



**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS PARA O CARGO EFETIVO DE PROFESSOR
DA CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR**

EDITAL Nº 50/2025 – PROGRAD

CHAVE DE CORREÇÃO - PROVA ESCRITA

ÁREA: ENTOMOLOGIA

ITENS DA QUESTÃO	POSSÍVEL RESPOSTA QUANTO AO CONTEÚDO
<p>QUESTÃO 01: (1,5 ponto)</p> <p>Discorra sobre as questões abaixo:</p> <p>a) Quais as características da morfologia externa das 04 (quatro) principais ordens de insetos, considerando o número de espécies (1,0 ponto).</p> <p>b) Descreva o que é câmara-filtro, qual a sua importância e em quais insetos a encontramos (ordem, subordens e nomes vulgares) (0,5 ponto).</p>	<p>a) Nessa questão o candidato deve mencionar que as quatro principais Ordens de insetos em termo do número de espécies são: Coleoptera, Lepidoptera, Diptera e Hymenoptera. Deve mencionar características mínimas que possibilitem caracterizar e diferenciá-las de outras ordens de insetos, considerando principalmente a fase adulta. No entanto, sendo válida a menção a fase imatura.</p> <p>O candidato deve mencionar para Coleoptera: características como insetos adultos de tamanho entre 0,3 a 200 mm de comprimento, relativamente grandes), grande variação de forma e coloração, corpo bastante esclerosado com asas anteriores endurecidas tipo élitro, asas posteriores membranosas, abdome séssil, cercos ausentes, aparelho bucal mastigador. Pernas ambulatórias (para andar, correr), mas há adaptações para nadar, saltar e escavar o solo, podendo citar os nomes das pernas.</p> <p>Para Lepidoptera deve mencionar tamanho variável entre 1 a 100 mm de comprimento, envergadura de asas entre 2 a 300 mm, dois pares de asas membranosas com escamas e corpo coberto por escamas. Na fase adulta tem aparelho bucal sugador maxilar, com probóscide ou espirotromba longa (maxilas modificadas), pernas ambulatórias, em alguns grupos a perna anterior tem menor tamanho, a venação de asas tem papel importante na taxonomia dos grupos de Lepidoptera, presença de estruturas de acoplamento nas asas (jugo, frênuo e amplexiforme).</p> <p>Para Diptera, espera-se a menção de insetos de tamanho entre 0,5 a 60 mm de comprimento, asas anteriores membranosas e posteriores reduzidas em halteres ou balancins, mesotórax segmento mais desenvolvido no tórax. Aparelho bucal, normalmente adaptado para perfurar (aparelho bucal sugador labial). Abdome livre, pernas ambulatórias (andar e correr).</p>

	<p>Em Hymenoptera, tamanho variável entre 0,14 a 70 mm de comprimento, aparelho bucal mastigador e lambedor, o mesotórax é o segmento mais desenvolvido do tórax, duas asas membranosas, sendo a anterior maior do que a posterior, com acoplamento tipo hâmulos. Abdome pode ser ser séssil, mas predomina livre ou pedunculado (peciolado). Nesse último caso temos um corpo dividido em cabeça, mesossoma e metassoma. Pernas ambulatórias, mas há adaptação para coleta de polén (coletrora), sendo outro detalhe o possível trocânter duplo em alguns grupos. Ovipositor pode ser desenvolvido para postura de ovos ou modificado em estrutura de defesa (ferrão).</p> <p>b) O candidato deve destacar que a câmara-filtro é uma modificação do canal alimentar ou sistema digestivo, sendo uma junção entre as regiões da porção anterior do intestino médio com o intestino posterior.</p> <p>Deve mencionar que a câmara-filtro permite a rápida passagem da água do alimento ingerido pelo inseto para o proctodéu, possibilitando que a seiva mais concentrada transite pela região do mesôntrico, aumentando a eficiência do processo de digestão e assimilação dos nutrientes. Deve mencionar que o excesso de água excretada é chamada de “honeydew” (excreção açucarada), e favorece a ocorrência de fumagina e mutualismo com outros insetos, como formigas.</p> <p>Essa adaptação é observada em insetos da ordem Hemiptera, sendo nas subordens Auchenorrhyncha (cigarras e cigarrinhas) e subordem Sternorrhyncha (pulgões, cochonilhas, mosca-branca, psilídeos).</p> <p>Detalhe importante que essa adaptação não é observada na subordem Heteroptera (percevejos, barata-d'água).</p>
QUESTÃO 02: (2,0 pontos) <p>Durante seu desenvolvimento os insetos podem passar por mudanças que incluem transformações significativas, sendo que alguns não apresentam metamorfose. Levando em consideração esses processos, responda:</p> <p>a) Cite e explique os padrões de desenvolvimento</p>	<p>a) O candidato deve destacar quais são os tipos de desenvolvimento observados nos insetos e explicar o que acontece com esses animais durante o processo.</p> <p>Precisa destacar que nos ametábolos (ametabolia) não se observa mudança de forma, ou seja, não há metamorfose, tendo em vista que o inseto recém-ecolido já se apresenta semelhante ao adulto, com menor tamanho e órgãos reprodutores pouco desenvolvidos. Como exemplo de ametábolos podem-se citar os representantes de Archaeognatha e Zygentoma (ou Thysanura) (traça-dos-livros).</p>

<p>pós-embrionário dos insetos (1,0 ponto).</p> <p>b) Com base em um inseto que “sofre metamorfose completa”, sabe-se que o desenvolvimento imaturo pode se estender até o quinto ínstar. Desse modo, explique o controle hormonal envolvido desde o quarto ínstar até a fase adulta (1,0 ponto).</p>	<p>Para o desenvolvimento hemimetábolo (hemimetabolia), deve deixar claro que é aquele em que ocorre metamorfose parcial (incompleta), com desenvolvimento gradual, onde o inseto recém-eclodido (ninha ou náiade) se assemelha ao adulto, porém não possui asas funcionais (tecas alares) e apresenta o sistema reprodutor imaturo. Neste padrão de desenvolvimento observa-se as fases de ovo, ninha ou náiade e adulto, com representantes de várias ordens (Orthoptera, Odonata, Blattodea, Mantodea, Hemiptera).</p> <p>O desenvolvimento holometábolo (holometabolia) é aquele em que o inseto sofre metamorfose completa, ocorrendo mudanças drásticas (anatômicas e fisiológicas) até chegar à fase adulta. Ou seja, o inseto passa por sucessivas mudas (ecdise) até a forma final (adulto/imago). Neste caso, mudanças são vistas nas diferentes fases (ovo, larva, pupa e adulto), as quais apresentam diferenças em tempo de duração. Podem ser enquadrados, por exemplo, os representantes de várias ordens (Coleoptera, Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera, Neuroptera).</p> <p>b) O candidato deve explicar a ação dos hormônios protorácico-trópico, hormônio da ecdise (ecdisteroides) e hormônio juvenil (neotenin), e, considerar na resposta, os locais de produção desses hormônios, ou seja, nas células neurosecretoras, glândula protoráctica e corpos alados (“corpora allata”), respectivamente.</p> <p>O candidato deve considerar que o inseto está no seu quarto ínstar. Então, as células neurosecretoras (cérebro) liberam o hormônio protorácico-trópico que ativam a glândula protoráctica a produzir o hormônio da ecdise. Nessa condição, se ocorrer a produção de hormônio juvenil em alta concentração o inseto realizará a muda (ecdise) e passará para o quinto ínstar.</p> <p>Quando no quinto ínstar o candidato deve mencionar a mesma situação acima. Mas, deve considerar que esse será o último ínstar do inseto. Assim, com baixa concentração do hormônio juvenil ocorrerá a passagem para o estágio pupal (ciclo holometábolo).</p> <p>No estágio de pupa, o candidato deve mencionar que a mesma condição ocorrerá novamente, exceto que o hormônio juvenil agora estará ausente, permitindo que o inseto finalize o processo de metamorfose completa e atinja o estágio de adulto.</p>
---	--

QUESTÃO 03: (3,0 pontos)

A produção de café no Acre vem aumentando e saber manejar os insetos-praga é importante para reduzir perdas. A broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Curculionidae), é uma das pragas de maior importância na cultura do cafeiro. Assim, descreva:

a) A caracterização morfológica dessa praga, sua biologia e os danos na cultura do cafeiro (**1,0 ponto**).

b) A amostragem e o nível de controle (ou nível de ação) (**1,0 ponto**).

c) Os métodos recomendados para o manejo dessa praga (**1,0 ponto**).

a) O candidato deve descrever sobre a caracterização morfológica, a biologia e os danos.

Caracterização morfológica: a broca-do-café é um besourinho (1,7 mm de comprimento) preto de formato cilíndrico, sendo os élitros revestidos de cerdas. Os ovos são brancos, elípticos e com brilho leitoso. As larvas são do tipo curculioniforme. A pupa tem coloração branca leitosa inicialmente, e com o passar dos dias escurece.

Biologia: a fêmea tem longevidade de 156 dias, deposita de 31 a 119 ovos, sendo, em média, dois ovos por dia, mas depois de 10 a 20 dias passa a ovipositar um ovo por dia, durante mais 10 a 12 dias, e depois um ovo a cada dois dias. O período de incubação é de 4 a 10 dias após a postura, quando surgem as larvas. O período larval é de 14 dias, em média. Após esse período a larva se transforma em pupa. O período pupal é de sete dias, em média, emergindo em seguida o adulto de coloração preta. Assim, a duração do ciclo é de aproximadamente 27 a 30 dias.

Danos: as fêmeas e as larvas broqueiam e fazem galerias, parcial ou totalmente, nos frutos desde verdes até maduros ou secos, na região da coroa, o que causa a queda, redução no peso dos grãos e perda na classificação por tipo.

b) O candidato deve descrever sobre quando e como deve ser feita a amostragem, incluindo a metodologia detalhada para se fazer a avaliação no campo e informar o nível de controle.

A amostragem deve ser iniciada geralmente no mês de outubro, isto é, quando os grãos de café estão ainda verdes (chumbinhos).

Deve-se examinar 50 plantas por talhão, bem distribuídas por toda a área e amostrar 100 frutos por planta, sendo 25 de cada lado. Misturar os frutos das 50 plantas e calcular a porcentagem de infestação de frutos brocados, observando a região da coroa de cada fruto.

Informar a porcentagem de frutos brocados, a partir da qual devem ser adotados métodos de redução populacional, no caso, a partir de 5% de frutos brocados, podendo ser menor em função do preço do café, por exemplo.

c) O candidato deve descrever sobre os controle cultural, biológico e químico.

Controle cultural: é realizado por meio do “repasse”, isto é, da catação profilática dos grãos de café que ficam no chão

	<p>após a colheita, para redução dos focos de infestação na safra do ano subsequente.</p> <p>Controle biológico: é realizado pelo fungo entomopatogênico, <i>Beauveria bassiana</i>, ocorre naturalmente nas lavouras causando morte da broca-do-café. No entanto, esse fungo também é usado como base em produtos comerciais, os quais podem ser aplicados para o manejo dessa praga. É importante lembrar, por exemplo, que para a aplicação de fungos entomopatogênicos, a umidade relativa do ar deve ser alta (superior à 60%) e a aplicação deve ser feita à tarde ou à noite, para diminuir o efeito da radiação ultravioleta. Cita-se também o controle biológico natural realizado pela vespa-de-uganda, <i>Prorops nasuta</i>.</p> <p>Controle químico: os inseticidas químicos registrados para o controle da broca-do-café devem ser consultados no site do AGROFIT/MAPA, visto que ocorrem atualizações com certa frequência. O candidato pode citar exemplos de produtos atualmente registrados, como o ingrediente ativo clorpirifós (organofosforado), e descrever sobre prescrições de uso importantes para se garantir um controle eficaz, como por exemplo: dose, volume de calda e aspectos da tecnologia de aplicação. As aplicações devem ocorrer durante o período de “trânsito da broca-do-café” (quando as fêmeas buscam frutos para perfurar e ovipositar), no momento que a infestação for igual ou superior à 5% de frutos brocados, e repetidas 20 a 30 dias após, sendo que pode ser necessária uma terceira aplicação.</p>
<p>QUESTÃO 04: (1,5 ponto)</p> <p>O controle químico de <i>Spodoptera frugiperda</i>, uma praga polífaga importante para o Estado do Acre, apresenta como produtos registrados (Tabela 1) para seu controle, dentre outros, os seguintes inseticidas:</p> <p>Tabela 1. Produtos registrados para <i>Spodoptera frugiperda</i>. Fonte: Agrofit (2026).</p>	<p>a) Na resposta do candidato devem aparecer os seguintes pontos:</p> <p>Piretroide (beta-cipermetrina e lambda-cialotrina)</p> <p>Atuam na transmissão axônica, interferindo nos canais de sódio dependentes de voltagem (VGSC) presentes na membrana dos neurônios dos insetos.</p> <p>Promovem o prolongamento do tempo de abertura desses canais, causando influxo contínuo de Na^+.</p> <p>Isso leva à hiperexcitação do sistema nervoso, com descargas repetitivas e descontrole da condução nervosa.</p> <p>Efeito final: tremores, descoordenação, paralisia (knockdown) e morte.</p> <p>Metilcarbamato (metomil)</p>



<p>Com base nos fundamentos da toxicologia de inseticidas, nos mecanismos de ação e nos princípios do manejo da resistência de artrópodes a inseticidas:</p> <p>a) Descreva os mecanismos de ação dos grupos químicos citados, considerando seus sítios-alvo (1,0 ponto).</p> <p>b) Quais produtos não devem ser recomendados para aplicação em sequência, em função do risco de resistência. Justifique sua resposta (0,5 ponto).</p>	<p>Atuam como inibidores da acetilcolinesterase (AChE). Inibição geralmente reversível da AChE. Os carbamatos ligam-se à enzima e promovem a carbaminação do sítio esterálico, impedindo a hidrólise normal da acetilcolina. Resultam no acúmulo de acetilcolina na fenda sináptica. Provocam hiperestimulação do sistema nervoso, levando à morte do inseto.</p> <p>Espinosina (espinosade) Atuam principalmente nos receptores nicotínicos da acetilcolina (nAChR). Funcionam como moduladores alostéricos, levando à hiperexcitação do sistema nervoso.</p> <p>Organofosforado (clorpirifós) Atuam na transmissão sináptica como inibidores da acetilcolinesterase (AChE). Assim como os carbamatos, os organofosforados se ligam preferencialmente ao sítio esterálico da AChE. Promovem a fosforilação do sítio esterálico, formando um complexo muito estável. Inibição geralmente irreversível da AChE. Consequência fisiológica: acúmulo de acetilcolina - hiperexcitação do sistema nervoso - colapso da transmissão nervosa e morte.</p> <p>b) Na resposta do candidato, devem constar obrigatoriamente os seguintes aspectos: Produtos que NÃO devem ser aplicados em sequência Akito (beta-cipermetrina) e Kaiso 250 CS (lambda-cicalotrina) Justificativa: ambos são piretroides, com mesmo sítio-alvo (VGSC) - alto risco de resistência cruzada. Ávido BR (metomil) e Astro (clorpirifós)</p>
--	---

	<p>Justificativa: ambos atuam como inibidores da acetilcolinesterase (AChE) - risco de resistência cruzada, mesmo pertencendo a grupos químicos distintos.</p> <p>Tipos de resistência que devem ser mencionados</p> <p>Resistência cruzada: um único mecanismo confere resistência a inseticidas com o mesmo modo de ação, mesmo que pertençam a grupos químicos diferentes.</p> <p>Resistência múltipla: quando a população apresenta diferentes mecanismos de resistência, afetando inseticidas com modos de ação distintos e que podem ser de diferentes grupos químicos.</p> <p>Princípios de manejo da resistência:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evitar aplicações sequenciais de inseticidas com mesmo mecanismo de ação; Adotar rotação de mecanismos de ação ao longo do ciclo da cultura; Reducir a pressão de seleção sobre as populações de insetos; Integrar o controle químico a estratégias de Manejo Integrado de Pragas (MIP). <p>Pode-se complementar a resposta citando os mecanismos de resistência: bioquímicos [citocromo P450 monooxigenases (CYP450), esterases e glutatona S-transferase (GSH)], redução da penetração cuticular e alteração do sítio de ação.</p>
<p>QUESTÃO 05: (2,0 pontos)</p> <p>O crescimento do uso de bioinsumos resulta do maior investimento da indústria, das iniciativas governamentais e da maior clareza nos aspectos regulatórios. Assim, há um aumento no registro e na aplicação de produtos biológicos. Nesse contexto:</p> <p>a) Discorra sobre os tipos de controle biológico, os potenciais agentes e as limitações quanto ao uso (1,0 ponto).</p>	<p>a) O candidato precisa citar os tipos de controle biológico (clássico, natural e aplicado), e em que cada um deles consiste, discutindo que trata-se de uma forma para um manejo de pragas mais sustentável, utilizando-se inimigos naturais.</p> <p>Também é aceitável a nomenclatura controle biológico clássico, conservativo e aumentativo, desde que conceitualmente correta.</p> <p>O controle biológico clássico consiste na introdução de um organismo exótico para o controle de uma praga invasora, a qual não apresenta inimigos naturais nativos eficientes. Neste caso, tem o foco em estabelecer o controle de determinada praga em longo prazo, por meio do</p>

<p>b) Descreva três programas de controle biológico no Brasil, sendo um de cada tipo de agente (1,0 ponto).</p>	<p>estabelecimento permanente do inimigo natural no ecossistema.</p> <p>O controle biológico natural refere-se à supressão das pragas por inimigos nativos, que ocorrem naturalmente, sem intervenção humana direta. Por outro lado, pode-se atuar para a conservação desses inimigos naturais, manipulando o seu ambiente de forma a beneficiá-los (usando inseticidas seletivos ou dosagens menores, práticas culturais adequadas, plantas que forneçam alimento (néctar, pólen) e abrigo, e manutenção da diversidade ambiental).</p> <p>O controle biológico aplicado trata de liberações inundativas de inimigos naturais, após criação (ou multiplicação) massal em laboratório e liberação ou aplicação desses no campo, com vistas à redução rápida da população da praga para seu nível de equilíbrio, o qual apresenta ação semelhante à de inseticidas convencionais.</p> <p>Em relação aos agentes de controle biológico, o candidato deve se referir a predadores, parasitoides (parasitas) e entomopatógenos. O termo predador se refere a um organismo de vida livre, que interrompe a vida de outro organismo ao consumi-lo, e requer mais de uma presa para completar seu desenvolvimento. Parasitoide é um termo utilizado para caracterizar um inseto que parasita outro inseto, que mata seu hospedeiro e necessita apenas de um indivíduo para completar seu ciclo. Já o termo entomopatógeno trata de microrganismos (bactérias, fungos, vírus, nematóides, protozoários, entre outros) que causam doenças e morte em insetos.</p> <p>No que diz respeito às limitações do uso do controle biológico, o candidato deve discutir que, embora sustentável, existe a necessidade de planejamento intensivo, que há menor velocidade de ação contra infestações severas e, em alguns casos, há exigência de condições ambientais específicas para a sobrevivência dos inimigos naturais.</p> <p>Pode-se dissertar também sobre as problemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conhecimento técnico/pesquisa; Custo/produção/disponibilidade/armazenamento; Tempo de ação; Exigências ambientais; Sensibilidade/compatibilidade a químicos não seletivos; e
--	---

	<p>Aspectos regulatórios.</p> <p>b) O candidato deve apresentar três programas distintos, contemplando os três tipos de agentes de controle biológico, os quais são predadores, parasitoides e entomopatógenos (controle microbiano).</p> <p>Programa com predadores</p> <p>Dentre os predadores, podem-se citar os seguintes exemplos de programas:</p> <p>Joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae), como <i>Cycloneda sanguinea</i>, predam principalmente pulgões.</p> <p><i>Podisus nigrispinus</i> (Hemiptera: Pentatomidae) é observado consumindo lagartas desfolhadoras em diversas culturas, como no eucalipto.</p> <p>Bicho-lixeiro (Neuroptera: Chrysopidae), como <i>Chrysoperla</i> spp., são observados predando cochonilhas, ovos e insetos em ínstaques iniciais.</p> <p>Ácaros fitoseídeos (Acari: Phytoseiidae): predam ácaros fitófagos, como o ácaro-vermelho, ácaro-rajado, dentre outros. <i>Euseius</i> sp., <i>Neoseiulus</i> sp., <i>Iphiseiodes zuluagai</i> e <i>Amblyseius</i> sp. são exemplos de ácaros predadores.</p> <p>Programa com parasitoides</p> <p>Exemplo: Controle da broca-da-cana-de-açúcar (<i>Diatraea saccharalis</i>). Agente: <i>Cotesia flavipes</i> (Hymenoptera: Braconidae). Tipo de agente: parasitoide larval.</p> <p>Programa amplamente adotado no Brasil, especialmente em cana-de-açúcar. Envolve a criação massal e liberações inundativas. Ocorre a redução significativa do uso de inseticidas químicos devido ao tipo de injúrias provocadas pelas larvas do inseto-praga. É considerado um dos maiores programas de controle biológico aplicado do mundo.</p> <p>Outros parasitoides aceitáveis (como variação):</p> <p><i>Trichogramma</i> spp. (parasitoides de ovos).</p> <p>Programas de controle biológico com <i>Trichogramma</i> spp. (parasitoides de ovos).</p> <p><i>Trichogramma galloii</i> (Hymenoptera: Trichogrammatidae) como parasitoide de <i>Diatraea saccharalis</i>. Tipo de agente: parasitoide de ovos.</p>
--	--

	<p>A criação massal de <i>Trichogramma</i> é realizada em biofábricas, utilizando-se hospedeiros alternativos, como <i>Ephestia kuehniella</i> ou <i>Sitotroga cerealella</i>. Os ovos do hospedeiro são previamente expostos ao parasitismo, mantendo-se condições controladas de temperatura, umidade e fotoperíodo, visando manter a qualidade do parasitoide.</p> <p>A formulação consiste no acondicionamento dos ovos parasitados em cartelas, com padronização da densidade de parasitoides por área, visando garantir a viabilidade durante o transporte e a liberação.</p> <p>Ressalta-se que <i>Trichogramma</i> spp. podem parasitar diversas espécies de Lepidoptera, especialmente da família Noctuidae.</p> <p>Pode-se aceitar também a descrição de outros programas envolvendo parasitoides, conforme descrito na literatura.</p> <p>Programa com entomopatógenos</p> <p>Na resposta do candidato devem aparecer elementos como:</p> <p>Agente de controle como os fungos entomopatogênicos <i>Beauveria bassiana</i> e/ou <i>Metarhizium anisopliae</i>, entre outros.</p> <p>A produção/multiplicação em biofábricas, obtenção de conídios viáveis e menção à fermentação sólida ou líquida: há diferentes tipos de formulações, a exemplo pó molhável, suspensão concentrada ou formulações oleosas. A aplicação no campo depende de condições ambientais favoráveis, especialmente a alta umidade relativa e temperatura adequada (aproximadamente 26 °C). A eficácia do controle ocorre pela infecção do inseto onde o fungo penetra por contato, atravessando a cutícula, em seguida ocorre a colonização interna, morte do hospedeiro e posterior esporulação, permitindo a disseminação secundária do patógeno. Esses fungos apresentam alta seletividade e baixo impacto ambiental.</p> <p>Outro agente clássico como possibilidade de citação é:</p> <p><i>Bacillus thuringiensis</i> é uma bactéria entomopatogênica principalmente a lagartas. Há diferentes estírpes. É importante ressaltar a produção em biofábricas por fermentação, quando ocorre a formação de esporos e cristais proteicos (toxinas Cry). Existem diferentes formulações, a exemplo de pó molhável, suspensão concentrada ou grânulos. A aplicação em campo é realizada por pulverização</p>
--	--

	<p>sobre a cultura, com a necessidade de ingestão pelo inseto para que ocorra a morte. Maior eficiência é observada em estádios iniciais das lagartas. O modo de ação/eficácia ocorre pela ingestão das toxinas Cry e a consequente solubilização no intestino médio alcalino, onde essas toxinas se ligam a receptores específicos no epitélio intestinal, formando poros, por fim ocasionando a lise das células intestinais e morte do inseto. <i>B. thuringiensis</i> apresenta alta especificidade e seletividade.</p> <p>Podem ser citados outros exemplos com entomopatógenos, como baculovírus e nematoides.</p>
--	--

REFERÊNCIAS BASE:

1. CANTARELLI, E. B.; COSTA, E. C. **Entomologia florestal aplicada**. 1. ed. Santa Maria: UFSM, 2014. 256p.
2. COSTA, E. C.; D'AVILA, M.; CANTARELLI, E. B.; BOSCARDIN, J. **Entomologia florestal**. 4. ed. Santa Maria: UFSM, 2022. 296p.
3. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G. C. DE; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIM, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
4. LEMES, P. G.; ZANUNCIO, J. C. **Novo manual de pragas florestais brasileiras**. 1. ed. Montes Claros, 2021. 996p.
5. LOECK, A. E. **Pragas de produtos armazenados**. Pelotas: EGUFPEL, 2002. 113p.
6. PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORREA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2002. 592p.
7. RAFAEL, J. A; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos, 2012. 810p.
8. VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A. **Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros**. FEALQ, Piracicaba, 2015. 908p.