



Planta atacada por *Pineus boernerii*. (Foto: Embrapa Florestas)

## *Pineus boernerii* (Hemiptera: Adelgidae) – pulgão-lanífero-do-pínus - praga introduzida em plantios de *Pinus* spp. no Brasil

Edson Tadeu Iede<sup>1</sup>

Susete do Rocio Chiarello Penteadó<sup>2</sup>

Nádia Caldato<sup>3</sup>

Wilson Reis Filho<sup>4</sup>

### Introdução

O pulgão-lanífero-do-pínus, *Pineus boernerii* Annand (1928), pertence à ordem Hemiptera, família Adelgidae. Segundo DeAngelis (1994), os representantes da família Adelgidae são muito parecidos com os afídeos, porém caracterizam-se por alimentarem-se exclusivamente de coníferas, enquanto que os afídeos utilizam como hospedeiros uma grande variedade de plantas.

Blackman e Eastop (1994) citam 21 espécies deste gênero, registradas e distribuídas pelas florestas de coníferas do Hemisfério Norte.

A identificação das espécies de *Pineus* parece ser bastante complexa, uma vez que na literatura encontram-se diversos trabalhos citando uma mesma espécie com diferentes nomes. De acordo com Zondag (1977), a espécie *P. boernerii* é também conhecida como *Pineus laevis*, *Pineus pini*, *Chermes pini* ou *Pineus strobi*. Blackman e Eastop (1994) citam duas espécies de *Pineus* que atacam *Pinus* spp., na Austrália e Nova

Zelândia, sendo que, *P. boernerii* foi registrado em *Pinus radiata* na Califórnia e possivelmente tem origem no leste da Ásia, tendo sido, muitas vezes, relatado como *P. laevis*. Já, a espécie *P. pini*, originária do oeste e parte central da Europa, foi registrada na Austrália em *Pinus sylvestris* e em outras espécies de pínus.

Segundo Baker (2000), estes insetos são muitas vezes confundidos com afídeos laníferos, ou com cochonilhas, ou mesmo com fungos, em função da lanugem que os recobrem.

Podem ser transportados de uma região à outra pela introdução de material vegetal. Uma vez estabelecidos nesta nova região, são facilmente dispersados por correntes de ar (FAO/IPGRI, 1996).

Posição Sistemática

Ordem: Hemiptera

Família: Adelgidae

<sup>1</sup> Biólogo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas, e-mail: iedeet@cnpf.embrapa.br

<sup>2</sup> Bióloga, Doutora, Pesquisadora da Embrapa Florestas, e-mail: susete@cnpf.embrapa.br

<sup>3</sup> Bióloga, Bacharel, funcionária do Fundo Nacional de Controle à Vespa-da-madeira (Funcema), e-mail: nadia@cnpf.embrapa.br

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Doutor, Pesquisador da EPAGRI -SC, e-mail: wilson@cnpf.embrapa.br

Subfamília: Chermiinae

Gênero: *Pineus*

Espécie: *Pineus boernerii* Annand, 1928

Nome vulgar: pulgão-lanífero-do-pínus

## Hospedeiros

A família Adelgidae é comum na região Holártica, onde a maioria das espécies tem *Picea* spp. como hospedeiro primário e *Pinus* spp. e outras coníferas, como hospedeiro secundário. Entretanto a espécie *P. boernerii* está associada primariamente a espécies de *Pinus* (PENTEADO et al. 2004).

De acordo com Ferari Fontecilla e Ramírez Grez (1998), *P. boernerii* vive em várias espécies de *Pinus*. Blackman e Eastop (1994) citam as seguintes espécies de pínus como hospedeiras de *P. boernerii*: *Pinus banksiana*, *P. caribaea*, *P. douglasiana*, *P. durangensis*, *P. echinata*, *P. elliotii*, *P. engelmannii*, *P. michoacana*, *P. oocarpa*, *P. patula*, *P. pinea*, *P. ponderosa*, *P. pseudostrobus*, *P. pungens*, *P. radiata*, *P. resinosa*, *P. rigida*, *P. rudis*, *P. sabiniana*, *P. strobus*, *P. sylvestris*, *P. tabulaeformis*, *P. taeda*, *P. teocote* e *P. virginiana*.

## Distribuição Geográfica

O pulgão-lanífero-do-pínus foi descrito pela primeira vez em *P. radiata*, no estado da Califórnia. Está distribuído na Ásia (Paquistão, Índia, China e Japão), Austrália, América do Norte (Estados Unidos), América do Sul (Chile e Brasil), Nova Zelândia, Europa (Inglaterra), África (África do Sul, Zimbábue, Malauí, Quênia) (MCCLURE, 1989; MILLS, 1990; BLACKMAN; EASTOP, 1994).

*Pineus boernerii* foi registrado pela primeira vez no Brasil, em 2000, no Município de Rio Negrinho, SC. Este também foi o primeiro registro de um representante da família Adelgidae no Brasil (PENTEADO et al. 2004). Posteriormente, foi constatado também em Mafra, Canoinhas, Santa Cecília e Três Barras, SC; Cambará do Sul, Vacaria, São Francisco de Paula, Gramado e Jaquirana, RS; Arapoti, Campo do Tenente, Rio Negro, Colombo e Curitiba, PR; Buri, Nova Campina, Itapeva, Bom Sucesso do Itararé, Itatinga, Botucatu e Capão Bonito, SP e Nova Estrela do Sul, MG.

## Características gerais da bioecologia de *Pineus boernerii*

Os adultos deste pulgão são normalmente ápteros. As fêmeas são sésseis e globóides com aproximadamente 1 mm de comprimento; sua coloração vai do vermelho ao marrom. Apresentam antenas curtas, olhos com três omatídeos, glândulas de cera no cefalotórax, estiletes muito longos e o ovipositor atrofiado (Figura 1). Os ovos apresentam coloração amarelada e ficam recobertos por uma substância cerosa, de cor branca acinzentada (Figura 2) (BLACKMAN; EASTOP, 1994; MILLS, 1990; PENTEADO et al. 2004). Alimenta-se da seiva, no caule, brotos e na base das acículas de *Pinus* (CHILIMA; LEATHERT, 2001).

Esse adelgídeo é anolocíclico e não tem alternância de hospedeiros, independente da sua distribuição geográfica, em climas temperados ou subtropicais. As posturas são realizadas nos ramos e troncos, em meio a uma abundante cobertura cerosa branca acinzentada. A fase ninfal possui seis instares. As ninfas de primeiro instar são ativas e procuram locais de alimentação mais adequados, na base da acícula ou em fendas na casca, nas quais permanecem até completar o ciclo (MILLS, 1990; BLACKMAN; EASTOP, 1994; MCCLURE, 1989).

Segundo Mills (1990), este inseto pode ser encontrado ao longo do ano em hospedeiros secundários (outras espécies de *Pinus*), onde a reprodução é por partenogenia. Em alguns casos, são produzidos adultos alados e estes se dispersam antes de colocarem seus ovos, que irão dar origem a gerações de adultos ápteros.

Fatores abióticos e bióticos influenciam a dinâmica populacional do afídeo. Alguns estudos sugerem que o desempenho biológico da praga é influenciado por fatores externos e internos do hospedeiro, como a condição nutricional da planta (CHILIM; LEATHERT, 2001). De acordo com Mailu et al. (1980), o pulgão-lanífero-do-pínus é mais abundante durante a estação seca; as populações são reduzidas durante a estação úmida, principalmente durante a época de chuvas.



Figura 1. Fêmea adulta áptera de *Pineus boernerii*.  
(Foto: Josiane T. Cardoso)



Figura 3 – Planta atacada por *Pineus boernerii*.  
(Foto: Embrapa Florestas)



Figura 2. Ovos de *Pineus boernerii*.  
(Foto: Josiane T. Cardoso)

## Sintomas de ataque

A infestação é evidenciada pela presença de uma lanugem branca localizada nos brotos e ramos, entre as acículas e nos cones do pínus, desde o início da primavera. Altas infestações podem conferir uma aparência esbranquiçada ao tronco; nessas condições, *P. boernerii* pode ser confundido com pulgões laníferos da família Eriosomatidae ou com fungos (Figura 3). Verifica-se também uma clorose gradativa nos ramos, cujas acículas vão tornando-se marrom-avermelhadas (FERARI FONTECILLA; RAMÍREZ GREZ, 1998; PENTEADO et al. 2004).

## Danos causados nas plantas hospedeiras

O pulgão é encontrado geralmente no broto apical, no entanto, não há evidências de sua preferência para qualquer parte da planta. Ataca preferencialmente árvores jovens, em plantios localizados em sítios pobres (FERARI FONTECILLA; RAMÍREZ GREZ, 1998; CHILIMA; LEATHERT, 2001). Também, as árvores estressadas por condições climáticas adversas ou por estarem em sítios inadequados, são mais suscetíveis à infestação.

As fêmeas ápteras e as ninfas sugam a seiva das plantas, causando clorose e queda das acículas, morte gradual das brotações, deformação dos galhos, perda da dominância apical, entortamento de fuste, perda de crescimento, podendo ocorrer a morte da planta (MAILU et al., 1980; FERARI FONTECILLA; RAMÍREZ GREZ, 1998; CHILIMA, 1991 citado por CHILIMA; LEATHERT, 2001).

No Quênia e em Malauí, foi constatado que plantios jovens de *Pinus* spp., atacados por *P. boernerii*, podem apresentar redução no crescimento de 2 % a 5 % ao ano (MAILU et al., 1978 citado por CHILIMA; LEATHERT, 2001).

## Métodos de detecção e inspeção

A melhor forma de detectar novas ocorrências deste afídeo é pelo seu monitoramento, feito principalmente com armadilhas adesivas, armadilhas coloridas de água e pela remoção de ramos da parte mediana ou baixa da copa das árvores hospedeiras, observando a presença dos afídeos (WEISS, 1991, citado por IEDE, 2003).

Dados biológicos como tamanho da colônia, ocorrência de estágios de vida e incidência de inimigos naturais podem também ser obtidos por estes métodos.

A armadilha de Moericke (1951) é utilizada para levantamentos quantitativos e qualitativos em inúmeras pesquisas, a fim de determinar, principalmente, a época de ocorrência, picos populacionais e a influência de fatores bióticos e abióticos, principalmente os climáticos, sobre os afídeos.

Em áreas indenes, em função da facilidade que estes insetos podem ser introduzidos por meio de mudas ou de árvores de natal, provenientes de locais infestados, além de uma criteriosa inspeção de ingresso, deve-se exigir tratamento químico com aficidas.

## Medidas de prevenção e controle

A prevenção de surtos pode ser realizada com o auxílio de práticas silviculturais, para conferir às plantas condições de resistência ao ataque do inseto. A limpeza excessiva dos plantios, na fase de implantação, deve ser evitada, para que a vegetação secundária forneça condições favoráveis de abrigo, alimentação e reprodução para os inimigos naturais, como os parasitóides, predadores e patógenos, especialmente esses que necessitam de uma proteção do solo para se manterem no campo e causar epizootias (IEDE, 2003).

Os fatores climáticos, como temperatura, precipitação, umidade, vento e luminosidade, afetam sensivelmente as populações desses adelgídeos. Stary (1974) afirma que o efeito das condições climáticas na dinâmica populacional dos afídeos pode ser: favorável, quando há uma combinação de temperatura, umidade e precipitação, que estimulam o crescimento da população dos afídeos; supressivo, quando essa combinação mantém a população em baixa densidade; desfavorável, quando ocorre uma redução ou até o desaparecimento da população.

## Controle biológico

No Chile, Nova Zelândia e Havaí, o controle biológico do pulgão-lanífero-do-pínus, utilizando espécies européias da família Chamaemyidae *Leucopis* (= *Neoleucopis*) *obscura* Haliday (MILLS, 1990) e *L.* (N.) *tapiae* Blanchard, obteve sucesso (ZONDAG;

NUTTAL, 1989). *L. tapiae* é a espécie mais promissora do gênero para o controle biológico de *P. boernerii*; também é sugerido o uso das espécies, *L. atrifacies*, da América do Norte, e *L. nigriluna* e *L. manii*, espécies asiáticas (MILLS, 1990; BLACKMAN; EASTOP, 1994).

Frazer (1988), citado por Iede (2003), relatou que os afídeos são atacados por um grupo de predadores que incluem larvas e adultos de *Coccinellidae* (Coleoptera), larvas de *Syrphidae* (Diptera) e as larvas e adultos de *Chrysopidae* (Neuroptera). Coleópteros adultos das famílias *Cantharidae* e *Carabidae*; larvas/adultos de *Staphylinidae* e *Hymenoptera*; adultos das famílias *Vespidae*, *Formicidae* e *Sphecidae*; ninfas e adultos de *Heteroptera* (*Nabidae*, *Anthocoridae* e *Pentatomidae*); além de aranhas, opiliões e aves, que constituem a população de predadores mais generalistas. Contudo, devido à falta de especificidade, tendem a ter menor impacto sobre determinada espécie, dentro de um largo espectro de presas que atacam.

Mazodze (1991), citado por Iede (2003), observou que o impacto da introdução de *Pineus*, no Zimbábue, foi mais severo durante os primeiros anos da introdução, do que em anos posteriores. Isto ocorreu, provavelmente, devido à adaptação dos inimigos naturais nativos ao novo inseto, principalmente *coccinélídeos* e *sirfídeos*.

Mailu et al. (1980) registraram nove espécies de predadores nativos atacando *Pineus* sp., os quais foram responsáveis pela mortalidade de 12 % da população. O predador mais comum foi *Exochomus* sp. (Coleoptera: *Coccinellidae*). Na Austrália, tentativas de controle biológico, com a introdução de predadores, foram ineficientes, devido à falta de estabelecimento dos cinco predadores liberados (CLAUSEN, 1978).

## Controle químico

Apesar de o controle químico apresentar uma ação rápida e eficiente, este não deve ser considerado como uma medida de controle a longo prazo, visto que, seu custo é bastante elevado, além dos problemas de contaminação ambiental e segurança dos aplicadores, aumentando também o processo de resistência aos ingredientes ativos. O controle químico não seletivo também afeta o estabelecimento dos agentes de controle biológico (MILLS, 1990).

## Manejo Integrado de Pragas

A introdução de pragas exóticas em um novo ambiente pode causar distúrbios ambientais, que irão afetar tanto os aspectos econômicos como ecológicos neste novo ambiente. Estes distúrbios vão desde a alteração da paisagem, perturbação da vida doméstica, urbana, rural, lazer, contaminação do ambiente, devido aos tratamentos químicos, perdas no desenvolvimento ou, até mesmo, a morte da árvore.

Os efeitos ocorrem geralmente na fase inicial da introdução quando a praga não encontra obstáculos, para o seu processo de colonização e estabelecimento, normalmente acompanhados de surtos que causam danos, com conseqüência econômica em plantios florestais. No caso de *P. boernerii*, pode-se afirmar que, no Brasil, não foi registrado ainda surtos em *Pinus* spp.

Entretanto, a exemplo do que já foi relatado nos Estados Unidos, este pulgão pode provocar perdas econômicas significativas em plantios mais jovens. No caso de ser necessário o estabelecimento de um Programa de Manejo Integrado de Pragas para pulgões-laníferos-de- pínus, no Brasil, deve-se dar ênfase ao controle biológico, como um método ecologicamente sustentável e economicamente viável. Estudos intensivos de laboratório e campo devem preceder à implantação do programa que deve ser obrigatoriamente multidisciplinar e interinstitucional. Estas pesquisas envolvem estudos biológicos e ecológicos da praga, assim como táticas de monitoramento e controle, com prioridade para o estabelecimento do controle biológico clássico. Este prevê a coleta de parasitóides na região de origem da praga, a quarentena, criação massal, liberação e monitoramento do processo. A implementação do programa terá como resultado o restabelecimento do equilíbrio ecológico, introduzindo parasitóides específicos, e deve favorecer com práticas de melhorando o manejo silvicultural os predadores e entomopatógenos, reduzindo conseqüentemente o prejuízo econômico que esses insetos podem causar ao setor florestal.

## Conclusões

Por se tratar de uma praga exótica, originária possivelmente do leste da Ásia, o Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento foi notificado

em 2003, conforme Artigo 6º da IN nº 38, de 14 de outubro de 1999 (PENTEADO et al. 2004).

De acordo com a literatura existente, pode-se concluir que é uma praga de baixo impacto econômico, social e ambiental. Apesar da facilidade de introdução, estabelecimento e dispersão desse afídeo em plantios de *Pinus* spp., principalmente em mudas, ou mesmo com o auxílio de correntes de vento, não há relatos de perdas relevantes na produtividade de *Pinus* spp.

Programas de controle biológico foram desenvolvidos nos países onde a praga foi introduzida, como a Austrália, Chile, Nova Zelândia e vários países do continente africano, principalmente com parasitóides do gênero *Leucospis* spp., e com a introdução de predadores, na Austrália. No Brasil, face ao baixo impacto aos plantios e ao ambiente, causado pela sua introdução, não houve predisposição de instituições e empresas desenvolver um programa de controle, até o momento.

Este inseto não está incluído na lista de pragas quarentenárias do Brasil e, uma vez que existe a possibilidade de dispersão deste inseto de forma natural, principalmente pelo vento, a idéia de implantação de um programa de erradicação foi descartada, em função de não se ter um programa de vigilância florestal capaz de realizar a detecção precoce.

## Referências

BAKER, J. R.; PINE BARK ADELGID. ENT/ort-62 January 1995 (Revised) 2000. Published by North Carolina Cooperative Extension Service. 2000.

BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. Aphids on the world's trees: an identification and information guide. **Wallingford: CAB International, p. 688-689. 1994.**

CLAUSEN, C. P. Chermidae. *In: Introduced parasites and predators of arthropod pests and weeds: A world review.* Ed. C.P. Clausen. Agric. Handb. 480. Washington, D.C.: U. S. Dept. of Agriculture. p. 49-55. 1978.

CHILIMA, C. Z.; LEATHERT, S. R. Within-tree and seasonal distribution of the pine woolly aphid *Pineus boernerii* on *Pinus kesiya* trees. **Agricultural and Forest Entomology, Ascot, UK, v. 3, p. 139-145, 2001.**

DE ANGELIS, J. D. **Aphid and adelgid pests of conifers in Oregon.** Oregon State University Extension Service, EC-1444, 7 p. 1994.

FAO/IPGRI. **Technical Guidelines for the Safe Movement of Germplasm.** N. 21. Edited by M. Diekmann, J.R. Sutherland, D.C. Nowell, F.J. Morales and G. Allard. 91 p. 1996.

FERARI FONTECILLA, L.; RAMÍREZ GREZ, O. **Manual de detección y control de plagas y enfermedades presentes y potenciales en plantaciones de pino y eucalipto**, Concepcion, Chile, 39 p., 1998.

GREATHEAD, D. J. The *Leucopis* spp. (Diptera: Chamaemyiidae) introduced for biological control of *Pineus* sp. (Homoptera: Adelgidae) in Hawaii: implications for biological control of *Pineus boernerii* in Africa. **Entomologist**, Ascot, v. 114, n. 2, p. 83-90, 1995.

IEDE, E. T. **Monitoramento das populações de *Cinara* spp. (Hemiptera: Aphidae: Lachnidae), avaliação de danos e proposta para o seu manejo integrado em plantios de *Pinus* spp. (Pinaceae), no Sul do Brasil**. 2003. 171 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Setor de Entomologia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

MAILU, A. M.; KHAMALA, C. P. M.; ROSE, D. J. W. Population dynamics of pine woolly aphid, *Pineus pini* (Gmelin) (Hemiptera: Adelgidae), in Kenya. **Bulletin of Entomological Research**, v. 70, p. 483-490, 1980.

MCCLURE, M. S. Biology, population trends, and damage of *Pineus boernerii* and *P. coloradensis* (Homoptera: Adelgidae) on red pine. **Environmental Entomology**, Windsor, EUA, v. 18, n. 6, p. 1066-1073, 1989.

MILLS, N. J. Biological control of forest aphid pests in Africa. **Bulletin of Entomological Research**, Ascot, UK, v. 80, p. 31-36, 1990.

MOERICKE, V. Eine Farfalle zur Kontrolle des Fluges von Blattläusen, insbesondere der Pflirsichblattlaus, *Myzodes persicae* (Sulz.). **Nachr. Bl. dt. Pflschutzdienst**. Stuttgart, v. 3, p. 23-24, 1951.

PENTEADO, S. R. C.; LEITE, P. S. M.; LAZZARI, N. M. S.; ZONTA DE CARVALHO, C. R.; REIS FILHO, W.; IEDE, E. T. Primeiro registro de *Pineus boernerii* Annand (Hemiptera: Adelgidae) em *Pinus* spp. (Pinaceae) no Brasil. **In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 20., 2004, Gramado. Resumos**. Gramado: Sociedades Entomológicas do Brasil, 2004. p. 448.

STARY, P. Population dynamics, parasitism, control and prognosis of the pea aphid *Acyrtosiphon pisum* (Harris) in Czechoslovakia. **Rozpr. Cesk. Rada Mat. Priř. Ved.**, p. 84: 123, 1974.

ZONDAG, R. *Pineus laevis* (Maskell) (Hemiptera: Aphidoidea: Adelgidae). Pine twig chermes or pine woolly aphid. New Zealand Forest Service, Forest and Timber Insects in New Zealand No. 25. Compiled: 1977, limited revision. 2001.

ZONDAG, R.; NUTTALL, M. J. *Pineus laevis* (Maskell), pine twig chermes or pine woolly aphid (Homoptera: Adelgidae). In: Cameron, P. J., R. L. Hill, J. Bain, and W. P. Thomas (eds.). **Review of Biological Control of Invertebrate Pests and Weeds in New Zealand 1874 to 1987**. CAB International Institute of Biological Control, Technical Communication N°. 10. Wallingford, Oxon, United Kingdom, p. 295-597. 1989.

#### Comunicado Técnico, 190

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Florestas**  
Endereço: Estrada da Ribeira Km 111, CP 319  
Fone / Fax: (0\*\*) 41 3675-5600  
E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2007): conforme demanda

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



#### Comitê de Publicações

**Presidente:** Luiz Roberto Graça

**Secretária-Executiva:** Elisabete Marques Oaida

**Membros:** Álvaro Figueredo dos Santos,  
Edilson Batista de Oliveira, Honorino R. Rodigheri,  
Ivar Wendling, Maria Augusta Doetzer Rosot,  
Patrícia Póvoa de Mattos, Sandra Bos Mikich, Sérgio Ahrens

#### Expediente

**Supervisão editorial:** Luiz Roberto Graça

**Revisão de texto:** Mauro Marcelo Berté

**Normalização bibliográfica:** responsabilidade do autor

**Editoração eletrônica:** Mauro Marcelo Berté