

# *Planococcus* spp. (Hemiptera: Pseudococcidae)

José Nilton Medeiros Costa

César Augusto Domingues Teixeira

Moisés Santos de Souza



**Nomes vernaculares:** cochonilha-branca, cochonilha-dos-citros, cochonilha-da-roseta-do-cafeeiro.

## Aspectos morfológicos da espécie

O dimorfismo sexual é uma característica marcante dentro desse grupo de insetos, portanto, não há dificuldades na identificação de machos e fêmeas. As fêmeas adultas são sésseis, fixando-se nas plantas por meio dos estiletos bucais. Além disso, são ápteras, neotênicas e possuem cabeça, tórax e abdome fundidos com o corpo, normalmente apresentando uma forma ovoide e alongada, variando o comprimento entre 0,5 e 3,5 mm. Possuem de 0 a 11 antenômeros (Borrór; Delong, 1988; Triplehorn; Johnson, 2005).

Os machos são sésseis apenas na fase de ninfa, porém, quando adultos, normalmente são alados com um par de asas. Possuem três pares de olhos simples, peças bucais ausentes e a morfologia do corpo apresenta divisão entre cabeça, tórax e abdome, finalizando com um prolongamento estiliforme; possuem entre 10 e 25 antenômeros (Borrór; Delong, 1988).

Algumas dificuldades são relatadas sobre a identificação taxonômica do gênero *Planococcus* (Pseudococcidae) em fêmeas adultas devido à considerável variação intraespecífica. Para as identificações desse gênero, consideram-se algumas variações, como o número de ductos tubulares e a razão entre o comprimento de fêmur e tíbia (Prado et al., 2009).

*Planococcus citri* (Risso, 1813) e *Planococcus ficus* (Signoret, 1875) (Hemiptera: Pseudococcidae) são morfológicamente semelhantes e sua separação taxonômica é baseada na distribuição e presença de poros multiloculares e ductos tubulares nas fêmeas adultas (Cox; Ben-Dov, 1986; Williams; Granara De Willink, 1992).

Também entre as espécies *Planococcus minor* (Maskell, 1897) (Hemiptera: Pseudococcidae) e *P. citri* as populações são indistinguíveis quando observadas no campo. As fêmeas são ovais entre 2,0 e 5,0 mm de comprimento, geralmente de cor amarela coberta por cera branca e projeções alongadas e densas ao redor da periferia do corpo. Abaixo ou ao lado da fêmea, pode-se observar um ovissaco de natureza cerosa e aspecto algodonoso. Ambas as espécies apresentam 18 pares de filamentos cerosos ao redor do corpo (Santa-Cecília et al., 2020; Sartiami et al., 2020).

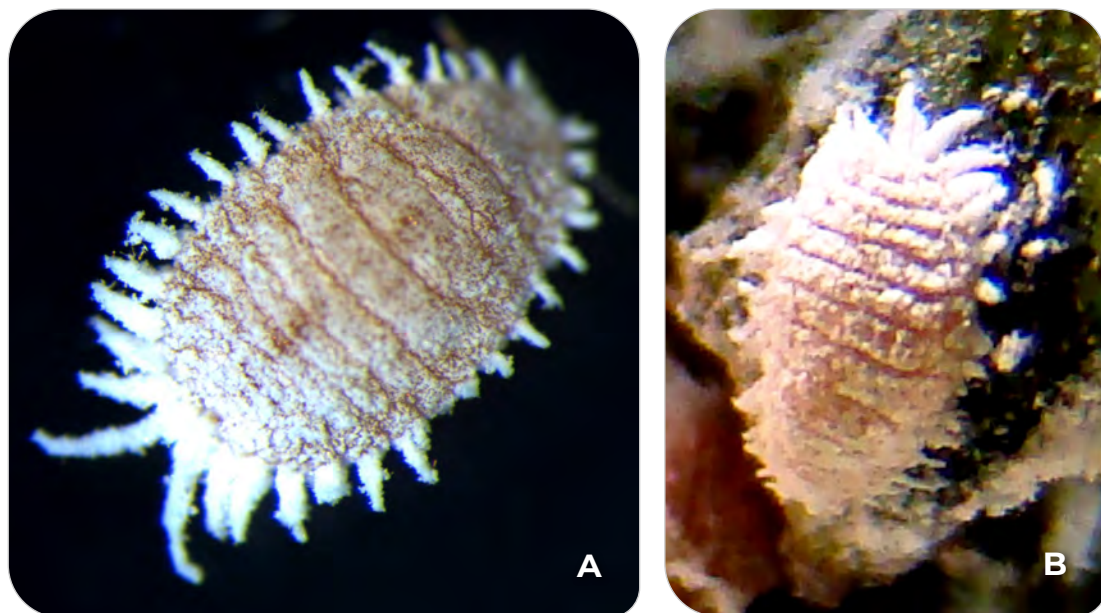
Uma característica peculiar nos pseudococídeos é a presença dos cerários na extensão lateral do corpo, de onde são produzidos os filamentos de cera de aparência farinhenta ou cerosa que cobrem todo o corpo do inseto (Downie; Gullan, 2004).

Cox (1983) interessou-se pela quantidade incomum de variação morfológica que encontrou em certas espécies de *Planococcus* e empreendeu um estudo que demonstrou que as condições ambientais poderiam afetar caracteres morfológicos frequentemente usados para identificar espécies.

## Ocorrência na Amazônia

*Planococcus citri* (Figura 54.1A): Pará (Lemos et al., 2008) e Rondônia (Teixeira; Costa, 2005). *Planococcus minor* (Figura 54.1B): Amazonas (Santa-Cecília et al., 2020) e Rondônia (Rondelli et al., 2018).

Fotos: Lenira Viana Costa Santa-Cecília (A);  
José Nilton Medeiros Costa (B)



**Figura 54.1.** Fêmeas adultas das cochonilhas *Planococcus citri* (A) e *Planococcus minor* (B) (Hemiptera: Pseudococcidae).

## Plantas hospedeiras

*Planococcus citri* – de acordo com Bibi et al. (2023) e Correa et al. (2023), o último registro de plantas hospedeiras de *P. citri* foi feito por García-Morales et al. (2016), os quais relataram que essa espécie é capaz de colonizar várias plantas hospedeiras, pertencentes a 84 famílias. Principais hospedeiros dessa espécie na Amazônia: citros (*Citrus* spp., Rutaceae) (Gravena, 2003); cafeeiro (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner; *Coffea arabica* L., Rubiaceae) (Teixeira; Costa, 2005; Santa-Cecília et al., 2020); bananeira (*Musa* spp., Musaceae) (Llorens, 1990); goiabeira (*Psidium guajava* L., Myrtaceae); mangueira (*Mangifera indica* L., Anacardiaceae); gravioleira (*Annona muricata* L., Annonaceae) (Silva et al., 1968; Williams; Granara De Willink, 1992); e videira (*Vitis vinifera* L., Vitaceae) (Morandi Filho et al., 2008).

*Planococcus minor* – várias plantas pertencentes a 73 famílias botânicas são hospedeiras dessa espécie (García Morales et al., 2016). Principais hospedeiros dessa espécie na Amazônia: cafeeiro (*C. canephora*; *C. arabica*) (Williams; Granara De Willink, 1992; Rondelli et al., 2018); citros (*Citrus* spp.) (Williams; Watson, 1988; Williams; Granara De Willink, 1992); algodoeiro (*Gossypium* spp., Malvaceae) (Bastos et al., 2007; Torres et al., 2011); abacateiro (*Persea americana* Miller, Lauraceae); aboboreira (*Cucurbita* spp., Cucurbitaceae); cacauzeiro (*Theobroma cacao* L., Malvaceae); jambuí (*Syzygium malaccense* L., Myrtaceae) (Santa-Cecília et al., 2020); pimenteira-do-reino (*Piper nigrum* L., Piperaceae) (Sousa et al., 2010); e videira (*V. vinifera*) (Morandi Filho, 2008).

## Danos

As cochonilhas do gênero *Planococcus* vivem em populações constituídas por indivíduos em vários estádios de desenvolvimento. Tanto as ninfas como as fêmeas adultas atacam principalmente botões florais e frutos em desenvolvimento (Figura 54.2) (Gravena, 2003; Santa-Cecília et al., 2020). De modo geral, os danos são ocasionados pela sucção contínua de seiva do floema e injeção de saliva tóxica nas plantas. Em altas populações, podem causar prejuízos na produção de frutos e desfolhas nas plantas (Khan et al., 2013).

As excreções açucaradas da cochonilha servem de substrato para o desenvolvimento do fungo *Capnodium* sp., responsável pela formação de uma camada preta, conhecida por “fumagina” (Figura 54.3). O fungo cobre a superfície do órgão vegetativo onde caíram as excreções, principalmente folhas e ramos, comprometendo os processos de respiração e fotossíntese (Gallo et al., 2002; Costa et al., 2009).

No cafeeiro, além dos danos comuns a outros hospedeiros, *Planococcus* spp. pode causar apodrecimento do colo da planta, próximo ao solo, o que possibilita a entrada de microrganismos patogênicos (Santa-Cecília et al., 2007).

Foto: José Nilton Medeiros Costa



**Figura 54.2.** População de cochonilhas *Planococcus minor* (Hemiptera: Pseudococcidae) em roseta de cafeeiro.

Foto: José Nilton Medeiros Costa



**Figura 54.3.** Folhas de cafeeiro com fumagina (*Capnodium* sp.) em decorrência da associação com cochonilhas.

As cochonilhas também são transmissoras de algumas doenças. *Planococcus citri* transmite *Banana streak virus* (BSV) para bananeira (Melo; Pereira, 2006) e *Piper yellow mottle virus* (PYMoV) para pimenteira-do-reino (Sousa et al., 2011) e outras espécies de pimentas (Lockhart et al., 1997).

A doença causada pelo vírus *Cacao swollen shoot virus* (CSSV) reduz significativamente a produção de cacau na África Ocidental e é transmitida de maneira semipersistente por pelo menos 14 espécies de cochonilhas, dentre elas *P. citri* (Bigger, 1972). De acordo com Obok (2016), o gênero *Planococcus* (*P. citri* e/ou *P. minor*) foi o vetor mais abundante desse vírus (73,5%) nos sítios examinados, seguido por *Formicococcus njalensis* Laing, 1929 (Hemiptera: Pseudococcidae) (19,0%). No Brasil, CSSV é uma praga de importância quarantenária A1 (ausente no território brasileiro); porém, não foi confirmada no continente americano (Batista et al., 2004; Briosi; Pozzer, 2013).

*Planococcus citri* é uma das espécies de cochonilhas relatadas como vetores de *Grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRaV-3) na cultura da videira no Brasil (Botton et al., 2007).

## Impacto econômico potencial

As cochonilhas *P. citri* e *P. minor* são consideradas importantes porque conseguem danificar seriamente as plantas hospedeiras e causar perdas econômicas notáveis (Mansour et al., 2017). As principais plantas hospedeiras de importância econômica na Amazônia, cujas espécies de cochonilhas podem causar impacto econômico, são cacauzeiro, cafeeiro, citros e pimenteira-do-reino.

No Brasil, a cochonilha *P. citri* tem ocorrência frequente nas lavouras cafeeiras, podendo os prejuízos atingirem entre 20,0 e 30,0% da produção. Em lavouras de cafeeiro Canéfora (*C. canephora*), as perdas causadas por cochonilha-da-roseta (*Planococcus* spp.) podem chegar próximas a 100,0% (Santa-Cecília et al., 2002, 2007, 2020). Alguns estados brasileiros enfrentam problemas devido à alta incidência dessa espécie de cochonilha e à dificuldade de controle dessa praga nas plantações de cafeeiros (Borghi et al., 2021). Esse problema converge para o impacto econômico no setor produtivo do café, afetando o lucro financeiro dos produtores (Fornazier, 2019).

Dentre as pragas dos citros, as cochonilhas *P. citri* e *P. minor* apresentam relevante importância, pois elevadas infestações dos insetos-praga podem resultar em 80,0% de desfolha e 100,0% de queda de frutos (Kerns et al., 2002).

Embora citros e cacauzeiro sejam hospedeiros de *Planococcus* spp., não há relato sobre a ocorrência e importância da praga na Amazônia. Além dos danos diretos que a praga pode causar ao cacauzeiro, outra preocupação

diz respeito ao CSSV cuja cochonilha *P. citri* é uma das espécies de insetos vetores (Brioso; Pozzer, 2013).

Em relação à cultura da pimenta-do-reino, destacam-se entre as principais pragas as cochonilhas *P. citri* e *P. minor* (Serrano et al., 2006; Sousa et al., 2011; Patil et al., 2020). No Brasil, foi relatada a espécie *P. minor* entre os vetores da doença virótica PYMoV em pimenteira-do-reino (Oliveira et al., 2010).

Em Rondônia, no clima tropical úmido, variedades de uva para mesa, vinho e suco vêm sendo cultivadas. Embora o cultivo ainda seja em pequena escala, apresenta potencial de crescimento na Amazônia (Viana, 2004). Da mesma forma, há potencial para a ocorrência de pragas, como é o caso de *Planococcus* spp., que já é problema para algumas culturas de importância econômica na região.

Em relação à comercialização de mudas suscetíveis a *Planococcus* spp., pode haver diminuição do valor de mercado, devido à desfiguração das plantas, causada pelo material floculento produzido pelas ninfas que pode provocar incômodos antiestéticos, como também pela fumagina que em razão do enegrecimento de partes da planta, principalmente folhas, ocasiona impacto negativo no visual (California Department of Food and Agriculture, 2016; Queiroz et al., 2017).

## Alternativas de manejo

O monitoramento dos insetos-praga é a forma mais adequada para acompanhar as suas infestações, sendo imprescindível para determinação de quando e qual o melhor método de controle a ser realizado (Costa et al., 2022).

Tradicionalmente, o controle do inseto é realizado pelo uso de produtos químicos. A eficácia de alguns deles é frequentemente reduzida devido ao fato de que as populações de cochonilhas geralmente estão situadas em microhabitats protegidos (por exemplo, rosetas do cafeeiro), onde a penetração de pesticidas é difícil (Fornazier, 2006). A presença de uma secreção branca, cerosa, cobrindo o corpo inteiro das cochonilhas, também serve como barreira à penetração de inseticidas. Além dessas dificuldades para o controle das cochonilhas, podem ocorrer altos níveis de resistência a inseticidas químicos (Geiger; Daane, 2001; Amutha; Banu, 2017).

Uma alternativa para evitar os riscos da aplicação de inseticidas químicos é o controle biológico. Dentre as estratégias desse método, o uso de fungos entomopatogênicos destaca-se pelo sucesso no controle de algumas pragas importantes (Valadares-Inglis et al., 2020). Entre os fungos entomopatogênicos, comumente considerados como opções de controle biológico de cochonilhas, destacam-se: *Metarhizium anisopliae*

(Metschinikoff) Sorokin e *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin (Chase et al., 1986; Fernandes et al., 2010). Conforme relatado por FitzGerald et al. (2016), dois isolados, sendo um de *M. anisopliae* e outro de *B. bassiana*, apresentaram potencial para o controle biológico de *P. citri*.

Diversos isolados do fungo entomopatogênico *Isaria fumosorosea* Wize têm sido usados com sucesso para o biocontrole de vários insetos-praga. O maior interesse por esse fungo para o controle de *Planococcus* spp. é devido ao seu uso nos últimos anos no controle de moscas-brancas (Zimmermann, 2008), que são insetos do mesmo grupo das cochonilhas (Hemiptera: Sternorrhyncha).

Inseticidas botânicos são alternativa para o controle de *Planococcus* spp., por exemplo, o extrato e óleo de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L., Euphorbiaceae) foram constatados como um eficaz inseticida alternativo para o controle da cochonilha-da-roseta na cultura do cafeeiro (Holtz et al., 2016).

O controle químico deve ser implementado mediante aplicação de inseticidas registrados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). Para o controle da cochonilha-da-roseta (*P. minor*), na cultura do cafeeiro, há registros de produtos dos seguintes princípios ativos: clorpirifós; tiametoxan + clorantraniliprole; flupiradifurona e acetamiprido + bifentrina e dinotefuram + flutriafol (Agrofit, 2025).

## Estado da arte da pesquisa na Amazônia

A ocorrência da cochonilha-da-roseta (*Planococcus* sp.) em cafeeiro Canéfora, em Rondônia, foi relatada por Teixeira e Costa (2005), sendo *P. minor* confirmada nos estados de Rondônia e Amazonas por Rondelli et al. (2018) e Santa-Cecília et al. (2020), respectivamente. Em amostragem realizada por Teixeira e Costa (2005), em cafeeiros Conilon, em Rondônia, nos municípios de Candeias do Jamari, Ariquemes, Jaru e Ouro Preto do Oeste, constatou-se, em média, que 3,1% das plantas apresentavam-se infestadas pela cochonilha-da-roseta.

Em pesquisa exploratória em plantios de cafeeiro Canéfora, realizada entre janeiro e maio de 2020, em 50 propriedades rurais em Rondônia, nos municípios de Santa Luzia D'Oeste, Alta Floresta D'Oeste e Alto Alegre dos Parecis, Bins (2020) constatou que a segunda praga mais frequente foi *Planococcus* sp., ocorrendo em 36 propriedades (72,0%).

No estado do Amazonas, foram relatadas também as ocorrências de *P. citri* em citros, no município de Rio Preto da Eva (Corrêa, 2003), e *Planococcus* spp. em cubieiro (*Solanum sessiliflorum* Dunal, Solanaceae) nos municípios de Manaus e Iranduba (Sousa, 2004).

Relatou-se a espécie *P. minor* entre os vetores da doença virótica PYMoV em pimenteira-do-reino, nos estados do Pará e Amazonas (Oliveira et al., 2010).

Em relação ao controle da cochonilha-da-roseta (*Planococcus* spp.) em cafeeiro Canéfora, Muniz (2020), avaliando diferentes inseticidas (ciantraniliprole, clorpirifós, imidacloprido e tiametoxan) via aplicação na planta, concluiu que o inseticida ciantraniliprole possui potencial para controle da praga, devendo ser estudado com adaptações metodológicas, e que pesquisas devem prosseguir visando obter alternativas de controle nas condições de aplicações via planta e solo.

Silva (2006) avaliou a capacidade de predação e a resposta funcional das fases imaturas do bicho-lixeiro *Ceraeochrysa caligata* (Banks, 1946) (Neoptera: Chrysopidae) sobre a cochonilha *P. citri*, concluindo que essa espécie, mesmo que tenha sido predada, é uma presa que não fornece energia para que as larvas do predador tenham desenvolvimento adequado, influenciando negativamente no processo de predação. Assim, concluiu que *C. caligata* não apresenta potencial para o controle biológico de *P. citri*.

## Desafios e oportunidades de pesquisa

A cerosidade que recobre o corpo de *Planococcus* spp., o abrigo em áreas protegidas da planta e a possibilidade de resistência a inseticidas químicos são fatores que limitam o seu controle (Geiger; Daane, 2001; Fornazier, 2006, Amutha; Banu, 2017), constituindo um desafio para a pesquisa a solução de alternativa para esse fim.

Considerando a expressão socioeconômica das plantas atacadas por *Planococcus* spp. na Amazônia, principalmente cacaueteiro, cafeeiro, citros e pimenteira-do-reino, e o potencial de danos desses insetos à produção, é necessário estudos para subsidiar programas de manejo integrado dessa praga.

Há necessidade de estudos que possibilitem melhor conhecimento de *Planococcus* spp. no ambiente amazônico. Pesquisas sobre o comportamento desses insetos na região poderão resultar em uso de métodos eficientes de controle populacional da praga. Dessa forma, torna-se um aspecto importante o estudo bioecológico, inclusive considerando a fenologia dos hospedeiros e as peculiaridades ambientais de cada região onde a população ocorre.

Uma alternativa para evitar os riscos da aplicação de inseticidas químicos é o controle biológico. Dentre as estratégias desse método, destaca-se o uso de fungos entomopatogênicos, portanto, são oportunas pesquisas para seleção e validação a campo de isolados dos fungos *M. anisopliae*, *B. bassiana* e *I. fumosorosea*. Nesse contexto, outra oportunidade de pes-

quisa é aproveitar a biodiversidade da Amazônia para prospecção e avaliação de outros inimigos naturais da praga.

## Referências

AGROFIT. **Sistema de agrotóxicos fitossanitários**. 2025. Disponível em: [https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons). Acesso em: 25 ago. 2025.

AMUTHA, M.; BANU, J. G. Variation in mycosis of entomopathogenic fungi on mealybug, *Paracoccus marginatus* (Homoptera: Pseudococcidae). **Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences**, v. 87, n. 2, p. 343-349, June 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40011-015-0624-8>.

BASTOS, C. S.; ALMEIDA, R. P.; VIDAL NETO, F. C.; ARAÚJO, G. P. Ocorrência de *Planococcus minor* Maskell (Hemiptera: Pseudococcidae) em algodoeiro no Nordeste do Brasil. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 4, p. 625-628, Aug. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2007000400025>.

BATISTA, M. de F.; MARINHO, V. L. de A.; MILLER, R. **Praga quarentenária A1”Cacau swollen shoot”, “Cacau swollen shoot virus”**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2004. 9 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comunicado técnico, 112). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/187943>. Acesso em: 25 ago. 2025.

BIBI, R.; AHMAD, M.; GULZAR, A.; TARIQ, M.; AHMAD, M. Consumption of Citrus mealybug, *Planococcus citri* by two predators, *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant and *Chrysoperla carnea* (Stephen), under controlled conditions. **International Journal of Tropical Insect Science**, v. 43, p. 83-91, Feb. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42690-022-00921-4>.

BIGGER, M. Recent work on the mealybug vectors of cocoa swollen shoot disease in Ghana. **PANS Pest Articles & News Summaries**, v. 18, n. 1, p. 61-70, 1972. DOI: <https://doi.org/10.1080/09670877209413461>.

BINS, L. K. **Levantamento das principais pragas, doenças e método de controle do *Coffea canephora* P. na zona da mata rondoniense**. 2020. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Faculdade da Amazônia, Vilhena, RO.

BORGHI, E. J. A.; FORNACIARI, G.; VIEIRA, M. L.; AGUIAR, R. L.; HOLTZ, A. M.; VERDIN FILHO, A. C.; CARVALHO, J. R. de. *Planococcus* spp.: behavior and monitoring in Conilon coffee crops. **Coffee Science**, v. 16, e161820, 2021. DOI: <https://doi.org/10.25186/v16i1.1820>.

BORROR, D. J.; DELONG, D. M. **Introdução ao estudo dos insetos**. São Paulo: Edgard Blucher, 1988. 635 p.

BOTTON, M.; FAJARDO, T. V. M.; MORANDI FILHO, W. J.; GRUTZMACHER, A. D.; PRADO, E. Vetor encoberto, cochonilhas algodonosas em uva. **Revista Cultivar Hortaliças e Frutas**, v. 7, n. 43, p. 28-29, abr./maio 2007. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/revistas/hortalicas-e-frutas/43>. Acesso em: 25 ago. 2025.

BRIOSO, P. S. T.; POZZER, L. Vírus e viróides quarentenários para o Brasil - revisão, diagnose e perspectivas futuras. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, v. 21, p. 226-286, 2013.

CALIFORNIA DEPARTMENT OF FOOD AND AGRICULTURE. ***Planococcus minor* (Maskell)**: Pacific Mealybug. 2016. Disponível em: <https://blogs.cdffa.ca.gov/Section3162/?p=1720https://blogs.cdffa.ca.gov/Section3162/?p=1720>. Acesso em: 25 ago. 2025.

CHASE, A.; OSBORNE, L.; FERGUSON, V. Selective isolation of the entomopathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* from na artificial potting medium. **Florida Entomologist**, v. 69, p. 285-292, June 1986. Disponível em: <https://journals.flvc.org/flaent/article/view/58144>. Acesso em: 20 nov. 2024.

CORREA, M. C.; PALERO, F.; SILVA, V. C. P.; KAYDAN, M. B.; GERMAIN, J. F.; ABD-RABOU, S.; MALAUSA, T. Identifying cryptic species of *Planococcus* infesting vineyards to improve control efforts. **Journal of Pest Science**, v. 96, n. 2, p. 573-586, Mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10340-022-01532-1>.

CORRÊA, R. Monitoramento de pragas em cultura de citros em área de assentamento familiar no Iporá, município do Rio Preto da Eva–Amazonas. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PIBIC/INPA/CNPq, 12., 2003, Manaus. **Anais [...]**. Manaus: INPA: CNPq, 2003. Disponível em: [https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/2905?locale=pt\\_BR](https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/2905?locale=pt_BR). Acesso em: 25 ago. 2025.

COSTA, J. N. M.; COSTA, F. M.; OLIVEIRA, S. V.; MARTINS, D. N.; MASCARENHAS, C. G. B.; PEREIRA, A. K. F. **Manual de pragas das culturas do Baixo Madeira**. Porto Velho: Oikos, 2022. 157 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1148154>. Acesso em: 25 ago. 2025.

COSTA, J. N. M.; TEIXEIRA, C. A. D.; SALLET, L. A. P.; GAMA, F. de C. **Cochonilhas ocorrentes em cafezais de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2009. 6 p. (Embrapa Rondônia. Circular técnica, 110). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/710941>. Acesso em: 25 ago. 2025.

COX, J. M. An experimental study of morphological variation in mealybugs (Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae). **Systematic Entomology**, v. 8, n. 4, p. 361-382, Oct. 1983. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.1983.tb00489.x>.

COX, J. M.; BEN-DOV, Y. Planococcine mealybugs of economic importance from the Mediterranean Basin and their distinction from a new African genus (Hemiptera: Pseudococcidae). **Bulletin of Entomological Research**, v. 76, n. 3, p. 481-489, 1986. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007485300014966>.

DOWNIE, D. A.; GULLAN, P. J. Phylogenetic analysis of mealybugs (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) based on DNA sequences from three nuclear genes, and a review of the higher classification. **Systematic Entomology**, v. 29, n. 2, p. 238-260, Apr. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.0307-6970.2004.00241.x>.

FERNANDES, E.; KEYSER, C.; RANGEL, D.; FOSTER, R.; ROBERTS, D. CTC medium: a novel dodine-free selective medium for isolating entomopathogenic fungi, especially *Metarhizium acridum*, from soil. **Biological Control**, v. 54, n. 3, p. 197-205, Sept. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2010.05.009>.

FITZGERALD, V. C. C.; HILL, M. P.; MOORE, S. D.; DAMES, J. F. Screening of entomopathogenic fungi against citrus mealybug, *Planococcus citri* (Hemiptera: Pseudococcidae). **African Entomology**, v. 24, n. 2, p. 343-351, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4001/003.024.0343>.

FORNAZIER, M. J. Integrated pest management in Conilon coffee. In: FERRÃO, R. G.; MUNER, L. H. de; FONSECA, A. F. A. da; FERRÃO, M. **Conilon coffee**. Vitória: Incaper, 2019. p. 493-533.

FORNAZIER, M. J. **Cochonilha da roseta do café Conilon**. 2006. Disponível em: <https://www.cafepoint.com.br/noticias/tecnicas-de-producao/cochonilha-da-roseta-do-cafe-conilon-106n.aspx>. Acesso em 25 ago. 2025.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C. de, BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GARCÍA-MORALES, M.; DENNO, B. D.; MILLER, D. R.; MILLER, G. L.; BEN-DOV, Y.; HARDY, N. B. ScaleNet: a literature-based model of scale insect biology and systematics. **Database**, v. 2016, bav 118, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1093/database/bav118>.

GEIGER, C. A.; DAANE, K. M. Seasonal movement and distribution of the grape mealybug (Homoptera: Pseudococcidae): developing a sampling program for San Joaquin Valley vineyards. **Journal of Economic Entomology**, v. 94, n. 1, p. 291-301, Feb. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1603/0022-0493-94.1.291>.

GRAVENA, S. Cochonilha branca: descontrolada em 2001. **Laranja**, v. 24, n. 1, p. 71-82, 2003.

HOLTZ, A. M.; FRANZIN, M. L.; PAULO, H. H. D.; BOTTI, J. M. C.; MARCHIORI, J. J. D. P.; PACHECO, E. G. Controle alternativo de *Planococcus citri* (Risso, 1813) com extratos aquosos de pinhão-mansão. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 83, e1002014, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1808-1657001002014>.

KERNS, D.; WRIGHT, G.; LOGHRY, J. **Citrus arthropod pest management in Arizona**. 2002. Disponível em: <https://cals.arizona.edu/crops/presentations/2004/kernscitrusIPM050404.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025.

KHAN, A. M.; ASHFAQ, M.; KISS, Z.; KHAN, A. A.; MANSOOR, S.; FALK, B. W. Use of recombinant tobacco mosaic virus to achieve RNA interference in plants against the citrus mealybug, *Planococcus citri* (Hemiptera: Pseudococcidae). **PLOS One**, v. 8, n. 9, e73657, Sept. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073657>.

LEMOS, W. P.; RIBEIRO, R. C.; AZEVEDO, R. Principais insetos-praga em cafeeiros no estado do Pará. In: VELOSO, C. A. C.; VIÉGAS, I. J. M.; CARVALHO, E. J. M. (ed.). **A cultura do cafeeiro no Pará**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. p. 149-173.

LLORENS, J. M. **HOMOPTERA I - Cochoníllas de los cítricos y su control biológico**. Valencia: PISA Edicione, 1990. 260 p.

LOCKHART, B. E. L.; KIRATIYA-ANGUL, K.; JONES, P.; ENG, L.; SILVA, P. de; OLSZEWSKI, N. E.; LOCKHART, N.; DEEMA, N.; SANGALANG, J. Identification of

Piper yellow mottle virus, a mealybug-transmitted badnavirus infecting *Piper* spp. in Southeast Asia. **European Journal of Plant Pathology**, v. 103, n. 4, p. 303-311, May 1997. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1008699414536>.

MANSOUR, R.; GRISSA-LEBDI, K.; SUMA, P.; MAZZEO, G.; RUSSO, A. Key scale insects (Hemiptera: Coccoidea) of high economic importance in a Mediterranean area: host plants, bioecological characteristics, natural enemies and pest management strategies – a review. **Plant Protection Science**, v. 53, n. 1, p. 1-14, 2017. DOI: [10.17221/53/2016-PPS](https://doi.org/10.17221/53/2016-PPS).

MELO, C. D.; PEREIRA, A. M. N. Identificação de vírus nas fruteiras da Ilha Terceira, Açores. In: LOPES, D.; PEREIRA, A.; MEXIA, A.; MUMFORD, J.; CABRERA, R. (ed.). **A fruticultura na Macaronésia: o contributo do projecto INTERFRUTA para o seu desenvolvimento**. Maia: SerSilito D. L., 2006. p. 229-237.

MORANDI FILHO, W. J. **Cochonilhas-farinhas associadas à videira na Serra Gaúcha, bioecologia e controle de *Planococcus citri* (Risso, 1813) (Hemiptera: Pseudococcidae)**. 2008. 91 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. Disponível em: <https://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/123456789/2097>. Acesso em: 25 ago. 2025.

MORANDI FILHO, W. J.; GRÜTZMACHER, A. D.; BOTTON, M.; BERTIN, A. Biologia e tabela de vida de fertilidade de *Planococcus citri* em diferentes estruturas vegetativas de cultivares de videira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 8, p. 941-947, ago. 2008. DOI: <https://www.scielo.br/j/pab/a/WjfRmSvSsFTWJcs7jNvNWmD/?format=pdf&lang=pt>.

MUNIZ, G. K. O. **Efeito de inseticidas para o controle da cochonilha-da-roseta-do-café via aplicação na planta**. 2020. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Centro Universitário Aparício Carvalho, Porto Velho.

OBOK, E. E. **Cacao swollen shoot virus in Nigeria: analysis of a pathogen and its vectors**. 2015. 208 f. Thesis (Doctor of Philosophy) – University of Reading, United Kingdom. Disponível em: <https://centaur.reading.ac.uk/55815/>. Acesso em: 25 ago. 2025.

OLIVEIRA, A. C. S.; BOARI, A. J.; SOUSA, C. M.; PANTOJA, K. F. C.; SOUZA, C. A. Detecção de *Piper yellow mottle virus* da pimenteira do reino nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Amazonas. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 2, p. 1-7, jul. 2010. Suplemento. 1 CD-ROM.

PATIL, R. S.; SANTHOSHA, H. M.; MANJU, M. J. Sucking insect pest complex associated with black pepper (*Piper nigrum* L.), black gold of Uttara Kannada district, Karnataka. **Journal of Tree Sciences**, v. 39, n. 1, p. 61-65, June 2020.

PRADO, E.; MALAUSSA, T.; CECÍLIA, F. V.; SOUZA, B.; SANTA-CECÍLIA, L. V. C. Identificação das cochonilhas, *Planococcus citri* e *Planococcus minor* mediante estudos morfométricos e moleculares. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 6., 2009, Vitória. **Anais [...]**. Brasília, DF: Embrapa Café, 2009.

QUEIROZ, D. L.; RODRIGUEZ-FERNANDEZ, J. I.; ZANUNCIO, J. C.; BARBOSA, L. R.; SCHÜHLI, G. S.; BURCKHARDT, D. Pragas em viveiro de eucalipto. In: WENDLING, I.; DUTRA, L. F. (ed.). **Produção de mudas de eucalipto**. 2. ed. Colombo: Embrapa Florestas, 2017. p. 125-172.

RONDELLI, V. M.; PERONTI, A. L. B. G.; DIAS, J. R. M.; FOGAÇA, I.; SANTOS, I. L. V. dos; NERY, A. G. New records of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) infesting rosettes of Conilon coffee plants in the state of Rondônia, South-Western Amazon, Brazil. **Florida Entomologist**, v. 101, n. 4, p. 705-707, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1653/024.101.0428>.

SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; SOUZA, B.; SOUZA, J. D.; PRADO, E.; MOINO JUNIOR, A.; FORNAZIER, M. J.; CARVALHO, G. A. **Cochonilhas-farinhas em cafeeiros**: bioecologia, danos e métodos de controle. Belo Horizonte: Epamig, 2007. 48 p. (Epamig. Boletim técnico, 79).

SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; PRADO, E.; SOUZA, B.; SILVA, K. H. **Cochonilhas do cafeeiro no Brasil e seus inimigos naturais**: uma síntese. Belo Horizonte: Epamig, 2020. 72 p.

SANTA-CECÍLIA, L. V.; REIS, P. R.; SOUZA, J. C. Sobre a nomenclatura das espécies de cochonilhas-farinhas do cafeeiro nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 2, p. 333-334, June 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2002000200024>.

SARTIAMI, D.; SAPTAYANTI, N.; SYAHPUTRA, E.; MARDIASIH, W. P. Mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) associated with dragon fruit in Indonesia. In: INTERNATIONAL CONFERENCE; CONGRESS OF THE ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF INDONESIA, 10., 2020, Bali, Indonesia. **Proceedings** [...]. Paris: Atlantis Press, 2020. p. 29-34.

SERRANO, L. A. L.; LIMA, I. N.; MARTINS, M. V. V. **A cultura da pimenta do reino do estado do Espírito Santo**. Vitória: Incaper, 2006. 36 p. (Incaper. Documentos, 146).

SILVA, A. G. A.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA, M. do N.; SIMONI, L. de. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil**: seus parasitos e predadores. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1968. 622 p.

SILVA, L. M. S. da. **Aspectos biológicos da fase larval de *Ceraeochryza caligata* (Banks, 1946) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com os hemípteros *Orthezia praelonga* Douglas, 1891 (Ortheziidae), *Planococcus citri* (Risso, 1813) (Pseudococcidae) e *Brevicoryne brassicae* (L., 1758)**. 2006. 65 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. Disponível em: [http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=42745](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=42745). Acesso em: 25 ago. 2025.

SOUSA, C. M. de; PANTOJA, K. D. F.; BOARI, A. D. J. Detecção de *Piper yellow mottle virus* em espécimes de cochonilhas de pimenteira-do-reino por meio de PCR. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 15., 2011, Belém, PA. **A ciência de fazer ciência**: anais [...]. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2011. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/899693>. Acesso em: 25 ago. 2025.

SOUSA, C. M.; BOARI, A. J.; PRADO, E.; PANTOJA, K. F. C.; SOUSA, A. S. *Planococcus minor* Maskell: virus-vector to piper yellow mottle virus on black pepper. **Virus Reviews & Research**, v. 15, p. 306-307, 2010.

SOUSA, F. M. G. Problemas fitossanitários do Cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal.) no estado do Amazonas. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO PIBIC/CNPq/

FAPEAM/INPA, 13., 2004, Manaus. **Anais** [...]. Manaus: Inpa, 2004. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/3060>. Acesso em: 25 ago. 2025.

TEIXEIRA, C. A. D.; COSTA, J. N. M. Ocorrência e nível populacional de cochonilhas (Hemiptera) no *Coffea canephora* Pierre ex Froehner em Rondônia. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, 4., 2005, Londrina. **Anais** [...]. Brasília, DF: Embrapa Café, 2005. 4 p. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/934812>. Acesso em: 25 ago. 2025.

TORRES, J. B.; OLIVEIRA, M. D.; LIMA, M. S. **Cochonilhas farinentas**: potenciais problemas para o algodão brasileiro. Recife: UFPE, 2011. 6 p. (UFPE. Informativo REDALGO, 5).

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Borror & DeLong's introduction to the study of insects**. Belmont: Thompson Brooks/Cole, 2005. 653 p.

VALADARES-INGLIS, M. C.; LOPES, R. B.; FARIA, M. R. Controle de artrópodes-praga com fungos entomopatogênicos. In: FONTES, E. M. G.; VALADARES-INGLIS, M. C. (ed.). **Controle biológico de pragas da agricultura**. Brasília, DF: Embrapa, 2020. cap. 7, p. 211-237.

VIANA, G. F. **Rondônia, governo do estado e Embrapa estudam viabilidade da uva**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/17962717/em-rondonia-governo-do-estado-e-embrapa-estudam-viabilidade-da-uva>. Acesso em: 25 ago. 2025.

WILLIAMS, D. J.; GRANARA DE WILLINK, M. C. **Mealybugs of central and South America**. Wallingford: CABI, 1992. 635 p.

WILLIAMS, D. J.; WATSON, G. W. **The scale insects of the tropical South Pacific region**: part. 2 - The mealybugs (Pseudococcidae). Wallingford, England: Commonwealth Agricultural Bureau International, 1988.

ZIMMERMANN, G. The entomopathogenic fungi *Isaria farinosa* (formerly *Paecilomyces farinosus*) and the *Isaria fumosorosea* species complex (formerly *Paecilomyces fumosoroseus*): biology, ecology and use in biological control. **Biocontrol Science and Technology**, v. 18, n. 9, p. 865-901, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1080/09583150802471812>.

