

**Direcção Regional de Agricultura da Beira Litoral**

**ESTAÇÃO DE AVISOS DO DÃO  
ESTAÇÃO DE AVISOS DE LEIRIA**



# **PRAGAS E DOENÇAS DA MACIEIRA**

José Heleno Batalha  
Maria Helena Pinto  
Maria Lisete Gonçalves  
Marta Filipe Caetano



**DRABL**  
Direcção Regional  
de Agricultura  
da Beira Litoral





# *Aphis pomi*

piolho verde



Rebento atacado com piolho verde



Rebentos atacados com piolho cinzento



Frutos deformados



Ovos Inverno num ramo



Folhas necróticas devido a um forte ataque

# *Dysaphis plantaginea*

piolho cinzento



## *Aphis pomi* - piolho verde

## *Dysaphis plantaginea* - piolho cinzento

# Características taxonómicas

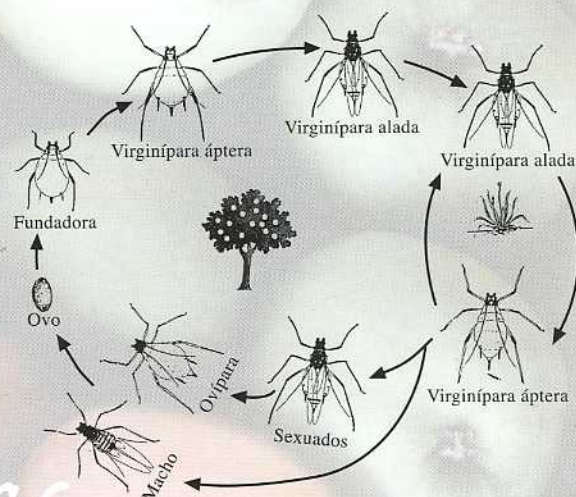
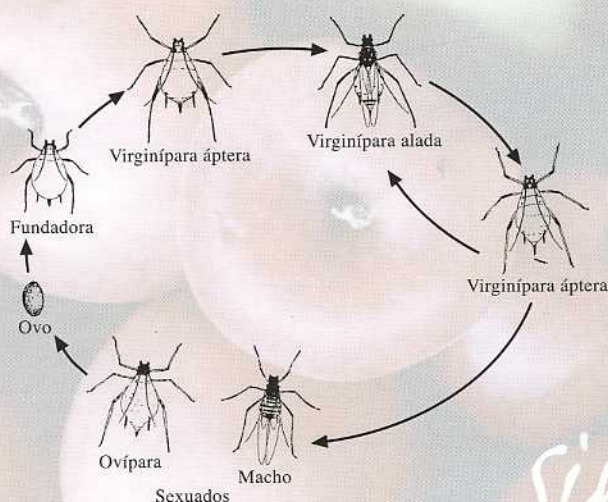
As fundadoras têm 1,5 a 2mm de envergadura de cor verde intensa, podendo variar de amarelo-forte a verde-forte, de aspecto baço, com sífios e cauda pretos.

Aspecto pulverulento. A geração proveniente dos ovos de Inverno é verde - escura maculada de tons claros, de grandes dimensões (2,5 a 3mm), forma globosa, sendo as gerações seguintes de cor rosada e de menor dimensão (1,5 a 2mm).

# Bioecologia

Espécie monóica e holocíclica. Passa o Inverno na forma de ovo. São pretos-brilhantes, pequenos, ovais e postos em grupo junto ou sobre o gomo. Eclodem na altura do abrolhamento dando origem às fundadoras, sucedendo-se as gerações (10 ou mais) partenogenéticas, virginíparas ápteras e aladas. No início o piolho verde alimenta-se da folhagem dos jovens ramos dando origem a densas colónias que mais tarde podem também colonizar as folhas mais velhas. As virginíparas aladas, têm cabeça e tórax negro. Surgem a partir de Abril, dispersando-se a outras árvores do pomar. As formas aladas, em cada geração, são produzidas em menor número e aparecem mais tarde como resposta ao aumento das colónias. Em Outubro aparecem as sexúparas aladas que dão origem a machos sexuais e fêmeas ovíparas ápteras que copulam imediatamente dando origem aos ovos de Inverno que são postos junto aos gomos.

Bioecologia – Espécie com ciclo de vida completo - holocíclico. Hibernam na forma de ovo, que eclode na Primavera na altura do abrolhamento dando origem a fêmeas ápteras (fundadoras), originando gerações de fundatrígêneas ápteras que se desenvolvem no hospedeiro primário - macieira. A partir da 3ª geração dão origem a gerações aladas que emigram para o hospedeiro secundário, do género *Plantago*. Neste hospedeiro desenvolve quatro a seis gerações. A migração para o hospedeiro secundário verifica-se em Maio – Junho e termina em média em Julho. No Outono aparecem as sexúparas, que dão origem às ovíparas, e os machos alados que regressam à macieira. Após a cópula as fêmeas ovíparas põem os ovos de Inverno isoladamente na base dos gomos e fendas da casca. Os ovos são amarelo - claro após a postura, tornando-se mais tarde pretos e brilhantes.



# Sintomas

Vive em raminhos e folhas jovens provocando uma diminuição dos crescimentos e por vezes a sua deformação, podendo causar prejuízos em árvores novas e vigorosas. Fortes ataques de piolhos produzem meladas que podem levar ao aparecimento de fumagina intensa sobre as folhas e frutos. As folhas podem também perder a sua função normal como resultado do seu enrolamento levando-as ao enfraquecimento e queda. Os frutos podem ficar deformados e cobertos de fumagina perdendo o valor comercial.

É a espécie que causa maiores prejuízos na macieira. Os piolhos ápteros formam densas colónias nas páginas inferiores das folhas, provocando fortes enrolamentos. A saliva injectada pelo piolho, tem enzimas. Ao alimentar-se são conduzidas no floema provocando a deformação de órgãos florais, jovens frutos, rebentos e folhas parando o seu crescimento. As folhas amarelecem e secam. O estrago na produção pode ser muito sério se não se tratar durante a fase do crescimento dos frutos, fase a partir da qual estes não sofrem deformações.

## Piolhos Verde e Cinzento das macieiras

Os afídeos ou piolhos da macieira são insectos sugadores-picadores pertencentes à ordem Hemiptera, sub-ordem Homoptera, super-família Aphidoidea. Das 404 espécies conhecidas em Portugal, apresenta-se o *Aphis pomi* De Geer – piolho verde e o *Dysaphis plantaginea* Pass. – piolho cinzento.

Estas pragas têm um elevado complexo de predadores e parasitóides associados que os limitam. Em situações de desequilíbrio biológico os prejuízos provocados pelos piolhos podem ser apreciáveis.

**Meios de luta** – Os factores abióticos, a chuva e o vento, na altura da migração, podem destruir uma acentuada quantidade de aladas ou dizimar colónias. Em relação aos factores de controlo naturais, parasitismo e predação, são muito variados em relação aos piolhos. Dentro da predação é importante a ordem coleóptera com as espécies *Coccinella septempunctata*, *Adalia bipunctata*, *Propilea quatordecimpunctata* e *Scymnus* sp.. Na ordem Diptera destacam-se os Cecidómídeos, *Aphidoletes aphidimyza* e os Sirfídeos, *Episyrphus* sp. e *Syrphus*. Na ordem Neuroptera há a salientar a espécie *Chrysoperla carnea*. Nos ácaros são de realçar os *Allothrombium*. Em relação ao parasitismo é importante a ordem Himenoptera podendo salientar o género *Aphidius*. Nenhuma destas espécies só por si é suficiente para controlar as colónias de piolhos. O complexo de auxiliares em alguns casos chega a reduzir sensivelmente as populações de piolhos. No caso do piolho cinzento como o ataque é muito precoce e agressivo, é necessário realizar tratamentos aficidas, já que o ciclo biológico adianta-se em relação aos seus inimigos naturais.



# Aranhizo vermelho

## Identificação

**Família:** Tetranychidae  
**Ordem:** Acarina  
**Espécie:** *Panonychus ulmi* (Koch)

## Aspectos biológicos

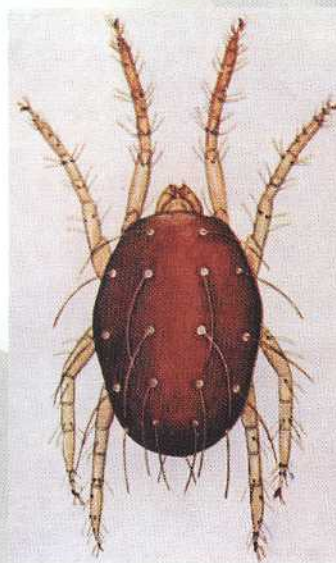
## Aspectos de sintomatologia



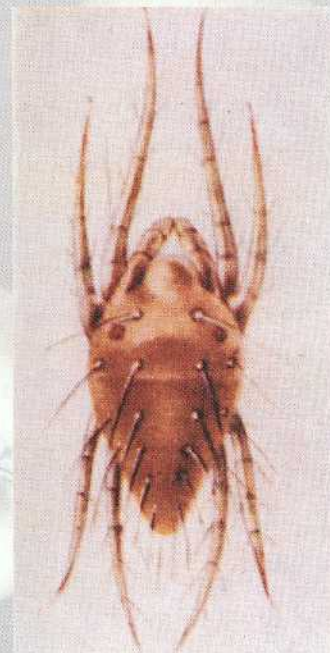
Ataque em macieira



Ácaros na folha



Adulto fêmea



Adulto macho



Ovos de Verão



Larvas e ninfas

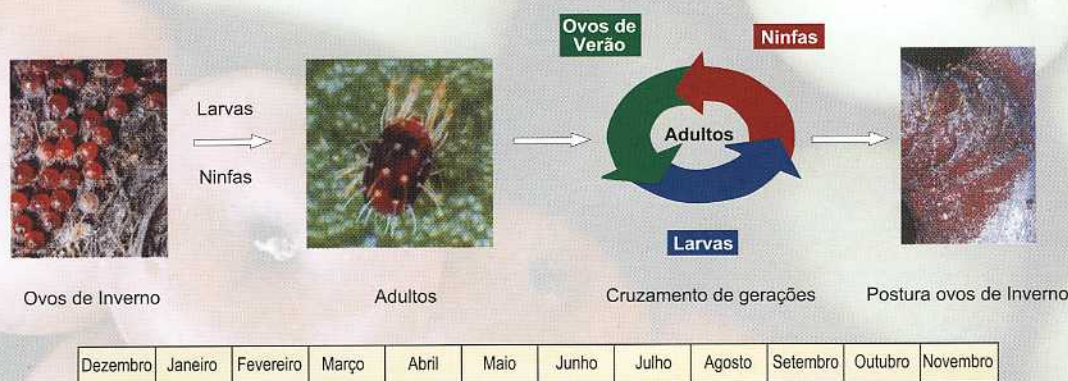


# Biologia

Este ácaro hiberna sob a forma de ovos de Inverno que são postos no fim do Verão início de Outono, pelas fêmeas adultas, nas inserções dos gomos e ramos, de preferência na madeira de 2-3 anos. Quando as posturas são numerosas transmitem um tom avermelhado aos gomos e ramos. As eclosões ocorrem no início da Primavera e são altamente influenciadas pela temperatura, começando primeiro na zona centro e sul do País, e depois nos pomares mais a norte. As larvas quando eclodem dirigem-se para as folhas alimentando-se durante um determinado tempo, variável consoante as condições climáticas, ao fim do qual entram num período de inactividade para se transformarem em ninfas. Repete-se novamente a sucessão de fases activa e de imobilidade no fim das quais surgem os adultos. Segue-se um período de várias gerações que se sobrepõem. Estima-se que em Portugal ocorram cerca de 6 a 10 gerações, dependendo da temperatura e humidade, preferindo tempo quente e seco. No final do Verão as posturas de Inverno coincidem com o abaixamento de temperatura a diminuição da humidade e escassez de alimento.

## Sintomatologia e prejuízos

Os principais danos resultam do tipo de alimentação destes ácaros. Todos os estádios móveis são dotados de armadura bucal picadora sugadora que ao inserirem os seus estiletes nas folhas e ramos provocam o esvaziamento das células que entram em colapso, permitindo a entrada de ar e acabando por morrer. No início as folhas adquirem um tom pálido prateado, tornando-se em ataques fortes de cor castanho-bronzeada. As folhas podem permanecer na árvore ou ocorrer uma desfoliação dando origem à queda de frutos insuficiente armazenamento nutritivo ao enfraquecimento das árvores e à quebra de produção do ano e anos seguintes quer em termos quantitativos quer qualitativos.



## Aranhão vermelho

O aranhão vermelho é considerado de entre os ácaros de interesse agrícola aquele que causa maiores problemas fitossanitários nos nossos pomares e em especial na macieira. Este parasita passa por 4 estádios até chegar à forma adulta: ovo, larva, ninfa e adulto. Existem 2 tipos de ovos: os de Verão e os de Inverno, sendo estes últimos ligeiramente maiores e de um tom carmim mais intenso. Os ovos de Verão são mais claros sendo visíveis em cima das folhas juntamente com os adultos, durante a fase vegetativa da cultura.

As larvas medem cerca de 0,2 mm de comprimento, têm um tom avermelhado e possuem três pares de patas. A ninfa apresenta 4 pares de patas e uma forma semelhante ao adulto embora mais pequena. Existe uma grande diferenciação sexual entre os adultos, apresentando as fêmeas um dorso fortemente abaulado, uma tonalidade vermelha-carmim e medindo cerca de 0,7 mm de comprimento. Os machos, de cor vermelha mais esverdeada, são mais estreitos e medem cerca de 0,5 mm de comprimento. Ambos apresentam 4 pares de patas e pelos dorsais inseridos em protuberâncias esbranquiçadas, embora estas sejam menos evidentes nos machos.

**Meios de luta** - O tratamento ao aranhão vermelho terá de ser visto dentro de um esquema racional de intervenções fitossanitárias perfeitamente adaptadas aos problemas do pomar e ao conhecimento dos pesticidas a usar. Dentro desta linha agrupam-se os meios de luta em indirectos e directos. Nos primeiros predominam os meios culturais, devendo ter-se em atenção, na escolha das cultivares: a preferência desta praga pelas vermelhas; não abusar nas adubações azotadas, e finalmente realizar tratamentos indispensáveis contra as restantes pragas e doenças, principalmente pedrado e bichado, elegendo produtos cujos efeitos secundários não destruam os inimigos naturais do aranhão vermelho, nem aumentem a fecundidade das fêmeas. A luta biológica é feita através dos inimigos naturais, desde predadores a parasitoides. Os meios de luta directos devem efectuar-se sempre que as restantes estratégias de luta não sejam eficazes, devendo-se recorrer a produtos específicos — acaricidas — tendo em linha de conta a biologia da praga e a fenologia do hospedeiro. Podemos sintetizar 3 tipos de tratamento:

- Aplicar óleos minerais no Inverno, próximo do período de máxima eclosão dos ovos de Inverno, diminuindo assim as populações iniciais.
- Aplicar acaricidas após o período de máxima eclosão de ovos de Inverno até à floração, combatendo uma população normalmente heterogénea formada por larvas, ninfas e até adultos, sendo decisivo no controlo da população primaveril e estival.
- Aplicar acaricidas após a floração, prevenindo reinfestações. É imprescindível que as populações não se desenvolvam acima das 2 formas móveis/folha, dado que o comportamento dos acaricidas mesmo específicos pode ser falível. Um tratamento antes da máxima postura de fim de Verão é importante para evitar fortes infestações do ano seguinte.



# Bichado da fruta

*Laspeyresia pomonella* (L.)



Adulto



Ovo



Penetração recente entre 2 frutos



Fruto muito pequeno perfurado



Pupa



Fruto maduro perfurado



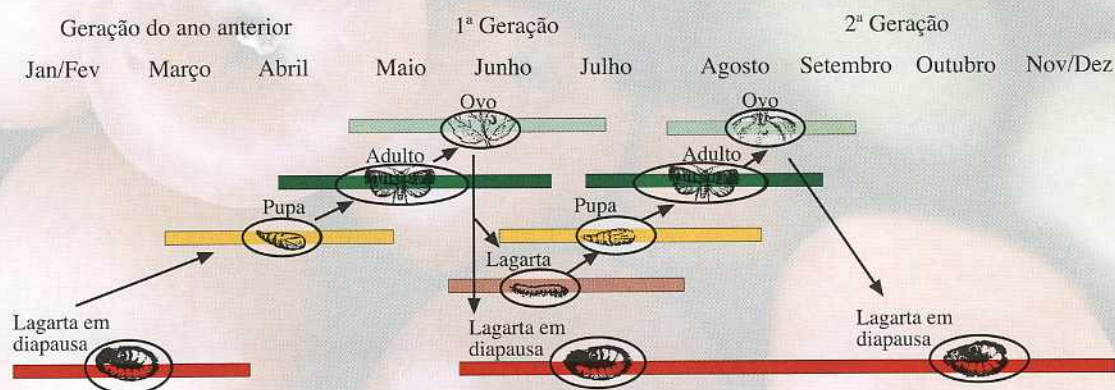
# Morfologia

A borboleta tem de envergadura 15 a 22 mm. A extremidade das asas anteriores tem uma mancha oval característica, muito visível, fundo castanho, bordos de duas linhas bronzeadas brilhantes, com reflexos dourados. As lagartas têm coloração creme a rosa pálido, com a cabeça castanho escuro. A pupa, castanha clara a castanho escuro, mede 10-12 mm.

# Bioecologia

O bichado hiberna no estado de lagarta do último instar, dentro de um casulo esbranquiçado, em diversos tipos de abrigo, nomeadamente em fendas, por baixo da casca, no solo, etc. A ninfose desta geração verifica-se no início da Primavera e vai até ao Verão. Os primeiros adultos aparecem desde meados de Março até fins de Abril, dependendo das condições meteorológicas. É de salientar que o limite de desenvolvimento desta praga é 10°C. Os voos são relativamente curtos, em média de 60m, não ultrapassando os 600m. A actividade é crepuscular, desde que a temperatura seja igual ou superior a 15°C, sendo o óptimo de 23-25°C. Verifica-se nesta altura o acasalamento e a postura. O vento e a chuva dificultam os seus movimentos. Dias calmos quentes e húmidos com humidade superior a 60%, favorecem a actividade do insecto. Na Primavera, logo que estas condições se verifiquem, os ovos são postos isoladamente nas folhas dos corimbos perto dos frutos ou sobre estes. Os ovos são circulares, aplanados, ligeiramente abaulados no centro e medindo cerca de 1 a 1,3 mm de diâmetro. O desenvolvimento embrionário para ser completo necessita de 90°C de temperatura média acumulada acima de 10°C.

As lagartas recém eclodidas, medem em média 1,5 mm. Iniciam a penetração no fruto no local de contacto entre dois frutos, entre uma folha e um fruto, na fossa apical, junto ao pedúnculo ou nas rugosidades da superfície. A penetração raramente se verifica fora destas zonas. O desenvolvimento da lagarta dura 20 a 30 dias, passando por cinco estados sucessivos separados por quatro mudas, atingindo no fim 18-20mm de comprimento. As lagartas podem provocar vários tipos de estragos, desde pequenas mordeduras superficiais sem penetração, penetrações sem evolução e penetrações em espiral em direcção ao interior do fruto onde a larva completa o seu desenvolvimento. Após o seu desenvolvimento a lagarta abandona o fruto e procura locais de refúgio onde faz o casulo e sofre o processo de ninfose, saindo depois o adulto. As lagartas hibernantes são de diferentes gerações. Em cada geração há lagartas que sofrem o processo de ninfose e outras que ficam logo em diapausa até ao ano seguinte. Nas nossas condições há duas gerações anuais. Como a ninfose é muito longa, as gerações chegam a sobrepor-se, tornando difícil a separação das gerações entre si. Para um melhor acompanhamento das gerações utilizam-se armadilhas sexuais para detecção dos primeiros adultos e determinação da curva de voo. Utilizam-se ainda insectários onde foram colocadas lagartas hibernantes recolhidas no ano anterior em cintas fixas, para estudo da emergência dos adultos da primeira geração do ano seguinte. As gerações seguintes são observadas com o recurso a cintas móveis que se colocam para recolher as lagartas das gerações anteriores. Estas lagartas são colocadas em caixas de emergência de adultos, onde se verifica a ninfose e as lagartas que ficam diapausa



# Estragos

Os frutos atacados pelo bichado apresentam cicatrizes e perdem o valor comercial. A penetração da lagarta na zona do endocarpo provoca a queda dos frutos. As variedades de macieira mais vulgares são todas sensíveis ao bichado. As variedades de Pereira tardias são pouco sensíveis durante a primeira geração devido à dureza do tecido da epiderme do fruto.

## Bichado da fruta - *Laspeyresia pomonella* (L.)

O bichado da fruta, *Laspeyresia pomonella*, é um Lepidóptero que pertence à família dos Tortricídeos. Praga chave dos pomares de pomóideas em Portugal, principalmente macieira e pereira, onde pode ocasionar graves prejuízos. Pode ainda atacar o marmeleiro, a nogueira, o damasqueiro e menos frequente o pessegueiro e ameixeira.

O número elevado de tratamentos contra o bichado tem contribuído para o desequilíbrios biológicos dos pomares, nomeadamente pela eliminação de artrópodos auxiliares e pelo grande desenvolvimento populacional de espécies fitófagas, como os ácaros.

**Meios de luta** – Proteger os pomares contra o bichado é indispensável na generalidade dos casos. Actualmente os meios ao nosso dispor são diversos, desde a luta biológica, biotécnica e química. Com o desenvolvimento de produtos da nova geração, novas possibilidades de combate surgem, nomeadamente na luta biológica e na luta biotécnica. No que se refere à luta biológica utilizam-se o *Bacillus thuringiensis*, o baculovírus da granulose e a *Beauveria bassiana*. Na luta biotécnica utilizam-se a confusão sexual, recorrendo às armadilhas sexuais, os reguladores de crescimento de insectos e os inibidores da síntese de quitina. Ainda dentro da luta biológica podemos ainda recorrer a artrópodos auxiliares, como o Himenóptero parasitóide de ovos, *Trichogramma* spp., e o Díptero parasitóide de lagartas, *Tachinaire* sp. O uso dos meios de luta química, recorrendo aos produtos homologados para o fim em vista, tem vindo a ser restringido a algumas substâncias activas, segundo o conceito de protecção integrada, que preservam os artrópodos auxiliares.



# Cancro das Pomóideas

*Nectri galligena* (All.)



Extremidade de um ramo jovem morto



Mancha deprimida em redor de uma infecção



Destruição da casca da árvore ficando o lenho a descoberto



Ramo circundado completamente pelo cancro



Cancro antigo com manchas vermelhas (peritecas)



Peritecas



Ramo morto pelo cancro



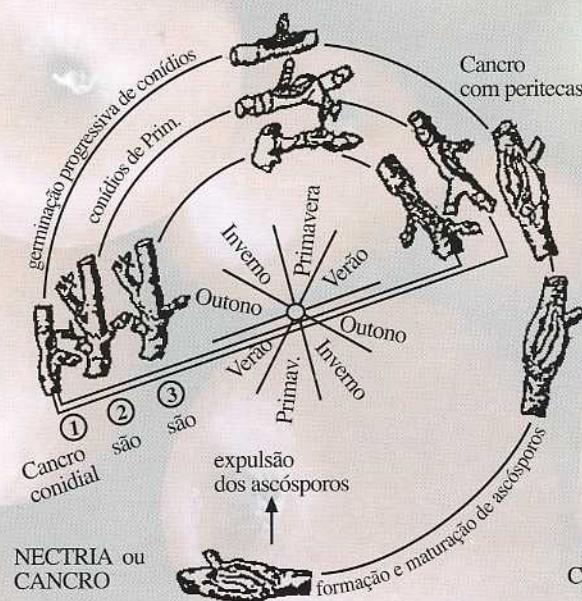
# Sintomatologia

Nos ramos verifica-se uma mancha deprimida, castanha avermelhada escura, em redor de uma infecção. Em ramos jovens há uma murchidão da folhagem e das flores, com a consequente morte dos ramos. Ao nível do cancro a casca fende, ficando o lenho parcialmente descoberto. Na periferia do cancro os tecidos reagem ao desenvolvimento do fungo, originando uma camada cicatricial (calo) todas as Primaveras. No ano seguinte, o fungo invade e mata os tecidos do calo, dando origem a um cancro zonado. Desenvolve-se todos os anos e o seu limite é marcado por uma hipertrofia dos tecidos à sua volta. Pode circundar por completo o ramo provocando a sua morte.

Nos frutos os ataques podem passar despercebidos e são confundidos por podridões com outras origens. Localiza-se normalmente na zona do pedúnculo ou na fossa apical, aparecendo uma mancha castanha escura à superfície da epiderme, que vai alastrando. Sobre estas manchas aparecem massas de esporos. A polpa fica mole e húmida. Estes sintomas aparecem normalmente durante a conservação dos frutos, nas lenticulas ou a partir de feridas.

# Bioecologia

O fungo sobrevive sob a forma de micélio e de peritecas. O micélio é constituído por macroconídios, que se formam a partir de conidióforos ramificados, e por microconídios. As peritecas, vivem agregadas na superfície dos cancrs têm no seu interior os áscos. Cada áscos tem no seu interior oito ascósporos. O inóculo está sempre presente no campo, logo a infecção vai depender da ocorrência de feridas e da humidade. Os esporos germinam com temperaturas compreendidas entre 2 e 30°C. O micélio vai invadir os tecidos condutores, que na Primavera seguinte dará origem aos conídios. A esporulação dá-se desde o fim da Primavera até ao Outono, cessando a formação dos conídios no Inverno. As peritecas formam-se durante o Inverno com humidades relativas altas, sobre os cancrs. Na Primavera seguinte formam-se os ascósporos que conjuntamente com os conídios vão realizar as contaminações primárias. A libertação dos ascósporos e a disseminação dos conídios só se faz com a presença de chuva e vento. Os principais períodos de contaminação são: queda das folhas, intumescimento dos gomos e feridas da poda ou outras.



Ciclo Biológico do *Nectria galligena* (Grove, 1990)

## Cancro das Pomóideas - *Nectria galligena* (All.)

O cancro das pomóideas, *Nectria galligena* (All.), é uma doença secundária, podendo sob determinadas condições apresentar carácter tão ou mais preocupante que a doença do pedrado nestas culturas. Macieira e pereira não apresentam a mesma sensibilidade a esta doença. Em cada uma delas existem variedades mais ou menos susceptíveis dependendo das condições climáticas e das práticas culturais.

Considera-se um parasita de feridas. A infecção inicia-se a nível de uma lesão, provocada pela queda das folhas, pelo intumescimento dos gomos, pela poda, pelo ataque de certos fungos e insectos, pela geada, pelo frio ou ao nível das lenticulas. O ataque desta doença reduz o vigor da planta produzindo frutos pequenos e de má qualidade e conservação.

**Meios de luta** – Dentro dos meios de luta as medidas profiláticas são extremamente importantes para impedir a propagação desta doença a densas áreas com a supressão dos cancrs durante a época de poda, e ainda: evitar solos compactos, pesados, impermeáveis e húmidos, conferindo-lhe uma maior susceptibilidade ao frio e consequentemente ao aparecimento de lesões. Deve-se promover a drenagem quer superficial e interna do solo. Também os solos ácidos, podas severas, uso excessivo de estrumes e adubos azotados favorecem a doença. As próprias plantações muito densas conferem uma maior concentração da humidade nos pomares. As podas devem permitir um bom arejamento e entrada da luz. O ataque de certas doenças ou pragas podem influenciar o aparecimento do cancro, assim como a idade e o vigor das árvores. As mais velhas são mais resistentes. Os detritos devem ser destruídos e incorporados no solo.

A luta química deve ser feita de forma preventiva nos períodos de contaminação. Na altura da queda das folhas, antes do período máximo da queda, faz-se a aplicação de calda bordalesa ou fungicidas à base de cobre. Na Primavera, os tratamentos contra o pedrado ou outras doenças conferem uma boa protecção para o cancro. Os fungicidas cúpricos têm-se revelado os mais eficazes no combate a esta doença.



# Cochonilha S. José

## Identificação

**Ordem:** Hemiptera

**Família:** Diaspididae

**Espécie:** *Quadraspidiotus perniciosus* (Comstock)

## Biologia e morfologia do insecto

## Sintomatologia



Ataque em pêra



Ataque em ramo



Larvas móveis e recém fixadas



Cochonilhas jovens e adultas



Ataque em maçã



Fêmea adulta sem carapaça



# Biologia

Esta cochonilha passa o Inverno no primeiro estado lavar ou, menos frequentemente no segundo ou no estado de fêmea adulta. Despertadas da diapausa, reiniciam o seu desenvolvimento atingindo o estado adulto em Março. Dá-se então início a uma série de gerações que podem no nosso país chegar a 5. Cada fêmea adulta pode originar até 400 larvas de cor amarela que se movem até encontrarem um sítio para se fixarem. Começa aí a formação do escudo que as cobre, sendo no início de cor esbranquiçado e no fim acinzentado escuro. Interessa determinar o momento de eclosão das larvas provenientes dos adultos da geração hibernante, sobre as quais devem incidir os tratamentos Primavera. As larvas da segunda e terceira gerações eclodem em percentagens mais elevadas e surgem respectivamente nos períodos Julho/Agosto e no fim de Agosto até meados de Novembro, não evoluindo normalmente, nesta última geração para além do primeiro instar, onde iniciam a diapausa. Temperaturas abaixo dos 14°C induzem toda a população no estado larvar a uma diapausa até à Primavera seguinte. Entre os 14°C e 24°C parte da população entra em diapausa e acima dos 35°C não existe desenvolvimento. A cochonilha S. José apresenta-se durante a maior parte da sua vida imóvel e protegida por uma carapaça acinzentada de forma oval, nas fêmeas, ou alongada, nos machos. Estes quando adultos são alados.

**Morfológica e biologicamente**, esta praga apresenta as seguintes características específicas:

- As larvas são móveis de cor amarela viva e medem cerca de 0,2 a 0,3 mm;
- Quando se fixam e no primeiro estado larvar, L1, começam a formar um escudo branco que se vai tornando escuro, no fim do qual se dá a primeira muda. Medem entre 0,2 a 0,5 mm e já há a diferenciação de sexos;
- Surge o segundo estado larvar, L2, as fêmeas têm uma forma oval e os machos alongada, medem entre 0,5 e 0,7 mm, surge a segunda muda;
- O estado adulto nas fêmeas é caracterizado por duas fases: fêmea jovem e fêmea madura em parto, medem entre 1,5 e 2,2 mm.
- Os machos, depois da segunda muda, entram na fase pré-pupa. No fim da terceira muda, surge a pupa e só no final da quarta muda aparecem os adultos, que medem cerca de 0,9 mm e que juntamente com as larvas móveis representam os estados móveis desta praga.

Adulto												
Ninfa												
Larva do 2º instar												
Larva do 1º instar												
Larvas móveis												
Meses	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez

Nota: As barras coloridas indicam períodos de actividades de cada um dos estádios do ciclo.



## Sintomatologia e prejuízos

A cochonilha ataca ramos, frutos e folhas. O insecto para se alimentar crava um estilete nos tecidos da árvore ou fruto, segregando uma saliva tóxica que enrijece esses tecidos tornando-os avermelhados. No entanto, nem sempre o facto dos frutos apresentarem pintas vermelhas é sinónimo de ataque de cochonilha S. José. Os sintomas mais evidente do ataque desta praga são as manchas vermelhas na região sub-cortical. Os locais preferenciais de fixação nos hospedeiros são, as pequenas depressões dos troncos, as zonas de crescimento dos ramos, as nervuras das folhas e as fossas apical e basal dos frutos. Nas árvores o seu enfraquecimento é visível acabando muitas vezes na sua morte. Nos frutos o sintoma do ataque é o suficiente para os desqualificar comercialmente.

### Cochonilha S. José

A cochonilha de S. José é das mais importantes pragas dos nossos pomares. Caracteriza-se por ser um insecto vivíparo que ataca numerosas espécies vegetais, sendo as fruteiras, tais como as macieiras, pereiras, pessegueiros e ameixeiras as que mais sofrem com os seus ataques. Tem também como hospedeiros, choupos, salgueiros, ulmeiros, vimeiros que podem albergar populações numerosas, fazendo destes, perigosos focos de infestação.

**Meios de luta** - Na selecção dos meios de protecção, dever-se-á começar pela estratégia preventiva ou seja, aquisição de material de viveiro certificado e isento de *Q. perniciosus*.

No caso da praga já se encontrar instalada no pomar, os meios de protecção devem ser aplicados apenas nos focos de infestação, marcando as árvores com frutos atacados na altura da colheita e árvores contíguas.

Quando se detecta a presença desta cochonilha é importante a determinação da influência exercida por variados factores na sua nocividade: condições meteorológicas; espécie ou variedade cultivada; proximidade de hospedeiros atacados; idade do pomar; distribuição da praga no pomar; presença de auxiliares; meios de luta anteriormente usados etc.

No caso de ser necessário intervir, com luta cultural destaca-se a poda que deverá ser mais acentuada nas árvores e ramos mais atacados, situados na parte superior das copas, queimando-os de seguida. A **limitação natural** deve ser fomentada, pelo que se deverá ter em atenção os restantes meios de protecção a usar, pelos efeitos adversos que poderão ter nas populações auxiliares presentes. A utilização de **tratamentos biológicos** com parasitóides e predadores também deve ser valorizada. O afelinídeo *Prospaltella perniciosi* parece ser o parasitóide mais eficaz na regulação das populações desta praga. Recorrendo à **luta química**, esta inicia-se no fim do Inverno molhando bem as árvores com produtos que combatam a geração hibernante e nas gerações seguintes as intervenções deverão ser feitas próximo do máximo de eclosão das larvas e seguindo sempre que possível as indicações dos Serviços de Avisos Agrícolas.



# *Leucoptera malifoliella* (Costa)

mineira circular



Pupas e adulto de *Leucoptera malifoliella*



Lagarta do terceiro instar de *L. malifoliella*



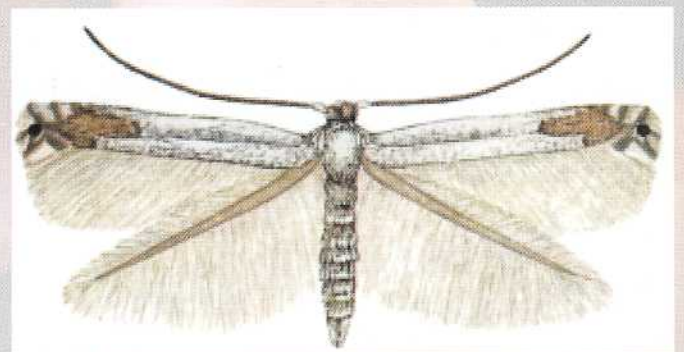
Galerias de *L. malifoliella*  
com diferentes fases de evolução



Galerias de *L. clerkella*



Pupa e galeria de *L. clerkella*



*Lyonetia clerkella*

# *Lyonetia clerkella* (L.)

mineira sinuosa



# Pedrados das Pomóideas

## Organismos Patogênicos

**Forma perfeita** - *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint. - Maçã

**Forma perfeita** - *Venturia pirina* (Anderh.) - Pêra

**Forma imperfeita** (conidial) - *Spilocaea pomi* Fr.

## Aspectos de ataque de pedrado em pomóideas:



Sobre inflorescência



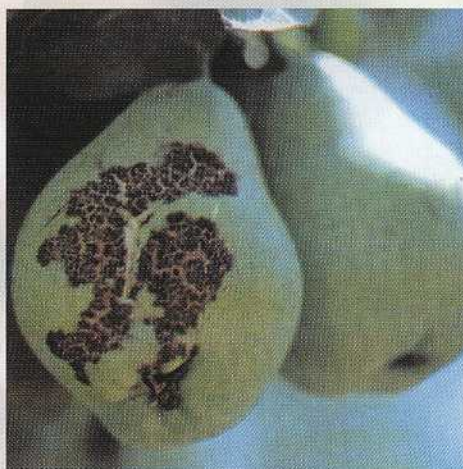
Sobre folha de macieira



Sobre fruto de macieira



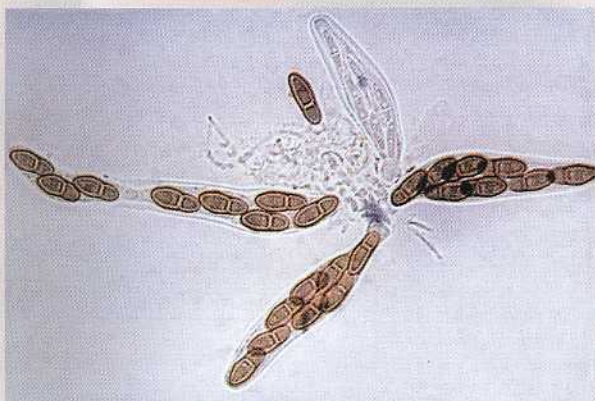
Sobre folha de pereira



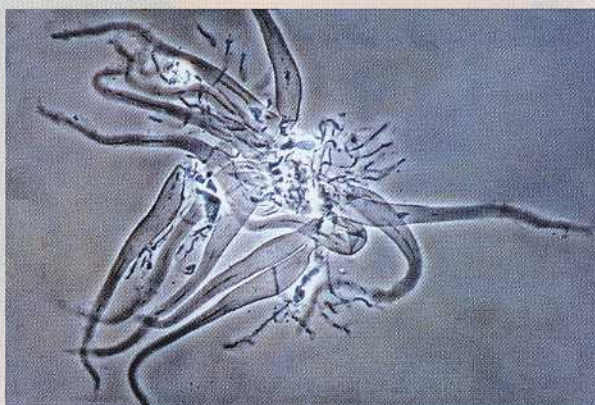
Sobre fruto de pereira



Pústulas sobre ramo de pereira



Ascos com ascósporos maduros



Ascos vazios



# Sintomatologia

Os sintomas em macieira e pereira observam-se em vários órgãos da planta:

As **folhas**, inicialmente muito sensíveis aos ataques de pedrado, vão-se tornando progressivamente mais resistentes. Apresentam primeiro manchas translúcidas de contorno irregular que se vão tornando mais escuras e de aspecto oliváceo, mais características na página superior, na macieira, e na página inferior, na pereira.

Nas **flores**, as manchas aparecem ao nível das sépalas e no pedúnculo.

Nos **frutos**, os ataques podem dar-se em qualquer fase do seu desenvolvimento, observando-se manchas punctiformes escuras na periferia, em geral junto ao cálice, que vão necrosando à medida que o fungo se vai desenvolvendo, provocando rachamento dos frutos maiores. Nos frutos jovens, um ataque intenso pode provocar a sua queda.

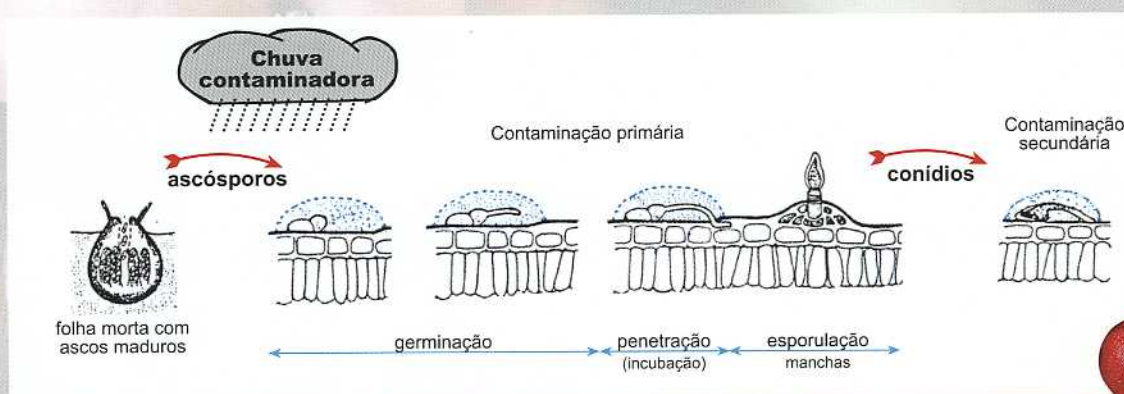
Nos **ramos** o ataque dá-se antes da lenhificação dos tecidos, formando-se umas pústulas que vão adquirindo aspecto aveludado, com forma de pequenas necroses e cancos.

# Biologia

Os fungos responsáveis pelo pedrado das pomóideas apresentam uma evolução em duas fases: fase parasitária, nos órgãos vivos da planta, e fase saprófita nas folhas mortas. As estruturas de multiplicação deste parasita são as peritecas, forma sexuada, que se formam nas folhas do ano anterior; micélio estromático, formando pústulas nos ramos e micélio nas escamas dos gomos.

As peritecas, são a forma hibernante mais importante nas contaminações. Apresentam-se sob a forma de pontuações negras, que, no fim do Inverno, princípio da Primavera, amadurecem diferenciando os ascos. Esta maturação não se dá simultaneamente, atingindo-se primeiro nas peritecas sobre a face das folhas mais expostas ao sol. Sob a acção das chuvas os ascos projectam os ascósporos, que ao serem transportados pelo vento e em contacto com os órgãos verdes da planta dão origem às **contaminações primárias**. O período de incubação é variável consoante as condições climáticas. Estes períodos podem ir até 20-25 dias com temperaturas mais baixas, no entanto, quando a temperatura ronda os 20-22°C, a atmosfera se encontra saturada e os órgãos são jovens, aquele período é menor. De seguida dá-se o aparecimento das manchas. As **contaminações secundárias** resultam dos conídios gerados pelas infecções primárias, pelo micélio estromático e pelo micélio localizado nas escamas dos gomos. O tempo que demora a aparecerem as manchas ronda os 10 a 20 dias.

Enquanto existirem conídios e se verificar a projecção dos ascósporos dar-se-ão contaminações de duas origens, enquanto se mantiverem na natureza condições favoráveis, sobrepondo-se os ciclos de contaminação-incubação-eclosão.



## Pedrados das Pomóideas

**Meios de luta** - Não havendo ainda meios de luta biológica no controlo do pedrado, as intervenções são feitas à base de produtos químicos e em número elevado, com os óbvios custos sobre o ambiente. Os métodos de previsão da melhor oportunidade de tratamentos, reduzem o número de tratamentos e aconselham produtos menos tóxicos.

Um dos indicadores que mais contribuem para a determinação da oportunidade de tratamentos, é a maturação das peritecas, indicada pela mudança de coloração dos ascósporos e que é controlada em laboratório pela observação destas ao microscópio.

O princípio base a ter em conta deverá ser sempre o de evitar as infecções primárias, ou seja, que o fungo se instale. Se isto for cumprido, este agente estará controlado no fim da libertação dos ascósporos que será mais ou menos entre Abril e Junho.

No tratamento temos duas estratégias à escolha:

### Estratégia Preventiva:

Desde que se descobriam os fenómenos de resistência aos fungicidas curativos, inibidores da síntese do ergosterol, que se tem privilegiado esta estratégia, para além de ser mais económica.

Os tratamentos são feitos antes da chuva contaminadora, com produtos preferencialmente de contacto, podendo-se intervir de duas maneiras:

- antes da chuva contaminadora.
- nas 24 h. seguintes, como tratamento "stop" da germinação dos esporos, impedindo que estes penetrem nos tecidos.

### Estratégia curativa:

Caso não se tenha feito um tratamento dentro daqueles intervalos, terá que se intervir depois da contaminação das seguintes maneiras:

- Entre as 24 h até 5 dias depois da infecção, com produtos sistémicos ou penetrantes.
- Depois daquele intervalo e antes do aparecimento das manchas deverão ser usados produtos de contacto ou a mistura com um produto curativo de acordo com as indicações do Serviço de Avisos da região onde se encontra inserido.



# Mosca do Mediterrâneo

## Identificação

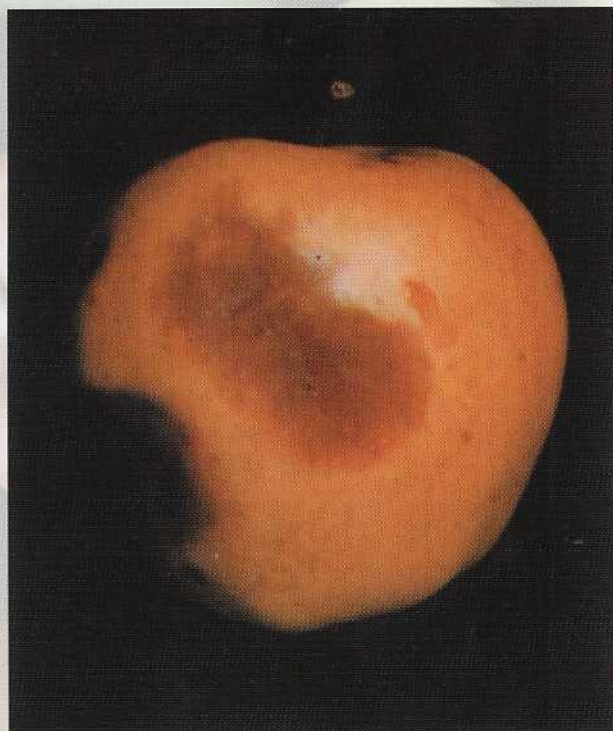
**Ordem:** Díptera Lineu, 1758

**Família:** Tephritidae Latreille, 1804

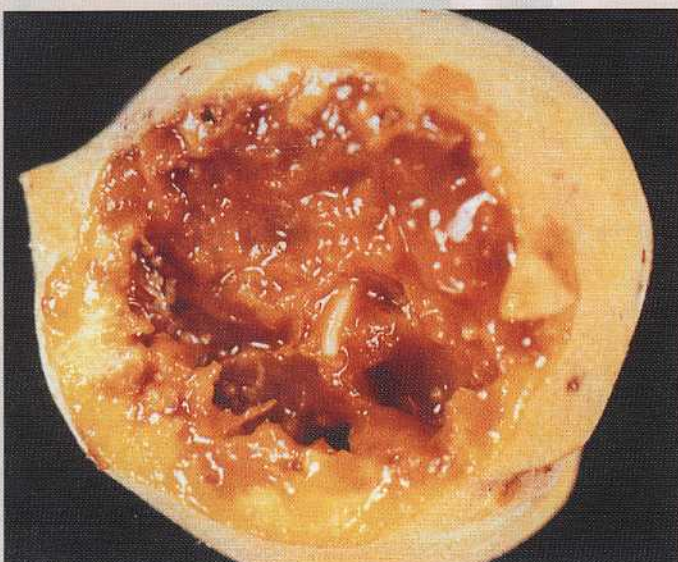
**Espécie:** *Ceratitis capitata* Wied.

## Aspectos morfológicos do insecto

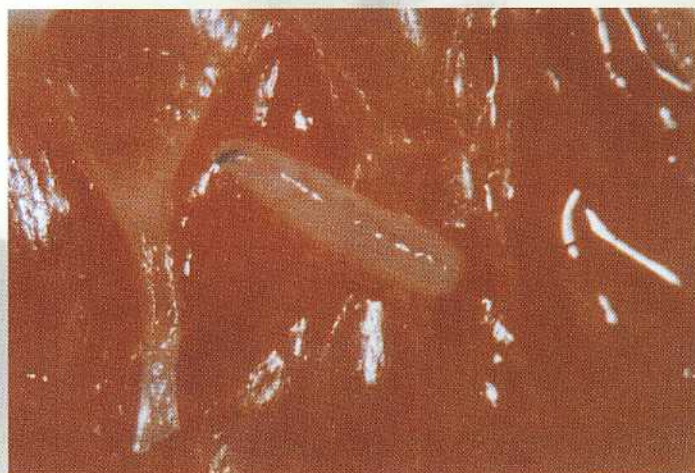
## Aspectos de sintomatologia



Ataque em maçã



Ataque em pêssego



Larva



Pupa



Adulto



# Morfologia

**Ovo** - Apresenta uma cor muito branca. Tem forma ovoide e duas membranas: uma exterior – cório – e uma interior – vitelina – formando um todo opaco, não possibilitando a visualização interior.

**Larva** - É ápoda, característica dos Díptera-Cyclorhapha. Apresenta uma coloração branca-amarelada e tem o corpo formado por doze segmentos.

**Pupa** - Apresenta uma cor que varia desde amarelo ao castanho escuro, dependendo da alimentação e da humidade. À medida que se aproxima a emergência do adulto, a sua cor vai-se tornando mais escura.

**Adulto** - É um insecto de cabeça amarela, olhos cor de esmeralda, tórax e abdómen cinzento-amarelado. As asas têm três bandas amarelo-alaranjadas sendo uma longitudinal e duas transversais.

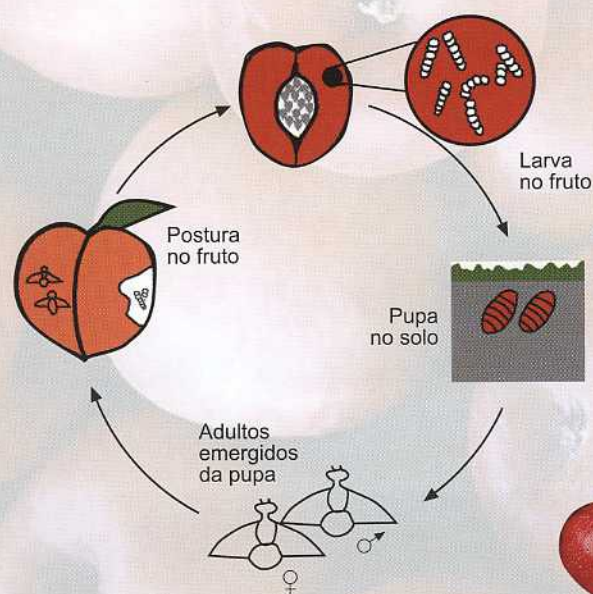
Os adultos têm um comprimento médio de 4,8 mm e uma envergadura próxima de 9 mm, sendo as fêmeas um pouco mais corpulentas do que os machos.

# Biologia

O insecto hiberna no solo em forma de pupa. No Verão as moscas adultas eclodem e iniciam as posturas. Os machos alcançam a maturidade sexual antes das fêmeas, emitindo nesta ocasião uma feromona específica que desencadeia a maturação sexual das fêmeas. Ao atingirem a capacidade de reprodução, as fêmeas libertam uma feromona que atrai os machos para a cópula.

Entre a fecundação e o aparecimento dos primeiros ovos decorre um intervalo de tempo, designado por período de pré-oviposição, que geralmente dura entre 1 a 4 dias, dependendo da temperatura, humidade e de frutos em estado de imediata utilização. As posturas são feitas através do oviscapto, no interior dos frutos, a uma profundidade de 2 a 5 mm. O orifício de postura, inicialmente pouco evidente, torna-se perceptível a partir do 2º dia, nomeadamente em frutos de epiderme clara. Pode haver várias fêmeas a depositar ovos no mesmo fruto e cada fêmea pode pôr em média 250 ovos. O período de incubação, está geralmente compreendido entre as 36 e 72 horas após a oviposição, dependendo das condições ambientais do meio onde os ovos são depositados. A larva desenvolve-se no interior dos frutos, precisando de 15 dias e uma temperatura de 25°C para completar o seu desenvolvimento. Desde a eclosão e até alcançarem a forma de pupa, as larvas passam por três estádios evolutivos: L1, L2 e L3, durante um período de aproximadamente 6 a 7 dias, dependendo das condições climáticas. Quando o período de alimentação chega ao fim, as larvas abandonam o fruto, procurando em seguida refúgio, geralmente no solo, para realizar a pupação.

Nos países temperados e mediterrânicos, durante a estação quente: Primavera - Verão - Outono, cada geração desenvolve-se num período de 20 dias, podendo nos anos mais quentes chegar a ter 6 a 7 gerações.



# Sintomatologia e prejuízos

Os prejuízos causados por esta praga são muito consideráveis uma vez que as posturas são elevadas e que multiplicadas pelo número de gerações tornam o problema deveras preocupante.

As picaduras constituem uma porta aberta para diversos microorganismos patogénicos (fungos e bactérias), estando a zona escura que circunda o orifício relacionada com a necrose dos tecidos.

Os frutos atacados ou caem prematuramente ou são atacados por podridões, contaminando mais tarde outros frutos adjacentes no armazém e câmaras de frio.

## Mosca do Mediterrâneo

A mosca mediterrânica da fruta é considerada uma das grandes pragas das fruteiras a nível mundial.

A sua elevada capacidade de expansão, aliadas ao seu largo espectro polífago, refletem-se por vezes negativamente na economia de um País, nomeadamente em Portugal.

**Meios de luta** - O ataque desta praga tem início no período anterior à maturação dos frutos, fase em que se encontram mais vulneráveis. O emprego de insecticidas tem sido até ao presente o método mais generalizado no combate a este insecto. No entanto, a sua grande mobilidade e abundância, torna muitas vezes difícil o contacto da substância activa com o insecto. A aplicação de insecticidas deve realizar-se com o aparecimento dos adultos. A luta biológica para a *Ceratitis capitata* tem sido difícil uma vez que não existem parasitas específicos sendo o estágio larvar L3, quando abandonam os frutos para pupar, aquele em que se encontra mais sensível. Tanto os ovos como os outros estádios, ficam sempre protegidos no interior do fruto. A luta autócida, designadamente a técnica dos machos esterilizados, é uma forma de luta diferente dos métodos convencionais, de maneira a evitar os excessivos tratamentos químicos. Esta técnica fundamenta-se na possibilidade de inviabilizar os machos desta espécie da sua função reprodutora, os quais ao serem largados não produzem descendência ao acasalarem com as fêmeas selvagens.



# *Phyllonorycter blancardella* (F.)

mineira pontuada



Exúvia pupal e adulto de *P. blancardella*



Lagarta do quinto instar e pupa de *P. blancardella*



Galerias de *P. blancardella* com diferente evolução

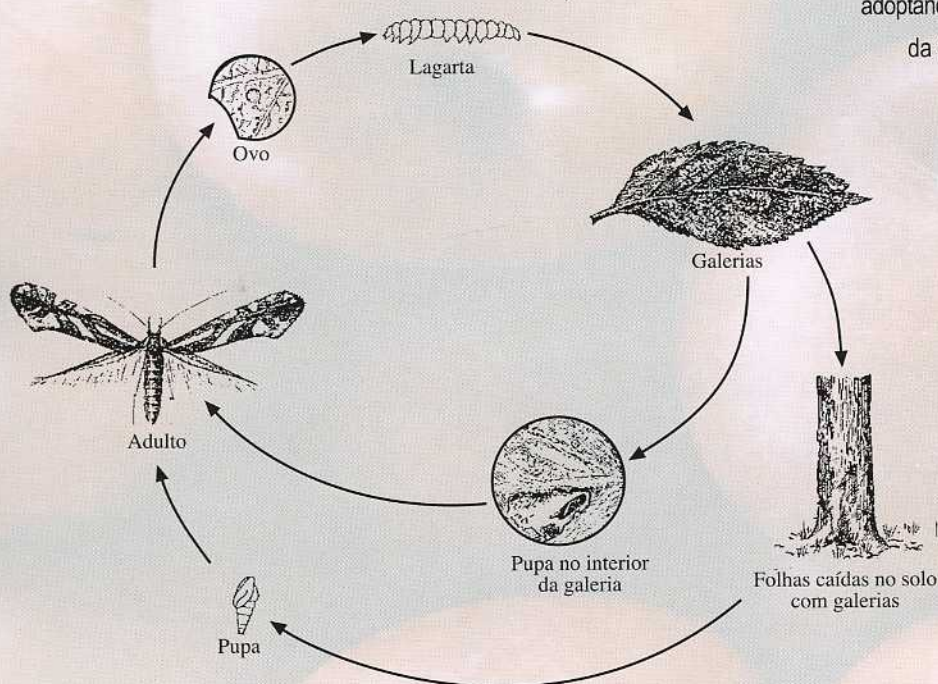


# Morfologia

As asas anteriores são de cor castanho dourada com riscos brancos prateados, similares nos dois sexos, com escamas ocre castanhas de reflexos metálicos. As asas posteriores são cinzento acastanhadas. O torácio é castanho dourado com reflexos metálicos. O abdómen dorsalmente é bege coberto por escamas cinzentas metálicas. A parte ventral é mais clara.

# Bioecologia

Tem quatro a cinco gerações anuais nas nossas condições. A emergência dos adultos dá-se na Primavera. Os ovos, com forma lenticular, são postos isoladamente na superfície da página inferior das folhas, mas próximos da nervura principal. A lagarta recém-eclodida roí o córion do ovo e penetra na folha. Nos dois primeiros instares as lagartas escavam uma galeria em U entre a epiderme inferior da folha e o parênquima lacunoso. A galeria é linear e sinuosa assumindo o aspecto de uma linha verde empolada muito pouco evidente na página inferior da folha. No terceiro instar o perfil da galeria é variável, adoptando normalmente a forma de placa na página inferior da folha tornando-a acastanhada à medida que vai envelhecendo. Durante o quarto e quinto instar, a lagarta não incrementa a superfície da galeria, mas antes consegue perfurá-la em profundidade até atingir a epiderme da página superior que respeita, e devora as células do parênquima em paliçada. Este processo é repetido de forma descontínua. Desta maneira, vista pela página superior, a galeria aparece com o aspecto de um conjunto de pontuações esbranquiçadas sobre o verde escuro, o que dá lugar ao nome comum de mineira pontuada das folhas.



## ***Phyllonorycter blancardella* (F.) - mineira pontuada e**

As mineiras de folhas da macieira, em geral consideradas pragas secundárias, podem em situações de desequilíbrio dos pomares, causar prejuízos importantes ao destruir grandes regiões da superfície fotossinteticamente activa das plantas. Nestas condições podem originar-se numerosas galerias na mesma folha causando dessecações parciais do limbo e consequente diminuição da actividade de assimilação. As folhas atacadas caem prematuramente, comprometendo o equilíbrio fisiológico da árvore e naturalmente a colheita.

Estas duas espécies, *Phyllonorycter blancardella* e *Phyllonorycter corylifoliella*, pertencem à família Gracillariidae, cujos adultos têm 6 a 9 mm de envergadura de asas. Apresentam caracteristicamente uma estrutura de escamas filiformes em forma de pincel. Os palpos maxilares são rudimentares. As asas anteriores são lanceoladas com nervação reduzida e em média maiores que as posteriores. Apresentam desenhos vistosos, muitas vezes com bandas claras contrastando com bandas de cor metálica, cujo o padrão pode apresentar variações dentro da mesma espécie; as franjas alares são muito desenvolvidas. Em alguns grupos os adultos são difíceis de distinguir mesmo pelo estudo das genitálias. O tipo de planta hospedeira e o tipo de parasitismo podem ajudar na identificação da espécie.

A principal característica da família Gracillariidae, é o facto da lagarta sofrer **hipermetamorfoses**. Nos instares iniciais a lagarta alimenta-se da seiva das células epidérmicas. Nos segundo e o terceiro instares, alimenta-se do tecido dos parênquimas. Entre estes dois instares sofrem transformações morfológicas profundas designadamente ao nível da constituição da armadura bucal.

A lagarta acabada de eclodir é ápoda e de cabeça triangular. As lagartas dos 1º, 2º e 3º instares têm forma estreita, aplanada dorso ventralmente. A cabeça é forte, desenvolvida e saliente, de forma triangular, emergindo num protórax robusto e largo. Os outros segmentos são mais reduzidos excepto



# *Phyllonorycter corylifoliella* (Hübner)

mineira de placa



Exúvia pupal e adulto de *P. corylifoliella*



Lagarta do quarto instar de *P. corylifoliella*



Galerias com diferentes fases de evolução de *P. corylifoliella*

## *Phyllonorycter corylifoliella* (Hübner) - mineira de placa

o 8º e 9º. As patas torácicas e abdominais são reduzidas ou nulas. A partir do 4º instar as patas torácicas mantêm o seu aspecto, enquanto nos segmentos III, IV, V e X se desenvolvem patas abdominais. A cabeça adquire a forma arredondada das lagartas, ficando mais pequena em relação ao tórax.

Estas duas espécies pupam no interior das galerias, deixando a exúvia pupal presa no orifício de saída. Hibernam no estado de pré-pupa, em casulos extremamente resistentes dentro da galeria e nas folhas caídas no solo.

**Meios de luta** – Em relação às mineiras existe a luta biológica através dos seus inimigos naturais tanto predadores como parasitóides. Os parasitóides mais importantes destes fitófagos pertencem à ordem Hymenoptera e dentro desta às famílias Eulophidae e Braconidae. Os predadores conhecidos das mineiras de folhas são ácaros, crisopas, mirídeos, pássaros e ratos. Os pássaros e os ratos são predadores importantes no Outono e Inverno, relativamente às pupas existentes nas folhas do solo. Os meios culturais que se podem utilizar no seu combate são o enterramento das folhas e a aplicação de ureia destruindo assim o seu abrigo hibernar. Os meios de luta biotécnicos que frequentemente se utilizam, são: feromonas, reguladores de crescimento e antiqitinas contra as mineiras. Os meios de luta químicos devem ser reduzidos ao mínimo por forma a permitir que os inimigos naturais das mineiras actuem.



# Morfologia

As asas anteriores são castanho avermelhadas com reflexos metálicos e desenhos brancos sombreados. A nervação é reduzida. As asas posteriores, de perfil triangular, são cinzentas claras com uma banda de franjas beges em toda volta.



# Bioecologia

Espécie oligófaga, com duas gerações anuais. Os primeiros adultos emergem no início da Primavera. As posturas iniciam-se quatro a cinco dias depois da emergências. A fêmea coloca os ovos isoladamente na página superior da folha. Assim, a lagarta neonata abandona o ovo através de um orifício e perfura a epiderme, para se posicionar sob a epiderme foliar e construir uma galeria epidérmica com 1 a 2 mm de comprimento. O desenvolvimento da lagarta de *P. corylifoliella* realiza-se numa galeria situada entre o parênquima lacunoso e a epiderme superior da folha. Pouco a pouco a galeria aumenta, devido à alimentação da lagarta, e a cutícula e a membrana celular da epiderme são levantadas, originando uma galeria com aspecto de placa, que dá o nome comum de mineira em placa a esta espécie. A galeria é de cor esbranquiçada, cinzenta acastanhada ou prateada e aparência translúcida. As lagartas dos primeiro, segundo e terceiro instares destroem as células parenquimatosas e sugam o seu conteúdo. No início do quarto instar produz seda que utiliza para dobrar a folha formando uma cavidade, onde se alimenta para completar o seu desenvolvimento. Nestas condições a folha deforma-se, dobrando ou apresentando no bordo uma parte muito encurvada até tocar novamente na folha, ocultando completamente a galeria na página superior.

