Povoamento de Acácia-Negra (<i>Acacia mearnsii</i> De Wild)	2005
LUNZ, Alexandre Mehl.	Análise da degradação da madeira de seis espécies arbóreas por Scolytidae (Coleptera) em um ensaio de campo.	2001
ANDRADE, Gizele Castelo Branco de	Entomofauna de solo como indicador para avaliar impactos ambientais da agricultura na região de Teresina, PI	2012
ANTUNES, Rogério Loureiro	Nanofósseis Calcários e sua Bioestratigrafia no Cretáceo da Margem Continental Brasileira: Bacias do Ceará e Potiguar.	1998

Fonte: Próprio autor

Das bibliografias citadas apenas Wolfgramm (2019), é recente, sendo as demais anteriores a plataforma Sucupira, e por conseqüências com datas anteriores a 2012. E após a leituras dos títulos e resumos, chegou-se à conclusão de que apenas a dissertação de mestrado de Wolfgramm (2019) falava de fato sobre DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO DA BROCA DOS RAMOS (*Xylosandrus compactus* Eichhoff) EM CAFÉ CONILON NO ESPÍRITO SANTO.

Um ponto importante a se destacar é que ao realizar a pesquisa não foi utilizado o filtro referente ao ano de publicação, visto que, apenas Wolfgramm (2019), é uma literatura mais recente. Se caso fosse aplicado o filtro referente aos últimos cinco anos, o que é considerado uma literatura atualizada (últimos cinco anos), não teria resultados disponíveis o suficiente para a delimitação desta pesquisa.

No banco de dados da *Scielo* o resultado também foi escasso, sendo encontrados apenas 4 resultados (Tabela 3) para a palavra-chave "*Xylosandrus compactus*". Destes, 1 trabalho era em inglês, 1 era apenas resumo, 1 em espanhol e apenas 1 em português. No banco de dados da *Scielo* também não foi possível e nem preciso a utilização de filtros referentes ao ano de publicação, visto que, apenas 4 resultados foram encontrados.

Tabela 3 - Relação de trabalhos encontrados no banco de dados do *Scielo*, com a palavra-chave "*Xylosandrus compactus*"

AUTORIA	TÍTULO	ANO
TÚLER, Amanda C.; VALBON, Wilson R.; RODRIGUES, Hígor S. _; NOIA, Luína R.; SANTOS, Lucas M. L.; FOGAÇA, Isac; RONDELLI, Vando M.; VERDIN FILHO, Abraão C..	Black twig borer, <i>Xylosandrus compactus</i> (Eichhoff), a potential threat to coffee production	2019
DELGADO, Cesar; COUTURIER, Guy.	Primer registro de <i>Xylosandrus compactus</i> (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) sobre cacao en Perú	2017

<p>ABREU, Raimunda Liége Souza de; FONSECA, Cláudio Ruy Vasconcelos da; GUERRERO, José Camilo HURTADO; PAULA, Estevão Vicente Cavalcanti Monteiro de.</p>	<p>Preferência de vôo de nove espécies da família scolytidae (Insecta: Coleoptera) na Amazônia Central</p>	<p>2001</p>
<p>ABREU, Raimunda L. S.; FONSECA, Cláudio R. V.; MARQUES, Eli N</p>	<p>Análise das principais espécies de Scolytidae coletadas em floresta primária no estado do Amazonas</p>	<p>1997</p>

Fonte: Próprio autor

Para o acervo do Incaper, com o mesmo filtro, obteve-se 8 resultados (Tabela 4), estes divididos em Anais e congressos de eventos (5), Artigo de periódico (2) e Folhetos (1).

Tabela 4 - Relação de trabalhos encontrados no banco de dados do Incaper, com a palavra-chave “*Xylosandrus compactus*”

AUTORIA	TÍTULO	ANO
<p>TÚLER, A. C.; VALBON, W. R.; RODRIGUES, H. S.; NOIA, L. R.; SANTOS, L. M. L.; FOGAÇA, I.; RONDELLI, V. M.; VERDIN FILHO, A. C.</p>	<p>Black twig borer, <i>Xylosandrus compactus</i> (Eichhoff), a potential threat to coffee production.</p>	<p>2019</p>
<p>FORNAZIER, M. J.; VOLPI, P. S.; FERRÃO, M. A. G.; VERDIN FILHO, A. C.; FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da.; MIGUEL, G. S.; PEREIRA, A. A.; FAZUOLI, L. C.</p>	<p>Broca dos ramos, <i>Xylosandrus compactus</i>, em cafés robusta no Espírito Santo.</p>	<p>2009</p>
<p>FORNAZIER, M. J.; MARTINS, C. L.; CELIN, E.; ARAÚJO, S. R.</p>	<p>Dispersão da broca dos ramos, <i>Xylosandrus compactus</i>, nas comunidades cafeeiras de Conilon do município de Castelo, Sul do Espírito Santo.</p>	<p>2009</p>

FORNAZIER, M. J.; FERRÃO, M. A. G.; VOLPI, P. S.; VERDIN FILHO, A. C.; FERRÃO, R. G.; FONSECA, A. F. A. da.; COMÉRIO, F.; MIGUEL, G. S.; PEREIRA, A. A.; FAZUOLI, L. C.	Incidência da broca dos ramos <i>Xylosandrus compactus</i> (Eichhoff) (Coleoptera: Scolytidae) em Introduções de café robusta no Estado do Espírito Santo.	2008
FORNAZIER, M. J.; MARTINS, D. dos S.; GOMES, W. R.; CONTARATO, C. C.; WOLFGRAMM, R.; SCALFONI, A.	Infestação da broca dos ramos <i>Xylosandrus compactus</i> (Eichhoff) (Coleoptera: Scolytidae) em clones de café na região Norte do Espírito Santo.	2011
ENCARNAÇÃO, A. M. V. da.; MAGALHÃES, E. de O.; VALVERDE, J.; TERRA, P. S.	Pragas quarentenárias do cacauzeiro: IV. <i>Xylosandrus compactus</i> (Eichh.).	2011
FANTON, C. J.	Ocorrência da broca da haste em café Conilon.	2008
FORNAZIER, M. J.; MARTINS, C. L.; MARTINS, D. dos S.; VITORAZI, J. A. F.	Ocorrência da broca dos ramos <i>Xylosandrus compactus</i> (Eichhoff) (Coleoptera: Scolytidae) em café Conilon na região Sul do Estado do Espírito Santo.	1998

Fonte: Próprio autor

Um ponto interessante observado foi que apesar de serem bancos de dados importantes e grandes, após a pesquisa obteve-se poucos resultados sobre a *X. compactus*. Devido aos poucos resultados, foi utilizado o “Google Acadêmico” (<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>), o filtro utilizado inicialmente foi o mesmo dos demais (palavra-chave “*Xylosandrus compactus*”), obteve-se 1.240 resultados, uma comparação discrepante referente aos outros bancos de dados.

Os trabalhos de Ngoan, Wilkinson, Short, Moses e Mangold (1976) e Greco e Wright (2015), apresentaram uma descrição da broca-da-haste, sendo estes utilizados como base para a caracterização da *X. compactus*. Os trabalhos de Ngoan, Wilkinson, Short, Moses e Mangold (1976) apesar de serem antigos foram selecionados como bases bibliográfica como um dos primeiros trabalhos referentes a broca-da-haste.

Visando diminuir os números de resultados obtidos, aplicou-se o filtro "*Xylosandrus compactus*" "café conilon", destes obteve-se 42 resultados, podendo destacar os autores Barros (2022), Fornazier, M.J. *et al* (2008), Gouvea, Rafael Ruy *et al.* (2019), Fornazier, M.J. *et al* (2017), dentre outros. Buscando diminuir, ainda mais o número de trabalhos, foi aplicado os filtros citados acima, mais o período de tempo de 2017 a 2022, deste obteve-se 12 resultados, além dos trabalhos já citados acima, pode-se ainda destacar 2 trabalhos que ajudaram no aprimoramento da pesquisa, os de Espindula *et al.* (2022), sendo uma Circular técnica da Embrapa e Partelli e Pereira (2021), referente a um simpósio de café conilon.

Não foi aplicado mais filtros, visto que os trabalhos selecionados já satisfazem o interesse desta pesquisa. No total foram analisados 25 trabalhos.

5. CONCLUSÃO

A broca da haste apresenta comportamento de polifagia. Estudos recentes apontam que este indivíduo tem a capacidade de atacar plantas como urucum, café conilon, graviola, mogno africano, açaí, mandioca, abacate, andiroba, manga, araçá d'água, rambutão, cacau, cupuaçu, mogno brasileiro, chuchu e dentre outros.

Como ainda não foi registrado nenhum produto químico sintético para o controle de *X. compactus*, o manejo desta praga está sendo realizado através da retirada e queima dos ramos atacados, bem como o estudo de clones de café tolerantes ao ataque dessa praga através de Monitoramento.

Em lavouras altamente atacadas pela praga, é recomendado a retirada das plantas atingidas, visto que é extremamente difícil seu controle, pois, quando presentes, os insetos provocam o secamento dos ramos, geralmente, acima da câmara onde ficam ovos, larvas e pupas

A *X. compactus* é uma das pragas que causam enormes prejuízos no café conilon, sendo considerada uma praga em potencial para a cafeicultura.

Observamos também que a *X. compactus* apresenta alto poder de adaptabilidade e que ainda não foram descritas todas as plantas hospedeiras do inseto-praga.

Salientamos, ainda, que é de extrema relevância o desenvolvimento de estudos e pesquisas científicas sobre o levantamento das plantas hospedeiras da broca-da-haste para adequação de novos métodos de controle, bem como, conhecimento da época de ocorrência e quais plantas podem ser implantadas em conjunto ou

circunvizinho com o café, visto que estes irão contribuir para desenvolvimento de diversas tecnologias visando controlar a *X. compactus*.

REFERÊNCIAS

BARROS, Eliza Rodrigues. **LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DE *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Scolytidae) EM LAVOURAS DE CAFÉ CONILON**. 2022. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Instituto Federal do Espírito Santo, Colatina, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/1833>. Acesso em: 26 out. 2022.

BENSO, Lucas Antonio. **Doenças do mogno africano: etiologia, epidemiologia e associação com coleobrocas**. 2019. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Proteção de Plantas, Universidade Federal Paulista, Botucatu, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/183176/benso_la_me_botfca_int.pdf?sequence=4&isAllowed=y. Acesso em: 20 abr. 2023.

COSTA, Felipe A. P. L.. Plantas-hospedeiras, insetos folívoros e o terceiro nível trófico. **Revista Educação Pública**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-12, jan. 2003. Fundação CECIERJ. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/plantas-hospedeiras-insetos-foliacutevoros-e-o-terceiro-niacutevel-troacutefico#:~:text=Para%20os%20animais%20herb%C3%ADvoros%2C%20uma,s e%20estabelecer%20de%20modo%20permanente...> Acesso em: 26 out. 2022.

FERRÃO, Romário Gava et al. **Café conilon**. 2. ed. Vitória - Es: Incaper, 2017. 784p. Disponível em: < <http://portalcofea.com/wp-content/uploads/2018/11/Livro-CafeConilon-2a-Edicao.pdf>>. Acessado em: 26 out. 2022.

FORNAZIER, M.J. *et al.* **BROCA DOS RAMOS, *Xylosandrus compactus*, EM CAFÉS ROBUSTA NO ESPÍRITO Santo** Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/123456789/2917/1/BRT-brocadosramosxylosandrus-CBPC-2009.pdf> Acessado em: 25 março. 2023.

FORNAZIER, M.J. et al. Manejo de pragas do café Conilon. In: FERRÃO, R.G. et al. (ed.). **Café Conilon**. 2.ed. atual. e ampl. Vitória: INCAPER, 2017. cap.17, p.398-433. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/325226628> Manejo de pragas do cafe c onilon. Acesso em: 20 de out. 2022.

FORNAZIER, M.J. *et al.* **Incidência da broca dos ramos *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Coleoptera : Scolytidae) em introduções de café robusta no Estado do Espírito Santo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 34., 2008, Caxambu. Trabalhos apresentados... Brasília, MAPA/PROCAFÉ: Embrapa Café; Lavras: UFLA; UBERABA: UNIUBE; Varginha: Fundação Procafé, 2008. 408 p.

GALLEGO, Diego *et al.* Las invasiones silenciosas de escolítidos: el caso del género *Xylosandrus* (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae). **Foresta**, v. 78, p. 78-83, 2020.

GARCIA, Rafaela Shaiane Marques. **CONTROLE INTEGRADO DA BROCA DA HASTE DA MANDIOCA *Sternocoelus spp.*** 2013. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105401/1/CONTROLE-INTEGRADO-DA-BROCA-026-entomolo-21601.pdf>. Acesso em: 25 out. 2022.

GOUVEA, Rafael Ruy *et al.* **ASPECTOS DA OCORRÊNCIA DOS ESCOLITÍDEOS PRAGA, *Hypothenemus hampei* E *Xylosandrus compactus*, EM CAFEEIRO CONILON.** 2019. X Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil. Disponível em: <http://www.consorciopesquisacafe.com.br/ojs/index.php/SimposioCafe2019/article/download/344/420>. Acesso em: 31 out. 2022.

GRECO, E. B. Developing a monitoring tool to understand the seasonal dynamics and management techniques to estimate a sampling plan for *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) in Hawai'i. 2010. Tese de Doutorado. **Honolulu: University of Hawaii at Manoa**, dez 2010. Disponível em: Acessado em: 02 mai. 2022.

GRECO, E. B.; WRIGHT, M. G.. Ecology, Biology, and Management of *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: curculionidae). **Journal Of Integrated Pest Management**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 7-7, 7 maio 2015. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/jipm/pmv007>.

GUGLIUZZO, Antonio; CRISCIONE, Giulio; GARZIA, Giovanna Tropea. Unusual Behavior of *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: scolytinae) on carob trees in a mediterranean environment. **Insects**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 82, 23 mar. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/insects10030082>.

HIROSE, Edson; PANIZZI, Antônio R.. Os simbioses e a nutrição dos insetos. In: PANIZZI, Antônio R.; PARRA, José Roberto Postali. **Bioecologia e nutrição de insetos: base para o manejo integrado de pragas**. [S.L]: Embrapa- Soja, 2013. p. 251-276.

IMENES, Silvia de Lamônica *et al.* **OBSERVAÇÕES SOBRE A BROCA-DA-HASTE-DO-CHUCHUZEIRO, NO ESTADO DE SÃO PAULO 1.** 1989. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/pab/article/view/20194>. Acesso em: 25 out. 2022.

NGOAN, N. D.; WILKINSON, R. C; SHORT, D. E.; MOSES, C. S.; MANGOLD, J. R.. Biology of an Introduced Ambrosia Beetle, *Xylosandrus compactus*,¹ in Florida². **Annals Of The Entomological Society Of America**, [S.L.], v. 69, n. 5, p. 872-876, 1 set. 1976. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/aesa/69.5.872>.

OLIVEIRA, Charles M.; FLECHTMANN, Carlos A. H.; FRIZZAS, Marina R.. First record of *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Coleoptera: curculionidae). The Coleopterists Bulletin, [S.L.], v. 62, n. 1, p. 45-48, mar. 2008. Coleopterists Society. <http://dx.doi.org/10.1649/1039.1>.

PENA, Rebeca Cristina. **Coleópteros das famílias bostrichidae e curculionidae (Scolytinae) associados a *Banisteriopsis caapi* (Spruce ex Grisebach).** 2013. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agroecologia e Desenvolvimento Rural,

Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/156>. Acesso em: 20 abr. 2023.

RANGER, Christopher M. *et al.* Biology, Ecology, and Management of Nonnative Ambrosia Beetles (*Coleoptera: curculionidae*). **Journal Of Integrated Pest Management**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 1-23, jan. 2016. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/jipm/pmw005>.

ROSA, Rayane *et al.* **INTENSIDADE DE ATAQUE DE ESCOLÍTÍDEOS PRAGA EM CAFEEIRO CONILON**. 2016. INCAPER. Disponível em: <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/2520/1/I-SICT-OUTROS-022.pdf>. Acesso em: 25 out. 2022.

SANCHEZ, Monica. ***Xylosandrus compactus*, um besouro chato**. 2021. Disponível em: https://www.jardineriaon.com/pt/xylosandrus-compactus.html?usqp=mq331AQKKAFQArABIACAw%3D%3D#A_que_plantas_afecta_el_Xylosandrus_compactus. Acesso em: 25 out. 2022.

SANTO. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 35., 2017, Caxambu. Trabalhos apresentados... Brasília, MAPA/PROCAFÉ: Embrapa Café; Lavras: UFLA; UBERABA: UNIUBE; Varginha: Fundação Procafé, 2017. 408 p.

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. Café: controle de pragas, doenças e plantas daninhas — 1. ed. Brasília: SENAR, 2017. 771 p. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/190-CAF%C3%89.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim, 1941- . **Metodologia do trabalho científico** [livro eletrônico] / Antônio Joaquim Severino. -- 1. ed. -- São Paulo: Cortez, 2013. 1,0 MB; e-PUB. Bibliografia ISBN 978-85-249-2081-3

SOARES, Mairce Ferreira. (2022). **Da horta ao prato: a agricultura familiar e a sua contribuição na alimentação escolar**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Agrícolas). Instituto Federal Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Itapina.

TORREZ, Adrian Arturo Arispe; IMAKAWA, Angela Maria; BARBOSA, Márcio Luís Leitão; SOUZA, Luiz Augusto Gomes de; SAMPAIO, Paulo de Tarso Barbosa. Eficiência de armadilhas na captura de *Xylosandrus compactus* (Eichhoff, 1875) (*Coleoptera: curculionidae*). **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 1-12, 12 jan. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i1.25186>.

VANDERLAAN, Nicole R.; GINZEL, Matthew D. The capacity of conophthorin to enhance the attraction of two *Xylosandrus* species (*Coleoptera: curculionidae*). **Agricultural And Forest Entomology**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 391-397, 14 out. 2013. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/afe.12026>.

VAZ, Caroline. **Abundância e diversidade de besouros-da-ambrosia (Curculionidae: Scolytinae) influenciados pela composição da vegetação e temperatura.** 2022. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/232815>. Acesso em: 20 abr. 2023.

WOLFGRAMM, RICARDO. **DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO DA BROCA DOS RAMOS (*Xylosandrus compactus* Eichhoff) EM CAFÉ CONILON NO ESPÍRITO SANTO'** 25/07/2019 40 f. Mestrado Profissional em DEFESA SANITÁRIA VEGETAL Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA, Viçosa Biblioteca Depositária: BBT UFV. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8454544. Acesso em: 10 abr. 2023.