

## Descascamento de pinus por macaco-prego (*Cebus apella*)

ALEXANDRE KOEHLER\*  
CARLOS FIRKOWSKI\*\*

### RESUMO

O descascamento do tronco no terço superior de árvores de pinus (*Pinus taeda* e *P. elliottii*) e eventual anelamento atingiu níveis tais que suscitaram um estudo básico com inventários expeditos para determinar a espécie animal responsável, as épocas do ano com a maior incidência de ataque, se existe preferência por áreas e/ou árvores e descrever alguns aspectos do dano. Durante 1 ano de visitas à campo, bandos de macacos-prego foram localizados, observados e seguidos por tempo variável e constatados vários indícios de sua presença. Não foi possível, contudo, observar o ato de descascamento em si, apenas pedaços de casca interna mascarados como um "chicletes" foram coletados no chão em várias ocasiões e estes se resumem na melhor prova. Não foi possível estabelecer uma relação consistente entre época do ano e nível de danos. Porém, foram observadas muitas árvores com danos novos durante uma época de seca prolongada e uma sensível diminuição do nível de danos na época de maior disponibilidade de alimento. Os inventários endossaram o que se verificava visualmente; existe uma preferência evidente de danificar as maiores árvores e os descascamentos atingem, em várias intensidades, de 40 a 45% das árvores. O descascamento pode variar desde um pequeno painel, 5 cm de largura por 10 cm de altura, até o anelamento completo com altura superior a 1 m. A medida que a superfície exposta aumenta, aumenta também a dificuldade de recobrimento do xilema por novos crescimentos da casca, o que pode levar à deterioração da madeira e, no caso de anelamento, morte e queda da copa. Considerando a situação peculiar dos povoamentos, o que se preconiza para reduzir os danos é a abertura da floresta e limpeza da área objetivando tornar o ambiente menos adequado aos animais por uma maior exposição dos mesmos.

**Palavras-chave:** danos em pinus, anelamento por animais, prejuízos por animais

### ABSTRACT

**Pine bark stripping by brown capuchin monkey (*Cebus apella*).** High levels of bark stripping on slash and loblolly pine trees originated this study to find the animal species responsible for such damage. Other objectives were to check if there is a specific season when the damages are occurring, if there is any preference for a particular kind of trees or area, and to describe the damage in detail. After the monkeys were found and during a year, they were followed and observed in several opportunities, however, we could not actually see them stripping bark in any occasion. Many clues of the recent presence of monkeys were collected and the best proof that this species is the one responsible for the damage is the many fresh pieces of inner bark chewed in a way that resembles chewing-gum. We could not determine any reasonable relation between a season and a high level of damage. However, we found a lot of new bark stripping during a drought period and we could rarely find new damages during the season when fruit and seeds were abundant.

\*Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná

\*\*Engenheiro florestal, M.Sc., Ph.D., Professor Adjunto do Departamento de Silvicultura e Manejo, UFPR

There is a clear preference to strip off the bark of the biggest trees, and between 40 to 45% of all trees show signs of damage at different levels. The damage consists of small pannels of 5 cm wide by 10 cm high up to a complete bark stripping by over a meter high, in which case the death and subsequent fall of the crown occurred.

**Key words:** damages in pine, animal damage, bark stripping

## INTRODUÇÃO

Estudos sobre danos causados por animais silvestres em árvores de pinus na região sul do Brasil são inexistentes. O que se encontra na literatura são relatos pouco informativos sobre algumas espécies animais e o respectivo tipo de dano (LIMA, 1993). Quatis, pacas, bugios e, inclusive, macacos-prego são espécies animais relacionadas como causadoras de danos pela informação de técnicos ou de pessoal de campo. Há uma citação de danos causados por macaco-prego referentes ao descascamento do ápice do caule para sugar resina e um relato de anelamento de 175 árvores em algum talhão de pinus no norte do Paraná (LIMA, 1993).

Informações colhidas de técnicos e de visitas à diversas empresas do setor florestal indicam que danos causados por roedores são bastante comuns. Uma situação especial foi constatada em um talhão da Klabin que apresentava, depois de uma limpeza da densa vegetação de gramíneas nas 3 primeiras linhas, quase a totalidade de árvores danificadas na base do tronco por alguma espécie de pequeno roedor. Outro talhão adulto, próximo à uma área de preservação, apresentava descascamento em painéis na base do tronco de meia circunferência por até 1 m de altura.

Danos foram também relatados por técnicos do Banestado S/A Reflorestadora. Após visita a campo, este trabalho, que apresenta uma compilação de informações obtidas durante o estudo sobre danos em árvores de pinus do Banestado S/A Reflorestadora, no município de Castro, PR, foi iniciado. O dano em questão é o descascamento do fuste no terço superior.

Pelas informações dos técnicos, os danos em pequenos painéis eram bastante comuns e, à primeira vista, não despertaram maior interesse. Porém, à medida que os descascamentos atingindo toda a circunferência do fuste deixaram de ser raros, passaram a gerar preocupação pois tornaram-se facilmente percebidos pela coloração da parte superior da copa. Morte da copa e sua posterior queda atingiram níveis visuais tais que suscitaram este estudo inicial objetivando elucidar qual seria a espécie animal responsável pelo dano. Além deste, foram também objetivos determinar épocas do ano com a maior incidência de ataque e se existe preferência por áreas e/ou árvores e descrever alguns aspectos do dano.

## MATERIAL E MÉTODOS

### CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

Os povoamentos de pinus estão localizados no primeiro planalto paranaense na porção limite da região montanhosa do Açungui, distrito de Abapan, município de Castro. O acesso se dá pela estrada do Cerne, distando 110 km de Curitiba, rumo NW. A maioria dos talhões visitados fica próxima ao imóvel sede denominado Herval do Xaxim.

A região originalmente ostentava florestas imponentes com espécies como imbuía, canela, araucária, sapopema, cedro entre outras típicas da Floresta Ombrófila Mista. Da exploração indiscriminada e da destruição das florestas restou apenas florestas secundárias ou, segundo MAACK (1968), "matas devastadas".

A topografia da região é representada por relevo fortemente ondulado com rios permanentes de fundo de vale. É raro, na região, encontrar grandes extensões de terra com um relevo plano ou suavemente ondulado. Não obstante, existem muitas encostas de pequena elevação mas, em geral ocorre acentuada declividade nas áreas recobertas por povoamentos florestais. A altitude da região está por volta dos 1.000 m snm e seu limite altitudinal atinge valores próximos de 1.250 m snm.

Os primeiros reflorestamentos datam de meados do programa de incentivo fiscal iniciado na década de 60. Existem talhões de *Pinus taeda*, de *P. elliottii* e outros com mistura destas espécies. As práticas de replantio, limpeza, desbaste e poda devem ter sido bastante incomuns pelo que se observa atualmente. O que é regra são talhões com quase 20 anos que não foram submetidos a qualquer tipo de desbaste. As estradas internas e aceiros obedecem ao mesmo tratamento dispensado aos plantios.

### PROCEDIMENTOS DE CAMPO

A coleta de informações básicas se fez mediante saídas a campo, consultas a especialistas da área de fauna e pesquisa bibliográfica. O trabalho de campo atendeu a um cronograma de 2 a 3 visitas mensais de 2 a 3 dias cada. Assim, somaram-se 70 dias de campo ao longo de 12 meses, de maio de 1994 a abril de 1995. Incluídos neste período estão os 20 dias de campo, durante julho de 1994, divididos em 2 etapas, quando foi instalado um acampamento base usado para pernoite. Este acampamento foi montado num local onde era comum encontrar árvores danificadas (descascadas) e bandos de macacos-prego.

Em campo, o tempo era dividido em caminhadas pelos talhões que apresentavam árvores danificadas, na procura e na observação direta dos macacos, em anotações, em inventários expeditos de árvores atacadas e na marcação das áreas de interesse nos mapas disponíveis da empresa.

O percurso usual adotado incluía, além de ambientes reflorestados, florestas secundárias às margens de rios e as bordas entre os talhões que se confrontassem com capoeiras e capoeirinhas. Apesar da variedade de ambi-

entes visitados, a maior parte do tempo foi despendido em percursos pelo interior dos reflorestamentos.

Não foi possível percorrer a totalidade da área afetada devido à distância entre os vários projetos, devido à dificuldade de acesso e devido à indisponibilidade de transporte. No entanto, este fato não inviabilizou uma amostragem que pode ser considerada como adequada, uma vez que as áreas comumente visitadas representam um panorama da situação geral, conforme relatos dos técnicos e trabalhadores locais.

O equipamento utilizado no trabalho de campo consistiu de câmara fotográfica reflex com lente 50 mm, binóculo 8 x 30 mm, sacos plásticos, potes com tampa de rosca, bússola, relógio com altímetro, facão, mapas de cada projeto visitado e utensílios básicos para o acampamento.

## RESULTADOS

### A OBSERVAÇÃO DOS MACACOS-PREGO

Desde o primeiro contato com a situação especulava-se que seria um macaco o responsável pelo descascamento das árvores. Não havia indícios de unhas na casca da parte inferior da árvore que, deste modo, permitisse atribuir o dano a algum animal terrestre e escalador. Os funcionários locais não tinham uma opinião formada sobre a origem do dano; sabiam da ocorrência de macaco-prego, mas especulavam sobre a possibilidade de serem quatis os responsáveis pelos descascamentos. Assim, não havia sido descartada completamente a hipótese de ser um outro animal que não um macaco, pois também há relatos de quatis descascando pinus em Santa Catarina (comunicação pessoal, Jorge Alberto Müller). Em função de informações e/ou de visitas a campo, danos semelhantes foram constatados em povoamentos da Klabin, da Inpacel e em reflorestamentos na região de Castro e de General Carneiro. Apesar de tal tipo de dano ser facilmente observado, nenhum técnico consultado sabia a que espécie atribuir a responsabilidade ou esclarecer sobre se estava-se tomando alguma providência para elucidar o fato.

Observações mais atentas do material depositado sobre a superfície formada de acículas no interior dos talhões revelaram freqüentes vestígios de animais. Cones divididos em partes (separados pelo ápice e mantidos unidos pela base) ou inteiramente retalhados, ramos finos com tufo de acículas, pedaços e tiras de casca (até 8 cm por 1 m) e cápsulas de uma liana (pente-de-macaco - *Pitheroctenium* sp, Bignoniaceae) aos pedaços eram os indícios mais comuns de atividade de animais (Figura 1).

Uma averiguação bem cuidadosa foi conduzida em um pedaço de tronco de 1,5 m e diâmetro de 12 a 15 cm que foi coletado menos de 1 dia após ter sido descascado em 1/3 do perímetro por quase 1 m de comprimento. A procura por pêlos, que se esperava encontrar aderidos à resina, ainda mole e transparente, foi, porém, improdutiva, apesar da superfície ter sido minuciosamente examinada sob lupa.



Figura 1 - Indícios de atividade de macacos-pregos constando de pedaços de cones, de casca e de cápsula de pente-de macaco

*Figure 1 - Clues of the brown capuchin monkey activity represented by pieces of cones, bark and a legume*

O trabalho de procura pelos animais pelo interior de talhões iniciou-se, porém, sem resultados promissores. Só na 3ª saída a campo, no dia 04.06.95 às 15:00, é que se deu a 1ª observação de macacos-prego num bando de 14 indivíduos. Nessa oportunidade, outras atividades, que não o descascamento, puderam ser adequadamente observadas, como a retirada de cones maduros e de pequenos ramos verdes. Tal constatação tem seu valor ao assumir que vestígios como ramos finos e verdes exudando resina encontrados no chão indicam a presença recente dos macacos.

No dia seguinte, cerca de 12 quatis foram vistos passando de um talhão para o outro ao atravessar uma estrada. Os indícios deixados pelos animais foram facilmente localizados pois, na ação de remexer a serapilheira na busca de alimento, deixam marcas típicas que se parecem como amontoados recentes de acículas. É importante citar que tais animais só recorreram a subir nas árvores quando sentiram-se acoados pelos observadores e demonstraram notável desvantagem em agilidade no deslocamento entre as copas das árvores (comparada ao do macaco-prego; sendo esse muito mais veloz e ousado).

A coleta de informação iniciava-se quando algum macaco-prego era avistado. Ao longo dos encontros com os macacos, a maior dificuldade era de não deixar notar pelos mesmos, já que estes são rápidos na fuga e, da mesma maneira, na percepção de alguém. O mínimo ruído, como o de pisar sobre galhos secos, bastava para colocar o bando em alerta, que se evidenciava pela vocalização tipicamente aguda e de alta frequência. Tal vocalização não se

alterava nem durante a fuga só se encerrando quando o bando já estava bem fora do alcance de qualquer possibilidade de visualização.

Só durante a 3ª observação dos macacos é que foi possível coletar evidências substanciais que endossam a hipótese inicial e, de certo modo, elucidam a razão pela qual os macacos descascam as árvores. Nesta oportunidade, procurou-se manter uma distância adequada (ca. 35 m) para não acuar o bando. Assim, pôde-se acompanhar os animais por quase 50 minutos, enquanto esses se movimentavam pelas copas no interior do talhão. Esse contato proporcionou a coleta de dezenas de pedaços de tecido vivo de floema semelhantes a um chicletes já mascado e de coloração marrom-avermelhada.

Os “chicletes” trazem impressos os dentes com notável perfeição (Figura 2). A impressão que se tem é que, após os pedaços de casca viva terem sido arrancados do tronco ou das tiras de casca, estes são mascarados e, então, cuspidos. Foram encontrados também pedaços de casca interna não mascarados e tiras de casca recém retiradas de coloração bege clara (Figura 3). O único gosto deste tecido, enquanto fresco, é o levemente adocicado o que sugere um passatempo agradável ou uma complementação alimentar.

Do referido contato também pôde-se constatar que os macacos danificaram apenas 4 árvores em uma área de quase 1 ha por onde se movimentaram, embora uma delas estivesse bastante descascada.



Figura 2 - Pedacos internos de casca mascarados imitando “chicletes” com visível impressão dos dentes de macaco-prego

*Figure 2 - Chewed pieces of inner bark which show teeth impressions like chewing gum*

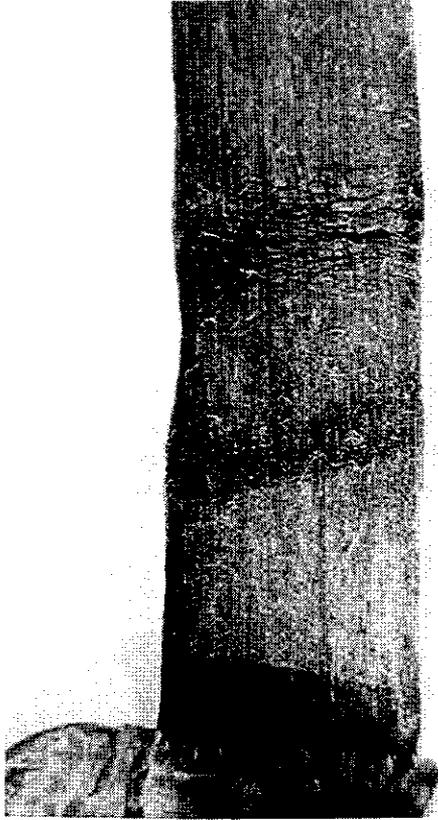


Figura 3 - Peçaço interno de casca que é mascado pelos macacos-prego, formando o "chicletes"

*Figure 3 - A piece of inner bark which is chewed by the brown capuchin monkeys like chewing gum*

Era, porém, difícil de observar os animais que por serem pequenos, por movimentarem-se rapidamente e por estarem a uma altura e distância considerável, em nenhuma oportunidade puderam ser vistos retirando a casca de uma árvore. Contudo, pôde-se observar adequadamente em várias oportunidades a retirada de cones os quais, abertos ou não, eram jogados no chão logo em seguida.

Mesmo após 14 contatos com macacos (Tabela 1), em nenhuma oportunidade foi possível visualizar o ato de descascamento propriamente dito. Os mais consistentes indícios de que é o macaco-prego é o causador do dano se resumem nos pedaços de casca interna mascados como "chiclete" e das tiras de casca recém arrancadas que eram encontradas em várias ocasiões durante o acompanhamento a um bando de macacos.

Tabela 1 - Observações dos grupos de macaco-prego  
 Table 1 - Observations of brown capuchin monkey groups

observ. obv.	dia date	proj./talhão proj./stand	duração duration	nº de indiv. # of monkeys	hora hour
1	04.06.1994	A1-T11	50'	14	15:00
2	30.06.1994	A2-T4	10'	7	16:00
3	14.07.1994	A5-T2	40'	6	14:00
4	16.07.1994	A5-T3	20'	6	14:50
5	17.07.1994	A5-T5	15'	4	14:00
6	20.07.1994	A5-T4	50'	6	10:00
7	28.07.1994	A5-T8/9	20'	5	14:00
8	31.07.1994	A2-T2	10'	8	13:00
9	13.08.1994	A1-T11	40'	12	11:15
10	23.08.1994	A1-T11	60'	10	11:00
11	02.10.1994	A1-T11	45'	7	12:30
12	23.10.1994	A1-T11	30'	6	13:30
13	27.11.1994	A1-T11	50'	6	10:15
14	16.02.1995	A1-T12	20'	5	11:10

### ÉPOCAS DE MAIOR INCIDÊNCIA DE DANOS

É impossível estabelecer uma relação consistente entre época do ano e nível de danos por descascamento com as observações esparsas e por apenas um ano. Contudo, diferenças quanto ao aparecimento de novas árvores descascadas foram constatadas. Duas situações específicas podem ter relação com um maior nível de dano.

A escassez de chuvas por quase 2 meses, ao final da primavera, coincidiu com um elevado número de novos descascamentos. Foi nesta época que encontrou-se a árvore mais intensamente descascada. O dano atingiu a circunferência toda e uma altura de mais de 3,5 m, além dos danos nos galhos mais grossos.

Nas épocas de disponibilidade de frutos de guabiroba (*Camponesia* sp) e de sementes como pinhão e milho (dos plantios em áreas vizinhas), o aparecimento de árvores recentemente descascadas era eventual. Em algumas das saídas a campo realizadas nestas épocas nenhum dano novo foi encontrado. A impressão que se tem é que a maior ocorrência de danos e em maiores proporções coincidiram com as épocas de ausência de chuvas e pouca disponibilidade de alimentos na floresta. Observou-se, também, que era mais fácil localizar os grupos de macacos dentro ou próximos de talhões. É possível que o território seja ampliado nestas condições e os grupos tenham que movimentar mais constantemente o que facilitaria um encontro.

### TALHÕES VISITADOS

Dentro das possibilidades de trabalho, foram visitados talhões nas mais diferentes condições de declividade, exposição, densidade, idade e proximidade

ou isolamento de áreas com vegetação nativa. A escolha do talhão a ser avaliado obedecia ao critério de o mesmo apresentar árvores descascadas na bordadura limítrofe aos aceiros. A fácil visualização do dano induzia à uma observação da situação geral no interior do talhão. Tal procedimento, contudo, revelou que, de um modo geral, não há preferência de descascamento das árvores de bordadura. Danos podem ocorrer tanto nas árvores do interior do talhão como naquelas que se confrontam com a vegetação nativa.

As observações, mesmo que conduzidas várias vezes em talhões de mesma condição, não mostraram qualquer relação entre uma condição específica do talhão (localização ou característica do talhão) e o nível de dano. Uma exceção, contudo, foi verificada, a de que talhões, com cerca de 10 anos, não apresentavam qualquer dano. Não foi encontrada nenhuma árvore descascada nestes talhões mais jovens.

#### PREFERÊNCIA POR CERTAS ÁRVORES

As observações que se fizeram durante o trabalho de campo surgiram que o descascamento ocorria preferencialmente nas maiores árvores. Era raro encontrar-se árvores finas e dominadas com qualquer sinal de ataque. O comum era que aquelas melhores árvores (as mais altas e de maior diâmetro) apresentassem danos por descascamento em vários pontos (inclusive galhos) e em várias épocas.

Usando-se as planilhas de um inventário padrão conduzido por técnicos da empresa no projeto Abapan 1, realizado em abril de 1994, estipulou-se 4 classes de diâmetro entre 889 árvores. Os resultados desta compilação estão disponíveis na Tabela 2.

Tabela 2 - Percentuais de árvores descascadas por classe de diâmetro  
Table 2 - Percentage of damaged trees by class of diameter

CAP (cm) CBH (cm)	percentuais percentages
0 - 48	7,3%
49 - 53	25,9%
64 - 82	45,3%
> 83	76,1%

#### CARACTERIZAÇÃO DO DANO

O descascamento ocorre, na maioria das vezes, no terço superior do tronco. A superfície de lenho exposta varia desde 5 cm de largura por 10 cm de altura até painéis com mais de 1 m de altura e largura superior a 20 cm. Como padrão de área descascada pode-se adotar medidas de 40 por 12 cm (Figura 4). Galhos grossos também podem ser descascados, apesar desse tipo de dano não ser comum. Árvores podem ser descascadas várias vezes em diferentes posições e alturas e em intervalos mais longos que 1 ano.

Ocorre a retirada de painéis em lados opostos da mesma árvore. Tal situação é menos comum que a descrita acima, mas que, acarretando maior exposição do lenho, debilita sensivelmente a estrutura da madeira e favorece a quebra da parte superior da copa.

O dano mais preocupante, tanto pela expressividade quanto pela significância, é o anelamento do terço superior pela retirada da casca por toda a circunferência do tronco. Nesse caso, as árvores têm parte da circulação de produtos fotossintetizados restringida, o que se mostra mais tarde pelo aumento anormal do diâmetro logo acima da área descascada.

A reação da árvore é, inicialmente, isolar a área pela exudação abundante de resina e, posteriormente, recobrir o tronco mediante um crescimento exagerado da casca e do xilema (FERREIRA, 1989). Tal reação, a de recobrir o tronco, não traz resultados no caso de árvores aneladas, em função do tamanho da superfície exposta.

As árvores aneladas têm parte do albúrnio sujeito às intempéries e aos agentes decompositores, por mais eficaz que seja a camada de resina. Com o passar do tempo a eficiência de condução de seiva bruta começa a diminuir

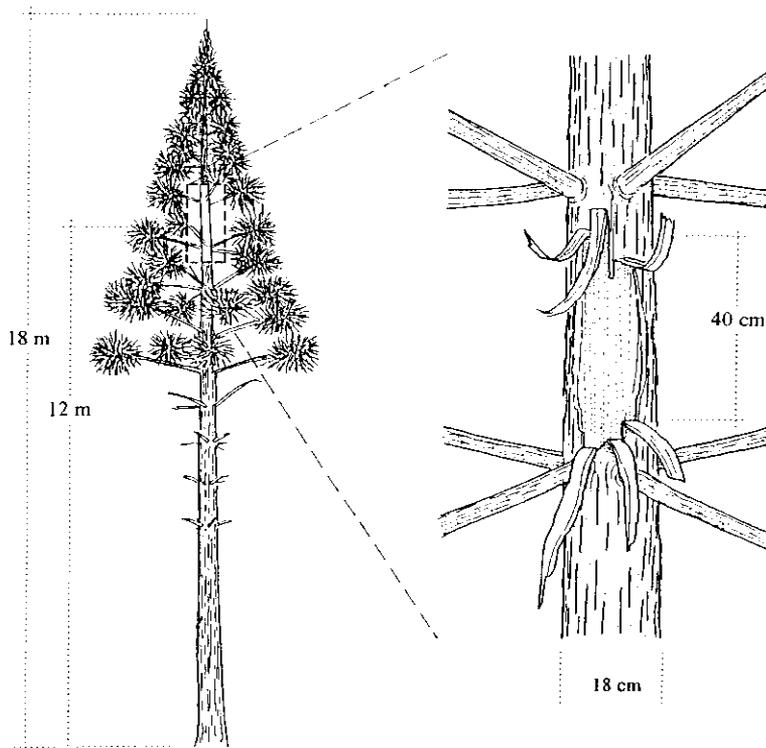


Figura 4 - Aspecto e proporções de dano por descascamento de árvores de pinus  
 Figure 4 - Proportions and aspect of the bark stripping damage in pine trees

e estressar o resto da copa viva. A formação de novas camadas de albarno não ocorrem nessa situação, de modo que, ao final, a parte de cima da copa seca devido à impossibilidade de transporte de água e nutrientes e/ou devido à ação de fungos apodrecedores. Nessa situação, quando a resistência mecânica da madeira diminui, a quebra e a queda da copa só dependem de uma boa ventania.

A integridade da madeira no caso de árvores que foram parcialmente descascadas foi avaliada apenas visualmente. A Figura 5 representa uma secção de uma árvore que foi descascada por 3 vezes. Os efeitos de dois desses danos podem ser observados pela alteração visual da madeira na superfície transversal. O 1º descascamento, de 1991, à esquerda, só afetou uma pequena área, mas o 2º descascamento, de 1992, à direita, já afetou quase metade da circunferência. O 3º descascamento, não mostrado totalmente na figura e uns 10 cm abaixo, afetou a área maior que ainda se mantinha íntegra após os dois danos.

A extensão da alteração da madeira (manchas azuis, manchas marrom escuro e tecido apodrecido) foi avaliada em 5 secções de diferentes árvores



Figura 5 - Secção transversal apresentando danos por descascamento em 3 anos consecutivos, em 1991, 1992 e a pequena superfície na parte de baixo em 1993

*Figure 5 - Transversal section showing bark stripping damage during 3 consecutive years, in 1991, 1992, and a small portion in 1993 in the lower part*

com dano de mais de 2 anos. O que se observou é uma constância na forma dessa parte alterada sempre obedecendo à uma simetria radial e só avançando um pouco para baixo da parte inferior da superfície descascada (uns 3 a 5 cm).

#### INVENTÁRIOS EXPEDITOS

O método adotado consistiu na contagem de 100 árvores de uma linha de cada talhão amostrado. Três grupos de árvores foram identificados: descascadas, não descascadas e mortas. No caso de árvores mortas por descascamento, estas foram enquadradas na categoria mortas, pois o seu número era pequeno se comparado ao número daquelas mortas por competição.

Os talhões que foram escolhidos para o inventário pertenciam aos projetos costumeiramente visitados e foram selecionados considerando-se o conhecimento já adquirido de modo a formar um panorama geral. Os resultados deste inventário realizado em fevereiro de 1995 são apresentados na Tabela 3.

Além destes valores, foram utilizados aqueles das planilhas do inventário de 1994 para uma checagem complementar. As árvores visivelmente descascadas e aquelas com a copa quebrada em virtude de um descascamento foram marcadas nas planilhas e, assim, outra tabela pode ser preparada com 11 amostras (Tabela 4).

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as informações e os dados compilados durante o período deste trabalho têm seu valor por serem inéditos. São, porém, primários e gerais demais para permitir a formulação de uma proposta de ação efetiva que vise atenuar ou evitar o problema.

Os valores obtidos dos inventários expeditos conduzidos neste trabalho e das planilhas do inventário do Banestado Reflorestadora S.A., alias muito próximos, indicam que o descascamento ocorre em um grande número de árvores. Certamente boa parte destas árvores danificadas terão seu valor comercial comprometido à medida que são colhidas.

Como o descascamento só ocorrem no terço superior das árvores, fica a salvo, inicialmente, a parte mais nobre da árvore, a chamada primeira tora. No entanto, com a exposição prolongada ou permanente do lenho pode haver o desenvolvimento de fungos apodrecedores/manchadores, degradando e alterando a resistência e aparência natural da madeira.

O desenvolvimento de tais organismos deve afetar mais intensamente aquelas árvores que sofreram anelamento e posterior morte e queda da copa. Com o topo do tronco exposto, é possível que o processo de apodrecimento penetre mais fundo ainda na madeira do que os 3 a 5 cm observados. É certo que tais árvores podem-se manter vivas graças à parte da copa verde abaixo do anelamento mas não terão a mesma possibilidade de crescimento que outras árvores sadias.

Tabela 3 - Número e percentagem de árvores descascadas em alguns talhões  
 Table 3 - Number and percentage of damaged trees in some stands

amostra sample	proj./talhão proj./stand	descascadas bark stripped	não descascadas not damaged	mortas dead	total total	% descascadas % bark stripped
1	A5/T4	56	37	7	100	56
2	A5/T6	44	41	15	100	44
3	A5/T19	61	28	11	100	61
4	A5/T25	54	20	26	100	54
5	A2/T4	43	55	2	100	43
6	A2/T5	22	75	3	100	22
7	A1/T15	39	41	20	100	39
Σ		319	297	84	700	X=45,6

Tabela 4 - Número e percentagem de árvores danificadas no projeto Abapan I  
 Table 4 - Number and percentage of damaged trees in Abapan I project

amostra sample	total total	descascadas bark stripped	quebradas* broken*	desc.+quebradas broken+b. stripped	% danificadas % damaged
1	85	31	8	39	45
2	65	15	-	15	23
3	88	40	5	4	51
4	98	13	-	13	13
5	89	21	1	22	25
6	99	28	-	28	28
7	91	34	7	41	4
8	63	29	11	40	63
9	86	31	13	44	51
10	66	27	18	45	68
11	59	14	11	25	42
Σ	889	265	92	357	X=41,3

\* quebradas pelo vento devido à debilidade do lenho, em virtude do descascamento  
 \* broken by wind due to wood feebleness as a result of bark stripping

A preferência de descascamento por árvores dominantes, é uma situação preocupante ao considerar que as árvores de maior significado (volume de madeira) são as comumente afetadas. Além disto, os macacos podem danificar a mesma árvore mais de uma vez, em intervalos que podem ser anuais ou ainda mais longos.

Outro agravante da situação é que os macacos deverão continuar a causar danos nos plantios se nada for feito. As partes de casca interna mastigadas como um "chicletes" indicam que existe um motivo para que os animais se dêem ao trabalho de descascar as árvores. Apesar do pouco tempo de convívio dos macacos com plantios de pinus, em termos de uma adaptação biológica, eles dão mostras de que conseguem fazer uso deste ambiente exótico. A adaptação deste primata à vida em florestas secundárias e ao uso

que fazem dos plantios e das áreas de cultura agrícola pode, de certa forma, ser indicada pela capacidade de reprodução, haja visto a constatação de vários filhotes entre os bandos observados.

Este macaco é considerado como um dos mais comuns no Neotrópico. A espécie apresenta uma boa adaptabilidade a diferentes ambientes, uma grande capacidade reprodutiva e uma notável variação de comportamento. Estes macacos podem ser encontrados em diversos tipos de floresta, desde as formações mais densas e úmidas até as florestas sujeitas a períodos anuais de seca (EMMONS, 1990).

O macaco-prego pode ser considerado omnívoro, comendo insetos e outros invertebrados, frutos, flores, sementes, brotos e, menos frequentemente, pequenos vertebrados ou ovos. É, ainda, muito conhecido por sua propensão em buscar alimento em culturas agrícolas, particularmente as de milho (GALETTI & PEDRONI, 1994).

Cada bando ou grupo ocupa um território definido podendo ocorrer uma sobreposição de território quando buscam alimentos. Estudos populacionais mostram uma densidade de 0,3 a 0,5 indivíduos/ha e os bandos, em geral, são formados por 6 até 30 indivíduos (COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1981).

Como a possibilidade de um controle direto da população de macacos-prego é, sob um ponto-de-vista, impopular e improdutivo e, sob outro, seria muito onerosa, resta apenas uma outra alternativa que precomizaria uma alteração duradoura do ambiente para torná-lo impróprio aos macacos.

Pode-se considerar, para esse caso, dois aspectos dos hábitos dos macacos, ou seja, o deslocamento dos animais pelas copas das árvores e a necessidade de uma proteção ou camuflagem proporcionada pela folhagem densa. Assim, uma possibilidade que pode ser considerada com o objetivo de reduzir ou dificultar a entrada dos macacos nos talhões é a de promover desbastes pesados (principalmente nas bordas) que abram a floresta e, assim, diminuam a proteção necessária aos macacos. A limpeza dos aceiros pela remoção da vegetação arbustiva e a abertura de novos aceiros nos locais limítrofes às áreas de preservação também poderiam expor mais ainda os animais.

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

- COIMBRA-FILHO, A. F. & MITTERMEIER, R. A. 1981. **Ecology and behavior of neotropical primates**. Academia Brasileira de Ciências, RJ. p. 331-390.
- EMMONS, L. H. 1990. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. The University of Chicago Press, USA. 282 p.
- FERREIRA, F. A. 1989. **Patologia florestal: principais doenças florestais do Brasil**. Sociedade de Investigações Florestais, Viçosa, MG. 570 p.
- GALETTI, M & PEDRONI, F. 1994. Seasonal diet of capuchin monkeys (*Cebus apella*) in a semideciduous forest in south-east Brazil. **Jour. Trop. Ecol.**, 10:27-39

LIMA, G. 1993. Manejo e conservação de fauna silvestre em áreas de reflorestamento. **Est. Biol.**, 34:5-16

MAACK, R. 1968. **Geografia física do estado do Paraná**. M. Roesner, Curitiba, PR. 350 p..

### AGRADECIMENTOS

Participaram do trabalho de campo, durante um curto período e em épocas diferentes o acadêmico do Curso de Engenharia Florestal Antônio Zilli, o acadêmico do Curso de Biologia Leonardo Höst, ambos da Universidade Federal do Paraná, e o engenheiro florestal do Banestado S.A. Reflorestadora Vitor Gomes Bevilacqua Júnior, colaboração esta que reconhecemos, registramos e agradecemos.

---

Trabalho submetido em 04.96 e aceito em 05.96