

# manejo integrado de pragas em plantio de *pinus*

O pinus no Brasil representa um importante recurso socioeconômico, face à participação que tem na cadeia produtiva da madeira, na geração de empregos e renda, servindo também para a recuperação de áreas degradadas.


Entretanto os plantios de pinus no Brasil apresentam uma base restrita de espécies e procedências, oferecendo condições propícias para a adaptação de pragas nativas e para o estabelecimento e dispersão de pragas exóticas. A simplificação do ambiente tende a gerar impactos diferenciados sobre a entomofauna. O aparecimento de pragas florestais normalmente está associado à alteração climática, à abundância de material adequado para a reprodução, ao estresse das plantas, ao manejo florestal inadequado e à ausência ou diminuição/desaparecimento de inimigos naturais. Como consequência do ataque da praga, pode ocorrer o estresse das árvores, deformações, a perda total ou parcial do crescimento, até a sua morte. Isso depende da duração do ataque, da época da ocorrência e do local da árvore atingido. Esse cenário tem despertado o setor florestal para a necessidade da elaboração de programas de controle de pragas, racionais e econômicos.

O complexo de pragas associado ao pinus envolve a vespa-da-madeira (*Sirex noctilio*), os pulgões-gigantes-do-pinus (*Cinara atlantica* e *Cinara pinivora*) e o gorgulho-do-pinus (*Pissodes castaneus*). Espécies de insetos nativos, como *Naupactus spp.* e *Diloboderus abderus*, aparecem em surtos fortuitos, favorecidos por práticas silviculturais inadequadas. As formigas cortadeiras, *Acromyrmex* e *Atta*, já fazem parte dos programas de manejo florestal dos produtores de pinus.

## AS PRAGAS DE *Pinus spp.* NO BRASIL:

**1. Vespa-da-madeira:** Com a introdução da vespa-da-madeira, *Sirex noctilio*, em 1988, os plantios de pinus, no Brasil, passaram a ter sua produtividade ameaçada, com registro de mortalidade de até 60%. O estabelecimento e dispersão da praga ocorreram pelas condições precárias do manejo florestal (principalmente desbastes atrasados) e pela ausência de inimigos naturais. Devido às condições favoráveis de estresse dos plantios e por ter sido a primeira praga exótica de importância do pinus, a sua introdução significou uma mudança de paradigma na silvicultura do pinus no Brasil.

A vespa-da-madeira é uma praga secundária na região de origem (Europa, Ásia e norte da África), mas tornou-se importante nos países onde foi introduzida. Isso indicava que era fundamental a criação de mecanismos de resistência ambiental, para minimizar os seus efeitos daninhos. Dessa forma, logo após a identificação da sua presença no Brasil, feita pela Embrapa Florestas, em 1988, estabeleceu-se uma parceria entre órgãos públicos e privados para a criação de um programa de P&D visando dar suporte a um Programa de Manejo Integrado de pragas (MIP). Com o apoio das três associações de reflorestadores da região Sul (Apre, ACR e Ageflor), integrados à Associação Sulbrasiliana de Reflorestadores, do Ministério da Agricultura, do Instituto Brasileiro de Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), das Secretarias da Agricultura e da Embrapa Florestas, foram traçadas as primeiras ações de combate à praga.



os plantios de pinus no Brasil apresentam uma base restrita de espécies e procedências, oferecendo condições propícias para a adaptação de pragas nativas e para o estabelecimento e dispersão de pragas exóticas. "

**Susete do Rocio Chiarello Penteado  
e Edson Tadeu Iede**

Pesquisadora e Chefe-geral da Embrapa Florestas



## GORGULHO-DO-PINUS



Estipularam-se também normas para o transporte de madeira de áreas atacadas para áreas indenes.

Em 1989, foi instituído o Programa Nacional de Controle à Vespa-da-Madeira (PNCVM), através da Portaria 031/89 do MAPA e do Fundo Nacional de Controle à Vespa-da-Madeira (Funcema), com a devida aprovação das ações de pesquisa e desenvolvimento propostas pela Embrapa Florestas, nascendo, então, o primeiro programa de MIP para uma praga florestal no Brasil. O PNCVM contém as estratégias de manejo da praga, que envolvem:

1. mapeamento de todas as áreas de *Pinus spp.* na região Sul do Brasil;
2. monitoramento, através de árvores-armadilha, para detecção precoce da praga em regiões próximas ao seu limite de dispersão e em áreas de fronteira. Essa medida foi essencial para o sucesso do programa de controle biológico, que está associado diretamente à detecção precoce da praga;
3. melhoria das condições de manejo florestal, principalmente os desbastes, visto que árvores dominadas, bifurcadas ou danificadas por fatores bióticos ou abióticos são mais suscetíveis. Face ao caráter oportunista da praga, a prevenção de danos economicamente importantes é um problema de manejo, que pode ser minimizado pela vigilância dos plantios e pela adoção de tratamentos silviculturais, para manter o vigor das árvores;
4. controle biológico, com a introdução de inimigos naturais da praga, especialmente o nematoide *Deladenus siricidicola*. A introdução desse agente possibilitou que fossem atingidos níveis de parasitismo próximos a 100%;
5. monitoramento das estratégias de controle e mapeamento das áreas de ocorrência da praga. Essas atividades são

realizadas anualmente pelas empresas, Secretarias da Agricultura, Ministério da Agricultura e Embrapa Florestas, a fim de se avaliar o programa em suas várias etapas;

6. estabelecimento de medidas quarentenárias para evitar a dispersão da praga para áreas indenes, através de portaria que restringiu a movimentação de madeira atacada e de seus produtos;

7. estabelecimento de um intensivo programa de transferência de tecnologia, principalmente treinamentos para o monitoramento e o controle da praga, a elaboração de publicações, folder, vídeos e divulgação na imprensa.

## PULGÃO-GIGANTE-DO-PINUS



Paradoxalmente, a presença dessa praga no Brasil proporcionou uma melhoria substancial na silvicultura de pinus, devido à conscientização da importância do manejo florestal no controle da praga.

Dessa forma, o Manejo Integrado de Pragas (MIP) passou a ser uma ação prevista e obrigatória nos programas de manejo florestal. Pode-se afirmar que a vespa-da-madeira trouxe um benefício à silvicultura nacional, tornando-se a responsável por essa mudança de mentalidade do produtor florestal.

**2. Pulgões-gigantes-do-pinus:** Na década de 1990, foi registrada a presença de espécies exóticas do gênero *Cinara* (*C. atlantica* e *C. pinivora*), conhecidos como pulgões-gigantes-do-pinus, além dos pulgões *Eulachnus rileyi* e *Essigella californica*.

A introdução, especialmente das espécies de *Cinara*, como quase toda praga exótica recém-introduzida, causou perdas econômicas significativas, principalmente nos dois primeiros anos de plantio, exigindo o desenvolvimento de tecnologias para a elaboração de programas de controle dessa praga. O setor florestal brasileiro, responsável pelos plantios de pinus na região Sul do País, mais uma vez demonstrou a sua maturidade, trabalhando em parceria com as instituições de pesquisa e universidades, lideradas pela Embrapa Florestas, para o desenvolvimento de um Programa de Manejo Integrado de Pragas. Estabeleceram-se ações de controle biológico, com a coleta de inimigos naturais no local de origem da praga (América do Norte) e introdução do parasitoide *Xenostigmus bifasciatus*, uma vespinha que parasita diferentes estágios de desenvolvimento do pulgão. Além da introdução do parasitoide, verificou-se que a manutenção de vegetação secundária entre as linhas de plantio propicia abrigo e fonte de alimentação de várias espécies de insetos predadores e também de fungos entomopatogênicos, os quais contribuem para o controle da praga. Assim, o controle biológico, novamente associado ao manejo florestal, proporciona as condições adequadas, resultando no controle efetivo da praga.

**3. Gorgulho-do-pinus:** O registro de *Pissodes castaneus*, o gorgulho-do-pinus, no Brasil, ocorreu em junho de 2001, no estado do Rio Grande do Sul. Atualmente, encontra-se distribuído por toda a região Sul. O inseto ataca o broto terminal (gema apical) de árvores do gênero pinus, resultando em perdas de crescimento. Os ramos tornam-se dominantes, e ataques repetidos resultam em multifurcação ou envassoramento e perda de crescimento em altura.

O gorgulho-do-pinus está intimamente ligado à condição silvicultural do plantio, como qualidade do sítio, condição física do solo, técnica de plantio, qualidade da muda, deficiência nutricional, ocorrência de fenômenos físicos de natureza abiótica (chuvas de granizo, geadas fortes, secas prolongadas, etc.). Fatores de natureza biótica, como o ataque de pragas primárias, também podem estressar as plantas, favorecendo o aparecimento de plantas atacadas por *Pissodes castaneus*.

Tem sido constatado que a maioria das plantas atacadas apresenta problemas de envelhecimento ou encachimbamento de raízes, que ocorreram na fase de produção de mudas ou no plantio. Em muitos casos, estão sendo plantadas mudas passadas, cujas raízes já envelharam no tubete e/ou,

casos de envelhecimento e de encachimbamento provocados pelo espelhamento ou vitrificação do solo, impedindo o desenvolvimento normal das raízes. Também, no intuito de reduzir os custos de produção, foram reduzidas ou simplificadas algumas operações silviculturais em detrimento da qualidade. Porém isso reflete na resistência ou suscetibilidade das plantas aos fatores bióticos e abióticos a que forem expostas. Como estamos tratando de cultivos de longa rotação, é fundamental que se faça uma implantação com o menor número de inconformidades técnicas possíveis, pois os resultados são de longo prazo.

A poda e o desbaste, quando realizados em época inadequada, poderão comprometer o plantio, pois os ferimentos provocados pela prática exalam compostos químicos que atraem a praga, devendo ser executada somente nos períodos de baixa densidade populacional da praga (inverno). Além disso, os restos da poda e desbaste deverão ser eliminados.

A aplicação de herbicidas para o controle de ervas daninhas em plantios jovens deverá ser realizada de forma criteriosa, em horários que evitem possíveis derivações, com o uso de bicos de pulverização regulados, mantendo-se a velocidade do trator constante, para evitar o estresse das plantas e predispor-las ao ataque do gorgulho. É fundamental também que se mantenha a vegetação nativa entre linhas de plantio, visto que elas fornecerão locais de abrigo, alimentação e reprodução de inimigos naturais, que ajudarão no controle biológico de pragas, principalmente no primeiro ano. Inclui-se um dos agentes muito efetivo no controle dos pulgões-gigantes-do-pinus, o fungo *Lecanicillium lecanii*, necessita dessa vegetação para se proteger de raios ultravioleta e se manter no ambiente.

A escolha do sítio é outro fator importante para que se tenha um plantio que seja resistente ou suporte o ataque de pragas. Não adianta plantar em sítios ruins, que apresentam solos rasos com afloramento de rocha, solos mal drenados, pois esses plantios serão alvos de pragas. Durante muitos anos, isso não foi levado em consideração na silvicultura do pinus no Brasil.

De modo geral, pode-se afirmar que a presença do gorgulho-do-pinus é um indicativo importante de que há algum problema silvicultural no plantio, o qual deverá ser identificado e corrigido. Dessa forma, durante a elaboração de um Programa de Manejo Florestal, na sua fase de planejamento, devem ser analisados todos os fatores bióticos e abióticos que possam favorecer o ataque de pragas. Nesse particular, somente os fatores climáticos não podem ser manipulados; porém sabe-se que a distribuição geográfica das espécies/procedências das plantas também devem ser consideradas, visando ao plantio daquelas adaptadas a cada região bioclimática, ou seja, aquelas adequadas ecologicamente na região onde será realizado o plantio.

**4. Pragas nativas:** Além da introdução de pragas das regiões de origem, espécies alóctones (nativas) adaptaram-se ao pinus, podendo-se citar a ocorrência de formigas cortadeiras dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex* e três espécies de lagartas desfolhadoras do tipo mede palmo, cujos surtos ocorreram somente na década de 1980, causando pequenos prejuízos. Espécies de besouros como *Diloboderus abderus* e do gênero *Naupactus*, além de cupins do gênero *Neocopritermes*, em algumas situações de desequilíbrio ambiental, podem causar a morte de mudas recém-plantadas.