



## Avaliação Ambiental, Econômica e Social dos Danos Causados pelos Pulgões-gigantes-do-pinus *Cinara* spp. em Plantios de *Pinus* no Sul do Brasil

Honorino Roque Rodigheri<sup>1</sup>  
Edson Tadeu Iede<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o gênero *Pinus* ocupa a segunda maior área com florestas plantadas entre espécies exóticas para fins madeiráveis, em torno de 1.840 mil ha, sendo superada apenas pelo *Eucalyptus* com cerca de três milhões de hectares. A região Sul do Brasil concentra 57,6% dos plantios de *Pinus*, distribuídos nos Estados do Paraná (605 mil ha), Santa Catarina (318 mil ha) e Rio Grande do Sul (137 mil ha), totalizando 1.060 mil ha (Sociedade....., 2004b).

As espécies mais plantadas comercialmente (*P. taeda* e *P. elliottii*), por sua rusticidade são consideradas adaptáveis à maioria das condições de clima e solos do país. Apesar desta rusticidade, são atacadas por pragas, principalmente, a vespa-da-madeira (*Sirex noctilio*) e pulgões de gênero *Cinara* (Hemiptera: Aphididae: Lachninae).

Esses pulgões constituem-se na segunda principal praga em plantios de *Pinus* na região Sul do Brasil. *C. pinivora* foi detectada pela primeira vez em 1996, em Cambará do Sul, no Rio Grande do Sul e em Lages, em Santa

Catarina (Iede *et al.* 1998). Em 1998, Lazzari & Zonta de Carvalho (2000) detectaram a presença da espécie *C. atlantica*, também em Lages, SC, associada às colônias de *C. pinivora* em *P. elliottii* e *P. taeda*.

Todas as espécies de *Cinara* alimentam-se de ramos, brotos e, esporadicamente, raízes dos pinus, comprometendo o desenvolvimento vegetativo das plantas, reduzindo a produção de biomassa e, conseqüentemente, provocando danos econômicos.

Estes danos são mais intensos nos primeiros anos do plantio das mudas, embora possam se estender por mais tempo.

Por conta do grande número de registros de ocorrência da praga em povoamentos de *Pinus* na região Sul do Brasil, com perdas significativas (Iede, 2003), torna-se importante levantar os danos e avaliar as perdas causadas na região.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos ambientais, econômicos e sociais causados pela *Cinara* spp em plantios de *Pinus* no Sul do Brasil.

<sup>1</sup> Engenheiro-Agrônomo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas. honorino@cnpf.embrapa.br

<sup>2</sup> Biólogo, Doutor, Pesquisador da Embrapa Florestas. iedeet@cnpf.embrapa.br

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Os dados

As informações sobre os danos causados pelos pulgões-gigantes-do-pínus em plantios resultam do monitoramento realizado com cinco armadilhas amarelas de água e observações visuais dos afídeos em 20 plantas/ha durante o período de 2000 a 2002, em uma área de um ha de pínus em Rio Negrinho, SC, comparada com uma área de um ha, em que não havia pulgões.

As populações da praga tiveram picos populacionais no outono (abril e maio) e primavera (setembro e outubro), sendo maiores no primeiro ano do plantio florestal, naturalmente quando as plantas eram mais jovens.

Na caracterização e quantificação de danos, constatou-se que, no primeiro ano, as plantas atacadas perderam, em média, 28,6% em altura e 16,6% em diâmetro. Esses níveis de perda apresentaram uma recuperação aos 31 meses após a avaliação anterior, reduzindo para 14,8% em altura e 13,4% em diâmetro.

Para efeito desta avaliação considerou-se:

- Que as plantações de pínus no Sul do Brasil são distribuídas de forma homogênea e com ciclo de 21 anos, totalizando uma área com pínus com dois anos, estimada em 50.476 ha;
- Que o nível de perda aos dois anos se estabiliza em 14%;
- Produtividade média anual sem a ocorrência da praga: 30 m<sup>3</sup>/ha;
- Seqüestro de carbono em média de 10 t/ha por ano;
- Preço do carbono na Bolsa de Chicago US\$ 1,00/tC (Sociedade..., 2004a);
- Desbastes aos 8 anos (35% das árvores); aos 12 anos (30% das árvores); aos 16 anos (20% das árvores); no corte final aos 21 anos (15% das árvores);
- Preço médio recebido pela madeira cortada para os diferentes usos (energia, celulose, serraria, etc.): R\$ 50,60/m<sup>3</sup>;
- Uso de mão-de-obra, média em homem/dia (h/d), por operação de cultivo: a) desramas: 9 (h/d), b) desbastes: 28 (h/d), e c) corte final: 20 (h/d);
- Preço médio da mão-de-obra: R\$ 15,00 por homem/dia.

### 2.2. Métodos de análise

Com base na área estimada com a presença da praga, nível de perda de produtividade, através de relação simples, estimou-se os impactos ambientais, econômicos e sociais apenas no âmbito da produção primária, ou seja, dentro da propriedade rural, conforme segue:

- Impactos ambientais – baseados na área comprometida em razão da ocorrência da praga e os respectivos indicadores de produtividade e o equivalente seqüestro de carbono.
- Impactos econômicos – medidos através do índice de perda, área equivalente, produtividade e preços recebidos pelos silvicultores.
- Impactos sociais – medidos pelo número de diárias que seriam utilizadas nos desbastes e corte final do volume de pínus perdido em razão do nível de dano causado pela praga. Esses valores foram transformados em empregos diretos com a respectiva remuneração.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da compatibilização dos dados conforme o item anterior sobre a área com pínus, índice de dano causado pela praga, nível de produtividade, demanda de mão-de-obra e preços recebidos pela madeira e pagos pela mão-de-obra chegou-se aos valores apresentados na Tabela 1.

### 3.1. Impactos ambientais potenciais

Considerando-se que, em média, um hectare de pínus captura 10 toneladas de carbono/ano, em razão dos danos causados pela presença da praga não ocorre a equivalente produção de biomassa de pínus e, portanto, não se realiza o respectivo seqüestro de 70.670 t anuais de carbono. Isso demonstra que a praga causa impactos ambientais altamente indesejáveis ao meio ambiente do Sul do Brasil.

Na atividade florestal, os maiores custos ocorrem normalmente no primeiro ano (preparo do solo, mudas, plantio e tratos culturais). A incidência da praga causa 14% de redução na produção de madeira e, conseqüentemente, no valor da produção recebido pelos silvicultores.

O impacto econômico medido através da área e produção correspondente e respectivo valor da produção demonstra que os produtores de pínus da região Sul, em razão dos danos causados pelos pulgões-gigantes-do-pínus, perdem ou deixam de receber R\$ 10,7 milhões anuais (Tabela 1).

**Tabela 1.** Indicadores de impactos causados pela *Cinara* spp em plantios de pínus, no Sul do Brasil.

Variáveis	Indicadores
Área com pínus na região Sul (em hectares)	1.060.050
Área com pínus com dois anos de idade (ha)	50.479
Equivalente de área perdida com 14% de dano (ha)	7.067
Equivalente seqüestro de carbono em T/C por ano	70.670
Equivalente valor do seqüestro de carbono perdido em US\$/ano	70.670.00
Equivalente perda anual de produção (m <sup>3</sup> /ano)	212.010
Valor da produção perdida (R\$/ano)	10.727.706,00
Mão-de-obra não utilizada por ano (homem/dia) <sup>a</sup>	19.182
Equivalente remuneração (R\$/ano)	287.730,00
Equivalente emprego direto (trabalhador/ano) <sup>b</sup>	79,3

<sup>a</sup> Resulta do nº de dias demandados para as desramas, desbastes e corte final.

<sup>b</sup> Considerando 22 dias de trabalho/mês e 11 meses/ano.

### 3.2 Impactos econômicos potenciais

Caso o equivalente crédito de carbono fosse comercializado na bolsa de Chicago (Chicago Climate Exchange – CCX), ao preço de US\$ 1,00 por tonelada resultaria numa receita adicional de US\$ 70,670.00 anuais.

### 3.3. Impactos sociais potenciais

Esses impactos foram analisados apenas sobre os aspectos potenciais de geração de emprego e respectiva remuneração pelos trabalhos de campo não realizados, por causa da queda na produção de madeira causada pela praga.

Observando-se os dados da Tabela 1, constata-se que a ocorrência da praga deixa de gerar o equivalente a 79,3 empregos diretos e uma remuneração de R\$ 287,7 mil não recebida por trabalhadores relacionados ao cultivo do pínus no Sul do Brasil.

## 4. CONCLUSÕES

As principais conclusões desta avaliação indicam que a ocorrência da *Cinara* spp em plantios de pínus no sul do Brasil causa potencialmente grandes impactos negativos nos aspectos:

- Ambientais: causando significativos danos ao meio ambiente;
- Econômicos: redução da produção de madeira, bem como da renda dos silvicultores e, conseqüentemente, da região, e
- Sociais: redução potencial do nível de emprego e da renda recebida pelos trabalhadores rurais da região.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IEDE, E.T.; LAZZARI, S.M.N.; PENTEADO, S.C.R.; ZONTA DE CARVALHO, R.C.; RODRIGUES TRENTINI, R.F. Ocorrência de *Cinara pinivora* (Homoptera: Aphididae, Lachninae) em reflorestamentos de *Pinus* spp no sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 22., 1998, Recife. **Resumos**. Recife: UFPE, 1998. p. 141.

IEDE, E.T. **Monitoramento das populações de *Cinara* spp. (*hemiptera: aphididae: lachninae*), avaliação de danos e proposta para o seu manejo integrado em plantios de *Pinus* spp (Pinaceae), no Sul do Brasil**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2003. 171p. Tese Doutorado.

LAZZARI, S.M.N.; ZONTA de CARVALHO, R.C. Aphids (Homoptera: Aphididae: Lachninae: Cinarini) on *pinus* spp And *Cupressus* spp. In Southern Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 21., 2000, Foz do Iguaçu. **Abstract**. Londrina: *Embrapa Soja*, 2000. V. 1, p. 493. (*Embrapa Soja*. Documentos, 143).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. **Créditos de carbono na bolsa de Chicago**. Mensagem recebida via sbs@sbs.org.br em: 15 mar. 2004a.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. **Área plantada com pínus e eucaliptos no Brasil (ha) - 2000**. Disponível em: <www.sbs.org.br>. Acesso em: 27 de abr. 2004b.

#### Comunicado Técnico, 110

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: **Embrapa Florestas**

**Endereço:** Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

**Fone:** (0\*\*) 41 666-1313

**Fax:** (0\*\*) 666-1276

**E-mail:** sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões *Fale com o*

*Ouvidor:* www.embrapa.br/ouvidoria

**1ª edição**

1ª impressão (2004): conforme demanda



#### Comitê de publicações

**Presidente:** Luciano Javier Montoya Vilcahuaman

**Secretária-Executiva:** Cleide da S.N.F. de Oliveira

**Membros:** Antonio Maciel Botelho Machado / Edilson Batista de Oliveira / Jarbas Yukio Shimizu / José Alfredo Sturion / Patricia Póvoa de Mattos / Susete do Rocio Chiarello Penteado

**Supervisor editorial:** Luciano J. Montoya Vilcahuaman

**Revisão gramatical:** Ralph D. M. de Souza

Normalização bibliográfica: Elizabeth Câmara

Trevisan / Lidia Woronkoff

**Editoração eletrônica:** Cleide Fernandes de Oliveira