

JANAÍNA DE NADAI

**MORFOLOGIA, CONSEQUÊNCIAS DO ATAQUE DE
Lampetis nigerrima (KERREMANS, 1897) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)
E PODA DE CORREÇÃO EM CLONE DE EUCALIPTO**

Tese apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Entomologia, para
obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

D278
2008

De Nadai, Janaína, 1978-
Morfologia, conseqüências do ataque de
Lampetis nigerrima (Kerremans, 1897) (Coleoptera:
Buprestidae) e poda de correção em clone de
eucalipto / Janaína De Nadai. – Viçosa, MG, 2008.
xi, 85f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: Norivaldo dos Anjos Silva.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Inseto florestal - Morfologia. 2. Besouro. 3. Eucalipto-
Crescimento 4. Eucalipto- Doenças e pragas. I. Universidade
Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 595.76315

JANAÍNA DE NADAI

**MORFOLOGIA, CONSEQUÊNCIAS DO ATAQUE DE
Lamptis nigerrima (KERREMANS, 1897) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)
E PODA DE CORREÇÃO EM CLONE DE EUCALIPTO**

Tese apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Entomologia, para
obtenção do título de *Doctor Scientiae*

APROVADA: 12 de fevereiro de 2008.

Prof. Hélio Garcia Leite
(Co-Orientador)

Prof. Paulo Sérgio Fiuza Ferreira
(Co-Orientador)

Pesq. Germi Porto Santos

Pesq. Carolina Rocha da Silva

Prof. Norivaldo dos Anjos Silva
(Orientador)

A Deus, fonte inesgotável de sabedoria.

Aos meus pais Antônio Vanderli De Nadai e Gláucia Juliani Ramos;

*Aos meus queridos irmãos Elivander De Nadai e Priscila De Nadai, que contribuíram
afetiva e psicologicamente em todas as etapas, apoiando e acreditando na minha
capacidade de conquistar e vencer desafios.*

*Ao “meu bem” Anderson Corassa,
pelo amor, incentivo e por simplesmente fazer parte da minha vida.*

O F E R E Ç O.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Biologia Animal, pelo apoio e oportunidade de realização deste curso.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pela concessão da bolsa.

Ao professor Dr. Norivaldo dos Anjos, por toda sua atenção, incentivo e pela contribuição à minha formação profissional.

Aos conselheiros, Prof. Dr. Paulo Sérgio Fiuza Ferreira e Prof. Dr. Hélio Garcia Leite pelas preciosas sugestões.

À professora Dra Lúcia Massutti de Almeida pela atenção e valiosas contribuições nos trabalhos de morfologia.

Ao pesquisador Dr. Maurizio Gigli, pela atenção e inestimável colaboração com envio de material didático para ajuda na descrição da espécie em estudo.

À Companhia Ferroligas Minas Gerais – MINASLIGAS por permitir coletar dados em seus plantios e, em especial, ao Engenheiro Adriano e ao Técnico Agrícola Gilvan pela atenção e colaboração nos trabalhos de campo.

Ao professor Dr. Acacio Geraldo de Carvalho pelo apoio e incentivo acadêmico desde os trabalhos de graduação.

Aos membros da banca de defesa, Dra Carolina e Dr. Germi pelas contribuições à tese.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Entomologia, pelos ensinamentos tão preciosos.

Agradeço especialmente ao meu esposo Anderson Corassa pela hombridade, por ter sido sempre presente com inesgotável estímulo, paciência e carinho mas, principalmente pelas sugestões no segundo capítulo deste trabalho.

A meu sogro e minha sogra, cunhada e cunhado pelo incentivo e apoio incondicional.

Ao colega Rodolfo Molinário de Souza por viabilizar o desenvolvimento dos trabalhos no campo e no laboratório, mas principalmente, pelo carinho e amizade incondicional.

A minha madrinha Gláucia Cordeiro, por quem tenho um carinho muito grande, por estar sempre disponível nos momentos em que necessitei.

A equipe de trabalho, Laine e Rodrigo pela amizade, apoio, sugestões, cumplicidade nesta etapa da vida e a tantos outros que não foram aqui citados, mas certamente não esquecidos, por estarem ao meu lado tanto nos bons e nos maus momentos.

Aos colegas Edison, Luciano e Rômulo pela força, preocupação com esse trabalho mas principalmente pelo ótimo convívio e amizade.

Aos funcionários e amigos, Antônio Cypriano de Freitas, Maria Paula Aparecida da Costa e Miriam Magalhães, pela ajuda e atenção.

BIOGRAFIA

JANAÍNA DE NADAI, filha de Antônio Vanderli De Nadai e Gláucia Juliani Ramos, nasceu em Linhares-ES, em 01 de julho de 1978.

Em agosto de 1997 ingressou no curso de Engenharia Florestal na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em Seropédica-RJ, onde se graduou em abril de 2003.

No período de agosto de 1997 a fevereiro de 2003, realizou atividades de pesquisa, na qualidade de estagiária, na área de Entomologia Florestal, no Departamento de Produtos Florestais, do Instituto de Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, em Seropédica-RJ.

Em abril de 2003 iniciou o curso de Mestrado em Entomologia na Universidade Federal de Viçosa-MG e em fevereiro de 2005, concluiu os requisitos indispensáveis para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Em março de 2005 iniciou o programa de Doutorado em Entomologia também na Universidade Federal de Viçosa-MG, onde em 12 de fevereiro de 2008 submeteu-se a defesa desta tese.

SUMÁRIO

RESUMO.....	XI
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	3
 CAPÍTULO 1 - MORFOLOGIA DO ADULTO DE <i>Lampetis nigerrima</i> (KERREMANS, 1897) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE).....	4
RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
REVISÃO DE LITERATURA.....	8
MATERIAL E MÉTODOS.....	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
CONCLUSÕES.....	24
FIGURAS.....	25
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	31

**CAPÍTULO 2 - CONSEQUÊNCIAS DO ATAQUE DE *Lampetis nigerrima*
(KERREMANS, 1897) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) E
PODA DE CORREÇÃO EM CLONE DE EUCALIPTO..... 35**

RESUMO.....	35
ABSTRACT.....	36
INTRODUÇÃO.....	37
REVISÃO DE LITERATURA.....	39
MATERIAL E MÉTODOS.....	42
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	46
CONCLUSÕES.....	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS.....	62

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Desenho esquemático de *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897), vista dorsal, fêmea adulta25
- Figura 2.** *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897), vista dorsal, fêmea25
- Figuras 3-9.** *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). 3) cabeça, vista frontal; 4) cabeça, vista ventral; 5) antena; 6) mandíbula, vista dorsal; 7) labro; 8) maxila, vista ventral; 9) lábio, vista ventral. cd- cardo, co- côndilo, g- gálea, gu- gula, gs- sutura gular, lbr- labro, lg- lígula, lc- lacínia, lp- palpo labial, md- mandíbula, mn- mento, mxp- palpo maxilar, ped- pedicelo, plf- palpífero, prmt- premento, scp- escapo, stp- estipe, su- sulco.....26
- Figuras 10-16.** *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). 10) pronoto; 11) proesterno; 12) mesoesterno; 13) metaesterno; 14) escutelo; 15) abdome; 16) quilha. ps- proesterno, cc1- cavidade coxal anterior, pp- processo proesternal, ms- mesoesterno, mts- metaesterno, cc2- cavidade coxal média, cc3- cavidade coxal posterior, eac- esclerito antecoxal, es- espiráculo, s- sulco, ab- abdome, sq- saliência da quilha..... 27
- Figuras 17-21.** *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). 17) perna anterior; 18) perna mediana; 19) perna posterior; 20) tarso; 21) garra tarsal. cx- coxa, tr- trocânter, fe- fêmur, ti- tíbia, esp- esporão, trs- tarso.....28
- Figura 22.** *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Asa membranosa posterior. C- costal, Sc- subcostal, R- radial, Rc- célula radial, M- mediana, Rm- radial mediana, Cu- cubital, Cua- cubital anal, A- anal..... 28

Figura 23. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Esquema da vista ventral dos últimos urosternitos. A) fêmea; B) macho. stn- esternito..... 29

Figuras 24-25. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). 24) genitália feminina, vista dorsal; 25) genitália masculina, vista dorsal. cxt- coxito, st- estilo, spmd- espermoduto, spmt- espermateca, LL- lobo lateral, Lm- lobo médio, fb- falobase, bc- bolsa copulatória..... 30

Figura 26. Poda de correção sendo aplicada em árvore de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*) com oito meses de idade, danificada anteriormente por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG. 2005..... 44

Figura 27. Eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*) com 15 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). A: Árvore não atacada e que não recebeu poda de correção (Nota 1 = testemunha,); B: Árvore atacada e que recebeu poda de correção (Nota 2); C: Árvore atacada e que não recebeu poda de correção (Nota 3). Grão Mogol, MG. 2006..... 44

Figura 28. Curvas de crescimento em altura total (*Ht*), em função da idade (*I*), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007..... 48

Figura 29. Curvas de crescimento em diâmetro a 1,30 m do solo (DAP), em função da idade (*I*), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007..... 49

Figura 30. Curvas de crescimento em volume de madeira com casca (*Vcc*), em função da idade (*I*), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007..... 51

Figura 31. Incremento médio mensal (IMM) e incremento corrente mensal (ICM) em função da idade (*I*), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007..... 52

Figura 32. Correlação entre equações ajustadas para estimar altura total (*Ht*), diâmetro a 1,30 m do solo (DAP), e volume de madeira com casca (*Vcc*) de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007..... 53

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Frequência percentual média de notas sobre qualidade de fustes em árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007..... 46
- Tabela 2.** Equações ajustadas para estimar a altura total (*Ht*), diâmetro a 1,30 m do solo (*DAP*), e volume de madeira com casca (*Vcc*), em função da idade em meses (*I*), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007..... 47
- Tabela 3.** Estimativas de produção em volume de madeira com casca ($\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$) por idade para em função da idade (*I*), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007..... 50

RESUMO

De NADAI, Janaína, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2008.
Morfologia, consequências do ataque de *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897) (Coleoptera: Buprestidae) e poda de correção em clone de eucalipto. Orientador: Norivaldo dos Anjos Silva. Co-orientadores: Hélio Garcia Leite e Paulo Sérgio Fiúza Ferreira.

Foram desenvolvidos dois trabalhos, o primeiro com o objetivo de fornecer informações sobre os caracteres morfológicos utilizáveis na identificação de *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). O segundo, com o objetivo de avaliar os efeitos do ataque de *L. nigerrima* sobre eucaliptos com três meses de idade e da poda de correção do crescimento, aplicada cinco meses depois do ataque. Os estudos foram realizados em plantações de híbridos de eucaliptos clonados (*Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), no município de Grão Mogol, MG e nos laboratórios da Universidade Federal de Viçosa e da Universidade Federal do Paraná. No campo, utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições de 100 árvores por tratamento. Os tratamentos consistiram em “Árvores não atacadas e não podadas”; “Árvores atacadas e que receberam poda de correção” e em “Árvores atacadas pelo besouro e que não receberam poda de correção”. O crescimento das árvores foi avaliado até os 32 meses de idade, com base na altura total, diâmetro e na qualidade do fuste principal. Como resultados, obteve-se que *L. nigerrima* tem corpo fortemente quitinizado e alongado. Cabeça hipognata, dorsalmente mais larga do que longa, não ultrapassando a maior largura do pronoto. Pronoto dorsalmente mais largo que longo. Élitros verde-escuros com cerdas brancas em depressões circulares. Tarsômeros azuis. Abdome preto-violáceo brilhante. Sétimo uroesternito com margem posterior arredondada nas fêmeas; nos machos provido de projeção pontiaguda no centro desta margem. Árvores não atacadas e não podadas apresentaram, 29 meses após o ataque do besouro, volume de madeira maior do que árvores atacadas e não podadas. A poda de correção fez diminuir as perdas em crescimento e aumentar a qualidade dos fustes de árvores atacadas em comparação com

aquelas sem poda. O ataque de *L. nigerrima* a plantios de eucalipto prejudicou significativamente a quantidade e a qualidade da produção de madeira de forma que este inseto pode ser considerado como mais uma praga florestal importante na silvicultura brasileira.

ABSTRACT

De NADAI, Janaína, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2008.
Morphology and damage of *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897) (Coleoptera: Buprestidae), and pruning effect on cloned eucalypts. Adviser: Norivaldo dos Anjos Silva. Co-advisers: Hélio Garcia Leite and Paulo Sérgio Fiúza Ferreira.

Two works were developed; the first objective was to find out important characters to be used in the identification of *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Field activities were carried out in a commercial eucalypt plantation of cloned hybrid (*Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), in the Grão Mogol County, Minas Gerais State, Brazil. Lab works were developed at the Federal University of Viçosa and Federal University of Paraná. The second work deals to the effect of tree damage by *L. nigerrima* and to the correction pruning on the tree development under field conditions. In the last case, a randomized experimental 4-block design was used; each experimental unity had 100 trees randomly marked. Treatments were “Trees damaged by beetles, but receiving a correction pruning 5 months latter”; “Damaged, but not pruned trees” and “Trees with no damage and no pruning” (=Control). Full height and breast diameter and stem quality were evaluated 29 months after insect outbreak and two years after tree pruning. As results, we found adult of *L. nigerrima* as an elongated beetle with strongly and chitinized body. Head hypognathous, wider than long, not surpassing the largest width of the pronotum. Elytra dark-green, apical margin 2-lobed, containing white bristles inserted in circular depressions as strong evidence for specie identification. All legs with evident blue tarsi. Abdomen black with violet shining. First to the fifth sternites with a medium keel, very salient in the first. Subsequent margin of the seventh abdominal sternites is round in females, but a sharp projection is evident in the center of the subsequent margin of the seventh in males. After 29 months since the insect outbreak, control trees got higher wood production than damaged trees. Correction pruning improved the stem quality and the wood production in relation to that observed

on damaged/not pruned trees. It is concluded that *L. nigerrima* beetle is capable to cause significant losses to the wood production in which control is merited and it may be considered one more and very important forest pest in the Brazilian eucalypt plantations.

INTRODUÇÃO GERAL

No Brasil, tem crescido o interesse pelo uso de materiais genéticos do gênero *Eucalyptus* para a produção de madeira, em razão de apresentarem características físico-mecânicas e organolépticas adequadas para uso múltiplo (DEL MENEZZI E NAHUZ 1998). O aumento da demanda de madeira na indústria brasileira, como na de carvão vegetal para siderurgia e na de celulose para papel, gerou a necessidade de implantar grandes maciços florestais feitos predominantemente com eucaliptos. O advento da clonagem e de sua aplicação em larga escala, permitiu o desenvolvimento de culturas clonais de eucaliptos (ALFENAS *et al.* 2004) que permite a manutenção plena das características da planta-mãe, de modo a obter talhões uniformes, de rápido crescimento e produtores de matéria-prima homogênea (ALFENAS *et al.* 2004).

Por apresentarem-se como maciços homogêneos, as plantações de eucalipto podem propiciar a inserção de insetos-praga devido a pouca diversidade vegetal, redução na diversidade de inimigos naturais e aumento na oferta de alimento (ALMEIDA *et al.* 1987, PANIZZI & PARRA 1991), caracterizando modificação na dinâmica biológica e desequilíbrio ecológico desses ambientes.

O ataque de insetos desfolhadores a plantios comerciais de árvores apresenta, entre outras conseqüências, a diminuição da massa foliar, implicando em reduções na taxa fotossintética (SHEPERD 1994). Como a produção de madeira depende da fotossíntese exercida pelas folhas, qualquer fator que altere a área foliar pode afetar a produção do material lenhoso (CEULEMANS & SAUGIER 1991).

Apesar dos recentes relatos de ocorrência de *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897) (Coleoptera: Buprestidae) (ANJOS & MAJER 2003; ANJOS *et al.* 2004; DE NADAI *et al.* 2004 e DE NADAI 2005), pouco se conhece sobre sua caracterização taxonômica e biológica, bem como, sobre o impacto destes ataques em plantios comerciais de eucaliptos.

Técnicas de manejo das culturas florestais, como a poda de correção, podem ser empregadas no intuito de corrigir tendências indesejáveis no crescimento de ramos dominantes, influenciando positivamente nos aspectos de altura e diâmetro de árvores atacadas por insetos desfolhadores.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALFENAS, A.C., ZAUZA, E.A.V., MAFIA, R.G., ASSIS, T.F. **Clonagem e doenças do eucalipto**. Viçosa: Editora UFV, 442p. 2004.

ALMEIDA, A. F.; LARANJEIRO, A. J.; LEITE, J. E. **O melhoramento ambiental no manejo integrado de pragas: um exemplo na Aracruz Florestal**. Silvicultura, v.39, p.21-25, 1987.

ANJOS, N.; DE NADAI, J. RODRIGUES, L.A.L. Ocorrência de buprestídeos em eucaliptais de Minas Gerais. In: XX Congresso Brasileiro de Entomologia, 2004. **Anais...** Gramado, RS, 05 a 10 de setembro de 2004, p.453.

ANJOS, N.; MAJER, J.D. Leaf-eating beetles in Brazilian eucalypt plantations. **School of Environmental Biology**. Australia. n.23, p.10-11, 2003.

CEULEMANS, R. J.; SAUGIER, B. Photosynthesis. In: **Raghavendra, A. S. Physiology of Trees**. Hyderabad: John Wiley & Sons, p.21-50, 1991.

DE NADAI, J.; ANJOS, N.; CORDEIRO, G. Catação manual no controle populacional de buprestídeos. In: **XIV Simpósio de Iniciação Científica (SIC) IV Mostra Científica da Pós-graduação e o II Simpósio de Extensão Universitária**, Viçosa, MG, 20 a 23 de outubro de 2004, 73p.

DE NADAI. **Biologia de *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897) (Coleoptera: Buprestidae) em eucalipto**. 2005. 44p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG.

DEL MENEZZI, C.H.S.; NAHUZ, M.A.R. Comportamento de *Eucalyptus grandis* [Hill ex Maiden] no desdobro. **Revista Árvore**, v.22, n. 4, p.563-571, 1998.

PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. A ecologia nutricional e o manejo integrado de pragas. In: PANIZZI, A.R., PARRA, J.R.P. **Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas**. São Paulo: Manole, p.313-329, 1991.

SHEPERD, R.F. Management strategies for forest defoliators in British Columbia. **Forest Ecology and Management**, v.68, p.303-304, 1994.

CAPÍTULO I

MORFOLOGIA DO ADULTO DE *Lampetis nigerrima* (KERREMANS, 1897) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo descobrir novas informações sobre a morfologia de adultos de *Lampetis nigerrima* definindo caracteres e estado de caracteres como atributos para diagnose e descrições que possam ser utilizados na identificação da espécie. Os insetos utilizados para o estudo foram coletados em novembro de 2005 em um povoamento de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla* no município de Grão Mogol, MG. Os estudos foram realizados no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa. A identificação da espécie foi realizada pelo Dr. Maurizio Gigli da Università di Lècce, Roma – Itália. Os desenhos foram realizados com o auxílio de estereomicroscópio e microscópio, ambos acoplados a câmara-clara. *L. nigerrima* tem como caracteres diagnósticos o corpo fortemente quitinizado e alongado, tegumento com pontuações na região ventral; élitros de cor verde-escura metálica, longos e estreitando-se gradativamente na parte posterior, margem posterior apical bilobada contendo cerdas brancas inseridas em depressões circulares. A estrutura das asas posteriores não é utilizada como diagnose para a espécie. Cabeça hipognata, dorsalmente mais larga do que longa, não ultrapassando a maior largura do pronoto. Pronoto vista dorsal mais largo que longo. Pernas perfeitamente livres e desenvolvidas, fêmur, tíbia e tarsomêros sem modificações nos três pares de pernas. Abdome com coloração preto-violácea brilhante, com cinco esternitos visíveis em ambos os sexos. Quilha mediana presente do primeiro ao quinto segmento, apresentando-se muito saliente no primeiro. A forma da margem posterior do sétimo uroesternito é arredondada nas fêmeas e há uma projeção pontiaguda no centro da margem posterior do sétimo uroesternito nos machos, podendo ser utilizada para a sexagem em *L. nigerrima*.

Palavras-chave: Entomologia, taxonomia, besouro desfolhador, eucalipto, Brasil

ADULT MORPHOLOGY IN *Lampetis nigerrima* (KERREMANS, 1897)
(COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)

ABSTRACT: This work was carried out with the objective to describe the morphology of *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897) in order to find out important characters which can be used in this specie identification. Field activities were carried out in a commercial eucalypt plantation of cloned hybrid trees (*Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), in the Grão Mogol County, Minas Gerais State, Brazil. Lab works were developed at the Federal University of Viçosa and Federal University of Paraná. Redescriptions of the species *L. nigerrima* is made. The main structures used in species differentiation were body strongly chitinized and elongated, tegument covered by visible punctuations with the naked eye in ventral view; elytra dark-green -, long and being narrowed in the subsequent part, margin subsequent apical 2-lobed, containing white bristles inserted in circular depressions, indicating strong evidence to this species identification. There are no important structures in the functional wings. Head hypognathous, wider than long, not surpassing the largest width of the pronotum. Abdomen black with violacea diamond, with five visible sternites in both sexes. First to the fifth segment with a keel medium, very salient in the first. The form of the subsequent margin of the seventh round urosternites in females and a sharp projection in the center of the subsequent margin of the seventh urosternites in males. These structures could be used for discrimination of male and female.

Key-words: Entomology, taxonomy, leaf eating beetle, eucalypt, Brazil

INTRODUÇÃO

A família Buprestidae compreende besouros de tamanho variado, as maiores espécies brasileiras podem atingir oito centímetros de comprimento, como *Euchroma gigantea* (Linnaeus), as menores espécies geralmente são minadoras de folhas, como por exemplo, as dos gêneros *Agrilus* Curti, *Pachyschelus* Solier, *Taphrocerus* Solier, todas com grande quantidade de espécies brasileiras (LIMA 1953).

HASTIR & GASPAR (2002) descreveram a família Buprestidae como besouros que apresentam a cabeça unida ao pronoto, antenas com 11 artículos curtos, sendo o segundo o mais curto. O tórax, geralmente é mais largo que longo, muito próximo aos élitros, formando um só bloco. O dimorfismo sexual varia de acordo com as espécies, mas ocorre freqüentemente na estrutura dos últimos segmentos abdominais.

O gênero *Lampetis* Dejean, 1833 é um dos maiores na subtribo Dicercina Gistel, 1848, com aproximadamente 251 espécies distribuídas no mundo (CORONA & MORRONE 2005). A espécie *Lampetis nigerrima* (Kerremans 1897) é um buprestídeo de ocorrência brasileira que, de acordo com BELLAMY (2003), ocupa a seguinte hierarquia taxonômica: Família Buprestidae Leach, 1815; Subfamília Chrysochroinae Laporte, 1835; Tribo Dicercini Gistel, 1848; Subtribo Dicercina Gistel, 1848; Gênero *Lampetis* Dejean, 1833 e espécie *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). O primeiro registro e descrição dessa espécie no Brasil foram realizados por KERREMANS em 1897 que o descreveu ocorrendo no estado da Bahia. Ao realizar a primeira descrição, o autor classificou a espécie como subgênero de *Psiloptera* Solier, conforme constatou KUROSAWA (1993).

Segundo DE NADAI (2005), os adultos de *L. nigerrima* podem atingir até 28 mm (21,8 ± 0,4 mm), de comprimento. Machos e fêmeas têm estruturas, morfologicamente,

distintas no esternitos abdominais (DE NADAI *et al.* 2005). Não há, ainda, informações sobre as fases imaturas de *L. nigerrima*, mas DE NADAI (2005) já constatou que os ovos têm formato oblongo e córion transparente, são lisos e de coloração amarelo-leitosa.

Considerando que o estudo morfológico permite correta identificação das espécies de insetos e considerando ainda que faltam informações sobre a morfologia de *L. nigerrima*, este trabalho teve como objetivo o de ampliar estas informações sobre este importante besouro desfolhador de essências florestais no Brasil.

REVISÃO DE LITERATURA

Conforme esclarecido por CROWSON (1982), a família Buprestidae Leach apresenta ascendência comum com a família Dryopoidae em função de algumas características estruturais que as espécies primitivas das duas famílias compartilhavam entre si. Os insetos adultos da família Buprestidae atraem atenção pelas cores que variam fortemente entre o verde, azul, cor metálica ou bronzeada, apesar de existirem também espécies pretas, conforme argumentou GEOFFROY (1785). O destaque de cores metálicas também foi registrado por BELLAMY & VOLKOVITSH (2005) que, segundo SAKALIAN & LANGOUROV (2004), indica atratividade entre espécies; mas HASTIR & GASPAR (2002) afirmaram que a ampla variedade de cores é utilizada para camuflagem. Como característica comportamental marcante dos insetos desta família pode-se destacar os reflexos de imobilização, sendo os adultos facilmente encontrados ao sol sobre pedaços de madeira, mais raramente em flores e a maioria atacando árvores debilitadas (HASTIR & GASPAR 2002).

Corroborando HASTIR & GASPAR (2002), mas de forma mais detalhada, BELLAMY & VOLKOVITSH (2005) relataram que os adultos desta família apresentam forma quase cilíndrica a aplainada ou cuneiforme; variam de 2 a 75 mm de comprimento, mas podem atingir tamanhos maiores. As características seguintes também foram mencionadas por estes autores. Cabeça inclinada, unida ao pronoto e este, geralmente com aspecto rugoso. Antena com 11 antenômeros, normalmente serreada; inserida a pouca distância dos olhos e mandíbulas. Olhos laterais, moderados a grandes, ovalados a reniformes. Pronoto ligeiramente mais largo que a cabeça, de forma irregularmente quadrada, às vezes estreita na frente; margens laterais normalmente carenadas; superfície fortemente rugosa, às vezes com áreas elevadas e/ou depressões profundas; hipômero geralmente largo; proesterno longo e largo. Pernas anteriores e medianas com o trocânter

exposto; coxa anterior pequena, oval, não contínua, cavidades procoxais abertas; coxa mediana pequena, achatada, quase quadrangular; coxa posterior grande, transversal; trocânter pequeno, triangular; fêmur subparalelo a fusiforme; tíbia afilada, às vezes denteada ou com espinhos apicais moderados; fórmula tarsal 5-5-5; tarso fino, com pelos; tarsômero pré-apical bilobado; garras simples, apendiculadas ou bífidas, às vezes assimétricas, raramente indicando dimorfismo sexual. Escutelo trapezoidal, triangular a cordiforme, geralmente pequeno; às vezes escondido em baixo do élitro, fundido ou completamente reduzido. Élitro normalmente inteiro, apicalmente arredondado ou acuminado e freqüentemente com um ou mais espinhos apicais, raramente expondo mais que um tergito, exceto em casos raros; presença de estria ou carenas. Abdome com cinco esternitos visíveis, o primeiro e segundo conatos; sutura rasa; tergo I e II conatos; lados dorsais e ventrais com áreas porosas.

GARDNER (1989) já havia mencionado que a genitália masculina apresenta-se trilobada; o edeagus (lóbulo mediano) normalmente achatado dorso-ventralmente, ápice agudo a transversal, internamente com ducto ejaculatório, parâmeros às vezes altamente modificados para projetar lóbulos laterais membranosos, aderidos lateralmente ao edeagus; parâmeros basais fundidos. Genitália feminina geralmente com os valvíferos reduzidos, báculo grande e forte; estilo fortemente reduzido, proctiger grande com dois báculos que se estendem ao redor da superfície ventral onde se encontram e articulam com as partes basais do valvíferos.

Segundo HOLYNSKI (1999) a subdivisão do gênero *Psiloptera* continua sendo mal compreendida. Ainda, segundo o autor, entre outras características, o gênero *Lampetis* pode ser identificado com base na forma da margem anterior do pronoto, embora esta característica possa ser utilizada para separar vários outros gêneros, como por exemplo, *Ectinogonia* Spin., *Oedisterna* Lac., *Dicercomorpha* Deyr., *Touzalinia* Thy.

Após a primeira descrição realizada por KERREMANS (1897), somente DE NADAI (2005) acrescentou novas informações morfológicas novas, como antenas do tipo serreadas, que não ultrapassam o comprimento do pronoto e formada de 11 antenômeros; mandíbulas curtas, recurvadas e robustas; labro mais largo do que longo e com cerdas curtas em toda superfície; palpos labiais medindo, aproximadamente, a metade do comprimento dos palpos maxilares, amarelos e constituídos de apenas um artículo provido de cerdas robustas apenas na parte apical; palpos maxilares negros, com três artículos desiguais, progressivamente cônicos, o último elíptico e todos cobertos por cerdas curtas; fórmula tarsal 5-5-5; parte superior dos tarsômeros de coloração azul-violácea e com

intenso brilho metálico e parte inferior de coloração marrom; élitros verde-escuros com a margem externa salpicada de pequenas manchas brancas. A única diferença encontrada por DE NADAI (2005) na descrição realizada por KERREMANS (1897) foi a coloração da parte ventral que se apresentou como preto-violácea brilhante, ao invés de preto-esverdeada brilhante.

Segundo DE NADAI (2005), os adultos possuem hábito diurno, sendo encontrados com grande frequência nos horários mais quentes do dia e isto são características marcantes dos insetos desta família, conforme afirmaram HASTIR & GASPAR (2002). Ainda como característica comportamental, eles apresentam o hábito de se jogarem ao solo, fingindo-se de morto, quando ameaçados (ANJOS & MAJER, 2003 e DE NADAI *et al.* 2006).

Recentemente, CORONE & MORRONE (2005) realizaram uma análise da distribuição de espécies do gênero *Lampetis* na América do Norte, América Central e Índias Ocidentais, onde foram constatadas 22 espécies descritas e mais sete espécies novas. Entre as espécies estudadas pelos autores não havia *L. nigerrima*, a qual parece ser restrita à América do Sul. A maior dificuldade em determinar a espécie *L. nigerrima* é a correta separação do gênero, pois, entre os demais da família Buprestidae é o gênero *Lampetis* sp. o mais confundido com o gênero *Psiloptera* sp. Por causa disto, DE NADAI (2005) suspeitou que muitos registros de besouros identificados como *Psiloptera*, pertencem na verdade ao gênero *Lampetis*. Esta mistura de gêneros pode ter ocorrido devido ao fato de KERREMANS (1903) ter negligenciado o primeiro trabalho de THONSON (1878) e classificado *Lampetis* como subgênero de *Psiloptera*, conforme esclarecido por KUROSAWA (1993). A única característica utilizada para diferenciar o gênero *Lampetis* do gênero *Psiloptera* é a presença, neste último, de uma quilha localizada na parte ventral do protórax e que é ausente em *Lampetis*, conforme NELSON (1986) e KUROSAWA (1993).

Na época em que KERREMANS (1910) criou a primeira e única chave taxonômica para separar os gêneros pertencentes ao grande grupo *Psiloptera* de outros gêneros próximos, apenas os gêneros *Cyphosoma*, *Capnodis*, *Icarina*, *Aurigena* = *Perotis*, *Latipalpis* e o próprio *Psiloptera* foram incluídos no grupo *Psiloptera*; os demais foram considerados como subgêneros (*Polybothris*, *Lampetis*, *Damarcila*). Com significado diferente o subgênero *Lampetis* de KERREMANS (1910) era o verdadeiro *Spinthoptera* de THONSON (1878) e o subgênero *Damarcila* de KERREMANS (1910) era o verdadeiro *Lampetis* de THONSON (1878).

Na última classificação realizada por BELLAMY (2003), infelizmente, não foram propostas novas chaves para todos os gêneros pertencentes aos quatro grandes grupos formados por ele, quais sejam, Polybothris (gêneros *Apateum*, *Icarina*, *Polybothris* e *Sororcula*); Lampetis (gêneros *Capnodis*, *Cyphosoma*, *Lampetis*, *Monosacra*, *Oedisterna*, *Perotis* e *Strandissa*); Dicerca (gêneros *Dicerca*, *Latipalpis*, *Dicercomorpha* e *Touzalinia*) e Psiloptera (gêneros *Archepsila*, *Chalcopocila*, *Ectinogonia*, *Psiloptera* e *Tristria*). Por outro lado, a marcante coloração azul-violácea registrada por DE NADAI (2005) na parte superior dos tarsos de *L. nigerrima* não pode ser utilizada para identificar essa espécie, visto que LIMA (1956) constatou, também, semelhante coloração nos tarsos de *Colobogaster cyanitarsis* Laporte & Gory, 1837 (Coleoptera: Buprestidae). Assim, ainda resta muita confusão entre os gêneros mencionados, necessitando de estudos mais amplos e aprofundados, no sentido de facilitar uma correta identificação destes coleópteros.

Com base no exposto, pode-se concluir que existe uma grande necessidade em ampliar a descrição de *L. nigerrima*, pois a descrição original realizada por KERREMANS (1897) e as informações acrescentadas por DE NADAI (2005), ainda são muito deficientes em termos de morfologia. Segundo RIBEIRO-COSTA e SILVA (2003), o estudo morfológico detalhado fornece as bases para uma definição mais precisa da espécie, além de ajudar atingir um melhor entendimento das características de cada espécie. Faltam estudos mais detalhados de caracteres morfológicos de *L. nigerrima*, em especial, das genitálias que serviriam como caracteres taxonômicos estáveis e confiáveis, pois a genitália é, de acordo com VOLKOVITSH (2001), o único caráter seguro para distinguir a grande maioria das espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Adultos de *L. nigerrima* foram coletados em novembro de 2005 em um plantio comercial de eucaliptos híbridos (*Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), no município de Grão Mogol, MG, a 42°48'30''W e 16°12'30''S de longitude e latitude, respectivamente, em região de Cerrado, plano e com 829 m de altitude. Os trabalhos foram realizados nos laboratórios de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa e da Universidade Federal do Paraná. A identificação da espécie foi realizada pelo Dr. Maurício Gigli, da Università di Lecce, Roma – Itália e os exemplares foram depositados no Museu de Entomologia da Universidade Federal de Viçosa, MG, Brasil (UFVB).

Os estudos de morfologia externa e da genitália foram feitos a partir de dez besouros de cada sexo, com o auxílio de estereomicroscópio Zeiss Stemi SV6 e para o desenho das demais estruturas utilizou-se o microscópio Standard 20, ambos acoplados à câmara-clara, conforme sugerido por LIMA (1992). As estruturas foram registradas em desenhos, conforme preconizados por PETERSON (1976), obtidos em estereomicroscópio com ocular duplicada. Antes das observações, o material foi preparado de acordo com os procedimentos preconizados por LIMA (1992), conforme a seguir: (i) hidratação em água destilada durante dez minutos (CHAPIN 1974); (ii) dissecação do corpo em cabeça, tórax e abdome, com auxílio de pinça de ponta fina (tipo relojoeiro) e estiletos (HAFEZ & EL-ZIADY 1952); (iii) para o estudo da genitália, o abdome foi hidratado e clarificado em hidróxido de potássio (KOH) a 10% a quente, utilizando como fonte de calor uma placa aquecedora por 3 a 4 minutos, visando à eliminação de tecidos gordurosos e musculares das partes anteriormente dissecadas, tendo atenção com o tempo de cozimento para não provocar distorção da genitália (CHAPIN 1974); e (iv) separação das partes com auxílio

de pinça de ponta fina e de estiletes (HAFEZ & EL-ZIADY 1952). As estruturas como cabeça, tórax, abdome e élitros foram acomodados em placas de Petri (3,5 cm de diâmetro) contendo areia do mar, fina e branca, imersa em água destilada. Foram utilizadas algumas gotas de álcool etílico para retirar partículas mais finas de areia que permaneciam na superfície da água dificultando a visualização da estrutura. Outras estruturas como pernas e antenas foram montadas em lâminas com glicerina ou água destilada. Peças bucais e asas exigiram uma montagem entre lâmina e lamínula em glicerina. A genitália foi observada e desenhada em lâminas escavadas contendo glicerina. Os desenhos foram escaneados e então editados com o programa Adobe Photoshop 7.0.

A terminologia adotada para nomear as estruturas baseou-se nos trabalhos de HOLLOWAY (1982), BORROR *et al.* (1989), LIMA (1992), KUKALOVÁ-PECK & LAWRENCE (1993); KOVÁŘ (1996). Além destes, foram utilizados outros trabalhos, sobre outros grupos de Coleoptera a fim de auxiliar na metodologia e terminologia utilizada em descrições morfológicas (RIBEIRO-COSTA e SILVA 2003; SILVA *et al.* 2005; KOVÁŘ 1996). Na elaboração do texto descritivo, foram utilizadas frases nominais, isto é, sem verbos flexionados, como é de tradição na área entomológica (LIMA 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

MORFOLOGIA DO ADULTO

Corpo fusiforme, fortemente esclerotizado (Figura 1 e 2), tegumento coberto por pontuações na região ventral. Élitros verde-escuros com margens externas contendo cerdas brancas inseridas em depressões circulares na região dorsal. Cabeça hipognata. Pronoto, região ventral do tórax, pernas e esternitos abdominais, preto-violácea metálica. Parte superior dos tarsômeros azul-violácea, com intenso brilho metálico. Região ventral do abdome com cerdas muito finas, no sentido longitudinal, nas margens e no centro de cada segmento abdominal e no centro da quilha (Figura 15).

A espécie *L. nigerrima* foi considerada por DE NADAI (2005) como sendo um buprestídeo de tamanho grande, com comprimento médio de $21,8 \pm 0,4$ mm e $18,6 \pm 0,3$ mm para fêmeas e machos, respectivamente, considerando que LIMA (1952) definiu que insetos com cerca de um centímetro são considerados de tamanho médio.

CABEÇA

Região dorsal duas vezes mais larga do que longa, não ultrapassando a maior largura do pronoto (Figura 1). Olhos compostos ocupando a maior parte das margens laterais da cabeça, uniformemente convexos e ovalares com margens anterior e posterior paralelas, pouco salientes; cerdas curtas circundando os olhos pelo lado interior; cerdas curtas circundando a margem da cabeça em contato com o pronoto. Clípeo estreito com margens retilíneas, sem cerdas, pouco mais estreito que a largura da fronte. Frontalmente

(Figura 3) presença nítida de um sulco preenchido com pubescências brancas, observadas quando o inseto encontra-se seco. Ventralmente (Figura 4) sutura gular não fusionada.

Antenas serreadas e inseridas ventralmente (Figura 4) azul-violácea; com 11 artículos (Figura 5) não ultrapassando o comprimento do pronoto; todos os artículos pubescentes (microcerdas); escapo e o terceiro artículo com um par de cerdas curtas; demais artículos com cerdas curtas dispersas em maior quantidade; escapo mais longo e mais largo que o pedicelo e mais que o terceiro artículo; comprimento do 11º artículo igual ou muito aproximado ao quarto, quinto, sexto, sétimo, oitavo, nono e décimo; último artículo não expandido e com ápice truncado.

Mandíbulas, vista dorsal (Figura 6) simétricas; curtas, levemente recurvadas, robustas e fortemente quitinizadas; aproximadamente, duas vezes mais longas do que a largura da base; ápice levemente aguçado e uma região sulcada logo abaixo; região acima do côndilo com cerdas robustas; côndilo saliente e longo.

Labro em vista dorsal (Figura 7) azul metálico mais largo do que longo, sendo, mais largo na área proximal que na distal, esta, com uma fileira de cerdas curtas; superfície ventral glabra; superfície dorsal com cerdas curtas; margens da área proximal e distal praticamente reta com laterais suavemente arredondadas.

Maxilas (Figura 8) com pontuações no tegumento, localizadas principalmente na gálea e próximas às cerdas do estipe. Cardo alongado, reto na base. Estipe alongado, duas vezes mais longo que a maior largura do ápice. Lacínia menos larga que a gálea, com ápice arredondado e coberta por uma grande massa de cerdas curtas, região apical menos esclerotinizada do que a basal. Gálea com formato oval, ou seja, mais larga no centro do que no ápice e na base, região apical menos esclerotinizada do que a região basal, cerdas longas, finas e rígidas margeando a região apical e regiões laterais. Palpo maxilar negro e bem desenvolvido com quatro artículos, o primeiro menor que os demais, em comprimento e largura, o segundo mais longo que todos, progressivamente cônicos, último artículo truncado no ápice, todos com presença de cerdas curtas esparsas.

Lábio (Figura 9) com mento subtrapezoidal, margem basal mais longa que a margem apical. Pré-mento menor que o mento, superfície apical arredondada. Lígula pequena em forma de “seta” com poucas cerdas na região mediana apical. Palpos labiais com o último um pouco maior em comprimento do que os anteriores, ápice truncado, presença de cerdas longas no segundo e terceiro artículo.

A presença de um nítido sulco localizado na frente da cabeça é uma característica observada também em espécies de outras tribos da família Buprestidae, como em

Pachyschelini e Aphanisticini, segundo KOGAN (1964) e HORNBURG (2003), respectivamente. Segundo o primeiro autor, *Pachyschelus mimus* Obenberger, além de possuir cabeça nitidamente sulcada apresenta ainda pubescências brancas adensadas em ambos os lados do sulco frontal. VOLKOVITSH (2005), ao descrever a espécie *Acmaeodera lopatini*, registrou a presença de sulco na mesma região da descrita em *L. nigerrima*, entretanto, sem a presença de pubescência. Na tribo Acmaeoderini, entretanto, NELSON (1994) descreveu três espécies do gênero *Acmaeodera* Eschscholtz sem a presença de fronte sulcada.

A forma convexa dos olhos, encontrada nos exemplares estudados, foi a mesma encontrada por VOLKOVITSH & KALASHIAN (2003) para algumas espécies no gênero *Sphenoptera* Dejean, 1833, mas diferente no tamanho porque estes apresentam olhos muito pequenos em relação aos olhos bem desenvolvidos de *L. nigerrima*, onde ocupam a maior parte das margens laterais da cabeça.

A forma encontrada para o clipeo de *L. nigerrima* parece ser comum entre diferentes espécies de buprestídeos, como por exemplo, as registradas por VOLKOVITSH & LIBERTO (2002) em *Acmaeodera cisti*, Wollaston e por VOLKOVITSH (2006) em *A. burmanica* Volkovitsh.

A quantidade de antenômeros e a forma da clava são caracteres importantes para separar externamente certas espécies semelhantes em Coccinellidae, como é o caso das tribos Scymnillini e Scymnini (LIMA 1992), mas para a tribo Dicercini, em estudo, estas evidências ainda não foram apontadas. STUART (1955) afirmou que a cor dos antenômeros é uma das características utilizadas para diferenciação sexual de alguns insetos, como registrado por ele ao estudar o dimorfismo em *Nascioides enysi* (Sharp) (Coleoptera: Buprestidae). O autor registrou que as antenas dos machos são de cor azul em quase todos os antenômeros, com exceção do escapo que se apresentava vermelho, enquanto que, nas fêmeas, todos os antenômeros eram de cor purpúrea-metálica. Neste sentido, a coloração azul-violácea com intenso brilho metálico encontrada em todos antenômeros de machos da espécie *L. nigerrima* não diferiu daquela encontrada para as fêmeas. Embora a cor dos antenômeros seja muito marcante nesta espécie, ela não pode ser utilizada para diferenciar os sexos; nem mesmo para diferenciar esta de outras espécies, porque este detalhe já foi registrado para outros buprestídeos (LIMA 1953; LIMA 1956 e STUART 1955).

Certos tipos de antenas apresentam estruturas especializadas, como sensilas ou pêlos, que são responsáveis por diversas modalidades sensoriais (CARVALHO *et al.*

1977). Em Buprestidae, ERICHSON (1857) registrou a presença de poros e cerdas sensoriais nos artículos antenais. Na superfície de cada artículo antenal de *L. nigerrima* foram constatados apenas pêlos curtos, os quais também devem servir para esta detecção sensorial, como já demonstrado na família por VOLKOVITSH (2001). A presença de pêlos aguçando a detecção mecânica foi registrada por LIMA (1992) ao estudar a morfologia do coccinelídeo *Zagloba beaumonti* Casey. A característica comportamental, de *L. nigerrima* em se jogar ao solo e ficar imóvel (tanatose) quando perturbados (ANJOS & MAJER 2003 e DE NADAI *et al.* 2006), pode estar relacionada com a capacidade de percepção de estímulos nas antenas.

O aparelho bucal mastigador em *L. nigerrima* é típico de besouros desfolhadores porque apresenta mandíbulas robustas com apenas um dente na região incisória. Isto o diferencia do aparelho bucal mastigador de insetos predadores, como em Coccinellidae, que apresentam dois dentes na região incisória (HODEK 1973; MATSUDA 1965). Os adultos de *L. nigerrima*, conseguem, além de cortar folhas, roer a casca e o lenho do ramo principal de uma árvore com até dois metros de altura (RIBEIRO *et al.* 2001).

A forma do labro de *L. nigerrima*, mais larga que longa, é igual à encontrada por BELLAMY (1987) ao descrever o buprestídeo *Nesotrinchus orientalis* Obenberger, pertencente à mesma tribo da espécie em estudo. Entretanto, STUART (1955) estudando o dimorfismo de *N. enysi* verificou que machos também apresentavam o labro com coloração azul metálica, entretanto, diferia das fêmeas por apresentarem esta mesma estrutura com coloração púrpura-metálica. Em *L. nigerrima*, a coloração azul metálica encontrada no labro de machos é a mesma encontrada no das fêmeas.

Os palpos labiais de *L. nigerrima* são triarticulados (Figura 8) o que é característico da ordem Coleoptera (MATSUDA 1965).

Adultos de *L. nigerrima* apresentaram o palpo maxilar com quatro artículos, típicos de espécies menos especializadas na ordem Coleoptera (MATSUDA 1965). A presença de cerdas relativamente finas, longas e rígidas na gálea indica hábito predador para insetos da família Coccinellidae (HODEK 1973). No entanto, a espécie em estudo apresenta esta característica e se trata de um inseto desfolhador (DE NADAI 2005).

TÓRAX

Pronoto vista dorsal (Figura 10) mais largo que longo; convexo; bordas - ângulos laterais- com extremidades arredondadas; mais largo que a cabeça e o mais largo entre os segmentos torácicos; tegumento com sulco abrupto evidente no centro, em sentido longitudinal; margem posterior mais estreita que os élitros; um par de espiráculos localizados na base e na região mediana; superfície densamente coberta por pontuações contendo microcerdas.

Proesterno (Figura 11) com microcerdas; cavidades coxais fechadas e arredondadas, separadas por um processo proesternal afilado, largo e saliente.

Mesoesterno (Figura 12) curto, fracamente pontuado, com poucas e delicadas cerdas; cavidades coxais médias triangulares.

Metaesterno (Figura 13) com região mediana em forma de forquilha, esta alongada e ocupando a metade do mesoesterno, superfície coberta por pontuações contendo microcerdas. Cavidades coxais contíguas.

Escutelo (Figura 14) deprimido ou pouco visível a olho nu; trapezoidal; sem pontuações, geralmente de cor creme.

Pernas (Figuras 17; 18 e 19) perfeitamente livres e desenvolvidas. Fêmur, tíbia e tarsomêros sem modificações nos três pares de pernas. Coxas das pernas anteriores e médias com praticamente o mesmo tamanho; globosas para ambas; cobertas com cerdas curtas dirigidas para os tarsos. Coxas das pernas posteriores subtrapezoidais; duas vezes mais longa que larga; maiores que as coxas das pernas anteriores e médias; presença de cerdas curtas dirigidas para os tarsos. Trocânteres expostos e de tamanhos diferentes; o da perna posterior menor que todos; o da perna anterior um pouco maior que o da perna mediana; todos subtriangulares com margens arredondadas e cerdas curtas dirigidas para os tarsos. Fêmur sempre menor que a tíbia para os três pares de pernas; cerdas distribuídas em toda sua extensão. Tíbias duas vezes mais estreitas que o fêmur; duas vezes mais larga no ápice que na base, para os três pares de pernas; cerdas curtas dispersas em toda extensão. Tibia da perna anterior com uma fileira simples de cerdas curtas e fortes da metade para o ápice, nas margens externa e interna. Tibia da perna mediana apresentando, na margem externa, uma fileira simples de cerdas curtas, fortes e ocupando 3/4 a partir do ápice; na margem interna, uma fileira de cerdas curtas e fortes do ápice até quase a metade da tíbia. Tibia da perna posterior, nas margens internas e externas, com fileiras de cerdas curtas e fortes em toda sua extensão. Presença de um par de espinhos (esporões)

simétricos na margem apical-interna (mucro) da tíbia de todas as pernas. Fórmula tarsal 5-5-5 (Figura 20); o primeiro e segundo tarsômeros iguais em comprimento; cerdas ventrais adensadas; parte superior de todos os tarsômeros de coloração azul-violácea e com intenso brilho metálico; parte inferior de coloração marrom. Garra tarsal (Figura 21) pectinada com processo terminal afilado e recurvado, tanto em machos como em fêmeas.

Élitros (Figura 1) longos; duas vezes mais longo que largo, estreitando-se gradativamente na parte posterior; margem posterior apical bilobada; coberto por pontuações; largura umeral um pouco maior do que a maior largura do pronoto; margem externa próximo ao pronoto de forma serreada; sulcos longitudinais; região da epipleura glabra e sinuosa na porção que compreende o mesoesterno e a metade do metaesterno; margens externas dos élitros com cavidades distribuídas de forma aleatória, preenchidas com cerdas brancas.

Asa membranosa quase três vezes mais longa que larga (Figura 22). Veia subcostal forte e não ramificada unindo-se à veia radial ao final do terço inicial do comprimento da asa, estendendo-se apicalmente ao longo da margem anterior. Célula radial (RC) formada pela fusão da célula radial subcostal (R+SC) e a radial mediana (RM) no terço apical anterior. Veia mediana desconectada do setor radial (Rs) estendendo-se apicalmente até o início do terço final da asa, quando se une à veia cubital recebendo a denominação de M3+M4. Veia cubital (Cu) estendendo-se da base da asa e unindo-se apicalmente com a mediana (M). Sistema anal composto por quatro veias, sendo a segunda e terceira ramificadas enquanto a primeira e a quarta não são ramificadas. A primeira veia anal ligada à veia cúbito-anal e estendendo-se até a margem posterior. Segunda veia anal com três ramos, o primeiro e segundo ramos conectados entre si no terço mediano da asa e paralelamente se estendendo em direção oblíqua à margem posterior da asa e o terceiro ramo conectado ao primeiro ramo da terceira veia anal. Terceira veia anal com dois ramos, ligados ao final do terço basal da asa, o primeiro ramo ligado ao terceiro ramo da segunda veia anal, enquanto o segundo ramo se estende diretamente da parte basal da asa obliquamente até a margem posterior. Quarta e última veia anal com aparência rudimentar e localizada próxima a região basal. Destaca-se, ainda, a presença de veias transversais, oriundas da união de duas outras veias, apresentando as veias 2A-3A1, cúbito-anal, radial-subcostal, radial-mediana.

A presença de um sulco muito evidente no pronoto e pontuações no tegumento também foram evidenciadas por VOKOVITSH & KALASHIAN (2003) para algumas espécies do gênero *Sphenoptera*, mesma família de *L. nigerrima*. A forma do escutelo,

encontrada na espécie em estudo, é semelhante ao encontrado por BELLAMY (1987) em *N. orientalis* e por COBOS (1968) ao descrever *Psiloptera weyrauchi*. A forma do pronoto evidenciada em *L. nigerrima*, bem como as pontuações, parecem ser características comuns em muitos gêneros e espécies de Buprestidae, conforme registrado por VOKOVITSH & LIBERTO (2002) ao estudarem *A. cisti*; VOKOVITSH & KALASHIAN (2003) ao descreverem *Sphenoptera zarudniana* Volkovitsh & Kalashian e por VOKOVITSH (2006) ao descrever *A. burmanica*.

As pernas apresentam-se semelhantes em ambos os sexos, aparentemente não oferecendo caracteres de importância taxonômica. Entretanto, SVOBODA (1994) observou que diferenças na mesotíbia e na metatíbia permitem distinguir machos e fêmeas adultos dos buprestídeos *Anthaxia turcica* Svoboda e *Anthaxia adiyamana* Svoboda. A presença de um par de esporões encontrados na tíbia de todas as pernas de *L. nigerrima*, em ambos os sexos, é semelhante ao encontrado por BELLAMY (1987) para *N. orientalis*. Embora a presença de cerdas na tíbia, encontradas em *L. nigerrima*, não sirvam para diferenciar os sexos nesta espécie, BÍLY (1991) observou para *Agrilus viscivorus* Bílý, a presença de uma fileira de cerdas ao longo do primeiro segmento tarsal das pernas posteriores de machos adultos e a ausência desta fileira de cerdas nas fêmeas. Em ambos os sexos, os tarsos de *L. nigerrima* são idênticos, mas VOKOVITSH (2006) encontrou diferença entre as garras de macho e fêmea no buprestídeo *A. burmanica*.

Os élitros bastante quitinizados, como característica marcante na família (HASTIR & GASPAR 2002), quando abertos, formam um ângulo quase reto com o corpo, permitindo a liberdade de movimentos das asas membranosas para realizar vôos curtos. *L. nigerrima* apresenta vôo pouco desenvolvido, facilitando a catação manual, única técnica atualmente utilizada como forma de combate a estes besouros (DE NADAI 2005). Como as margens dos élitros se prolongam além de sua largura, recobrando a estrutura da borda lateral -epipleura-, então eles devem servir, também, para proteger o abdome. A presença de estrias, carenas e pontuações encontradas nos élitros de *L. nigerrima* são características comuns da família desta espécie, conforme registrado por BELLAMY & VOLKOVITSH (2005) e por VOKOVITSH & LIBERTO (2002) para *A. cisti*, por VOLKOVITSH (2006) ao descrever *A. burmanica* e por VOKOVITSH & KALASHIAN (2003) para as espécies *Sphenoptera ignita* Reitter, *S. striatipennis* Jakovlev, *S. tamaricis* (Klug), *S. amplicollis*, Jakovlev, *S. orichalcea* (Pallas), *S. tristicula* Reitter, *S. tomentosa* Jakovlev, entre outras. As características encontradas nos élitros de *L. nigerrima* são as mesmas encontradas para *N. orientalis*, no que se refere à largura dos élitros, ao compará-los com o pronoto,

margens e largura umeral (BELLAMY 1987). A forma da margem posterior apical dos élitros em *L. nigerrima* foi diferente da encontrada por VOLKOVITSH (2006) para as espécies de buprestídeos *A. burmanica*, *A. tibetica* e *A. holocyanea*, descritas pelo autor como apresentando margem posterior apical de forma nitidamente arredondada. Por outro lado, VOLKOVITSH & KALASHIAN (2003) encontraram margens apicais trilobadas em *S. zarudniana*, embora esta estrutura não pareça ser caráter importante na identificação da espécie.

Uma característica muito marcante em machos e fêmeas da espécie em estudo é a presença aleatória, nas margens externas dos élitros, de depressões preenchidas com cerdas brancas, em formato de manchas com coloração branca. Não foi encontrada nenhuma evidência de que esta característica de *L. nigerrima* ocorra em outros insetos do mesmo grupo, de forma que pode ser mesmo considerada como uma característica externa muito importante na identificação da espécie, como concluiu DE NADAI (2005). De fato, KERREMANS (1910) ao elaborar a chave para determinação das espécies neste gênero, já havia se referido também a esta característica. Por causa desta marcante presença de manchas brancas, propõe-se aqui o nome “Cai-cai-de-pintas-brancas” para uso popular ao se referir a esta espécie de besouro desfolhador.

São poucos os trabalhos que se referem à venação de asas em Buprestidae, o que segundo GOOD (1925), se justifica por serem estruturas difíceis de serem trabalhadas. Os insetos nesta família podem ser separados dos de outras famílias em Coleoptera através de características da venação (GOOD 1925). De acordo com este autor, coalescência de veias pode ser considerada como uma condição evolutiva, mas o contrário também é verdadeiro. Este é o caso das veias 2A2 e 2A1 que se separaram da veia 2A e o caso da veia 2A4 que se coalesceu com a 3A1, constatados em *L. nigerrima*. Elas são fundidas apicalmente em coleópteros primitivos e se tornam extensamente divergentes nos mais especializados, como em Buprestidae, permitindo caracterizar *L. nigerrima* como uma espécie bastante evoluída. Em relação às veias transversais, *L. nigerrima* apresentou quatro unidades o que está de acordo com GOOD (1925) que caracterizou a família Buprestidae como insetos que podem apresentar até cinco veias desse tipo.

O estudo da venação da asa de *L. nigerrima* teve o propósito de averiguar a existência de características de relevante valor taxonômico para espécie, mas isto não foi possível de ser constatado.

ABDOME

Parte ventral com cinco esternitos visíveis (Figura 15), em ambos os sexos. Quilha mediana presente do primeiro ao quinto esternito, apresentando-se muito saliente no primeiro (Figura 16). Tufos de cerdas muito delicadas, no sentido longitudinal, presente nas margens e no centro dos esternitos e no centro da quilha. Superfície tergal com pontuações muito pequenas, tegumento delicado, pouco esclerotizado.

Na fêmea, o quinto uroesternito é mais largo e convexo no ápice (Figura 23-A); a margem posterior do sétimo uroesternito apresenta-se arredondada (Figura 23-A). Genitália (Figura 24) com coxitos arredondados e medianamente desenvolvidos, base levemente bilobada, presença de cerdas adensadas na região apical, região dorsal raramente com cerdas, ventralmente poucas cerdas localizadas na base. Estilos afilados e reduzidos, com pouquíssimas cerdas curtas no ápice. Seguindo os coxitos, na cavidade abdominal, encontra-se o sistema eferente de origem tegumentar externa (MATSUDA 1976). Ele é formado pela bolsa copulatória, em cuja parte proximal abre-se o ducto espermático que, em *L. nigerrima*, apresentou-se curto e com paredes esclerotizadas, seguido da espermateca. Espermateca globosa e muito flexível, em vista ventral. Espermoduto curto e membranoso. Bolsa copulatória lisa bem desenvolvida, mais comprida e mais larga que o espermoduto e a espermateca juntos. Báculo perfeitamente visível.

No macho, o quinto uroesternito é côncavo e o sétimo apresenta uma projeção pontiaguda no centro da margem posterior (Figura 23-B). Genitália (Figura 25) com lobos laterais bem desenvolvidos, arredondados na região apical e esta, com pontuações, cerdas longas e esparsas. Lobos laterais quase do mesmo tamanho que o lobo médio (pênis ou sifão), este com o ápice afilado. O lobo médio não é totalmente esclerotizado, apresentando internamente, parte membranosa. Falobase cônica, largura da base quase que duas vezes menor que a do ápice e este, com uma concavidade medianoapical.

A quantidade de segmentos abdominais não corresponde à de uroesternitos visíveis, tanto em machos quanto em fêmeas, pois os últimos urômeros ficam retraídos por baixo do quinto urômero. Levantando-se levemente o quinto esternito, é possível visualizar o sétimo e o oitavo segmento nos machos e apenas o sétimo nas fêmeas, exatamente como descreveu DE NADAI (2005). A presença de segmentos abdominais retraídos, também foi verificada por NELSON (1994) em buprestídeos do gênero *Acmaeodera*. A forma da margem posterior no sétimo uroesternito, que é arredondada nas

fêmeas e pontiaguda nos machos de *L. nigerrima*, já tinha sido descrita por DE NADAI *et al.* (2005) que a classificou como útil para a sexagem em algumas espécies de *Lampetis*. Da mesma maneira, a forma da margem posterior do quinto urosternito, arredondada para fêmeas e com suave recorte para os machos já havia sido registrada por DE NADAI *et al.* (2005) para fêmeas de *L. nigerrima*, *L. instabilis* (Castelnau e Gory) e *L. roseocarinata* Thomson. As características genitais aqui descritas para fêmeas de *L. nigerrima* corroboram as registradas por GARDNER (1989) para a família Buprestidae.

As cerdas presentes nos coxitos parecem ter função sensorial, capazes de identificar locais adequados para postura (SCUDER 1971). Fêmeas de *L. nigerrima* depositam seus ovos em orifícios ou cascas de madeiras de tocos de árvores decadentes (RIBEIRO *et al.* 2001).

A genitália externa masculina é responsável pela cópula e pela inseminação (MATSUDA 1976). As estruturas dispostas em torno do lobo mediano de *L. nigerrima* servem para proteção (SCUDDER 1971) e elas se apresentaram dentro dos padrões da família Buprestidae, como registrado por VOLKOVISTH & LIBERTO (2002) em *A. guayarmina* Vokovitsh & Liberto e em *A. cisti*. Estes autores, entretanto, só conseguiram diferir estas duas espécies através da forma do edeago. A forma dos parâmeros, bilobada em *L. nigerrima*, contradiz o que GARDNER (1989) registrou como característica da família, a qual deveria ser trilobada.

CONCLUSÕES

Lampetis nigerrima foi redescrita de forma detalhada pela primeira vez sendo evidenciadas características importantes para sua identificação.

As novas informações morfológicas obtidas são, principalmente, as descrições morfológicas das antenas, olhos, peças bucais, pernas, élitros, asas membranosas, superfície external, área uroesternal e as descrições morfológicas das genitálias de machos e fêmeas.

Este conjunto de novas informações amplia consideravelmente o conhecimento morfológico sobre esta importante espécie de besouro desfolhador de essências florestais no Brasil.

FIGURAS

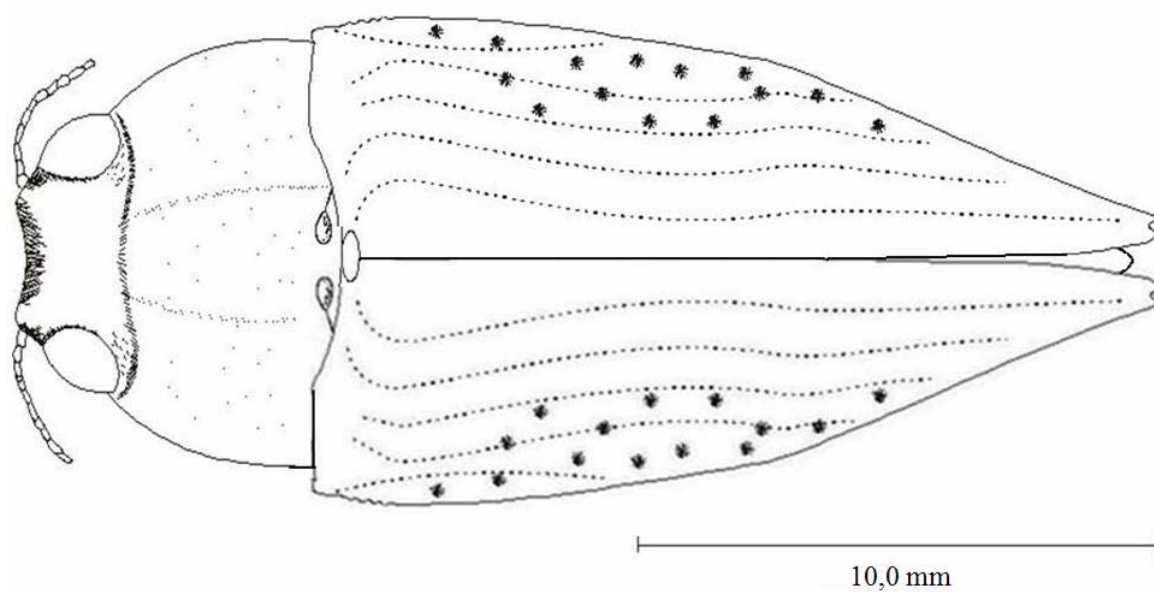
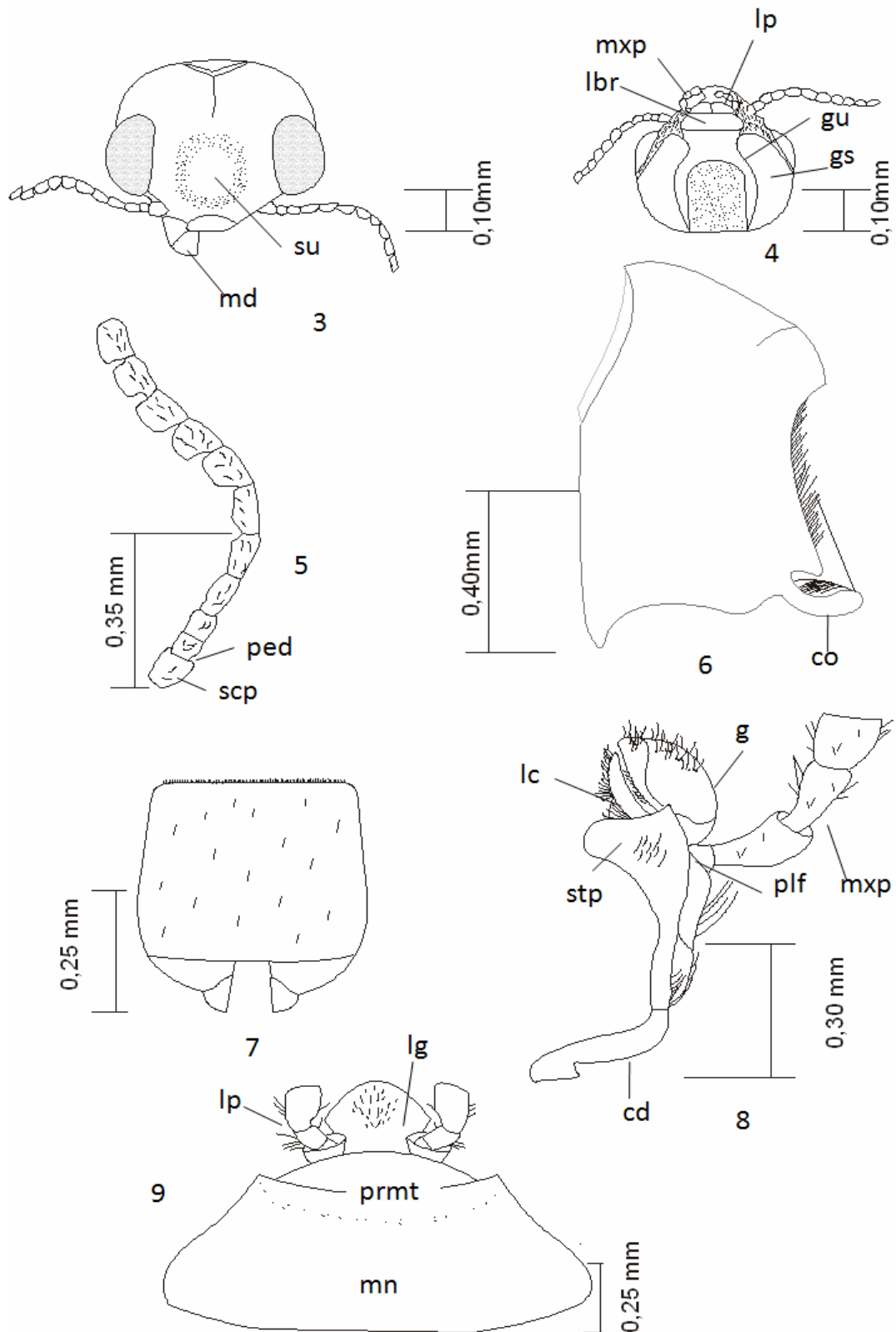


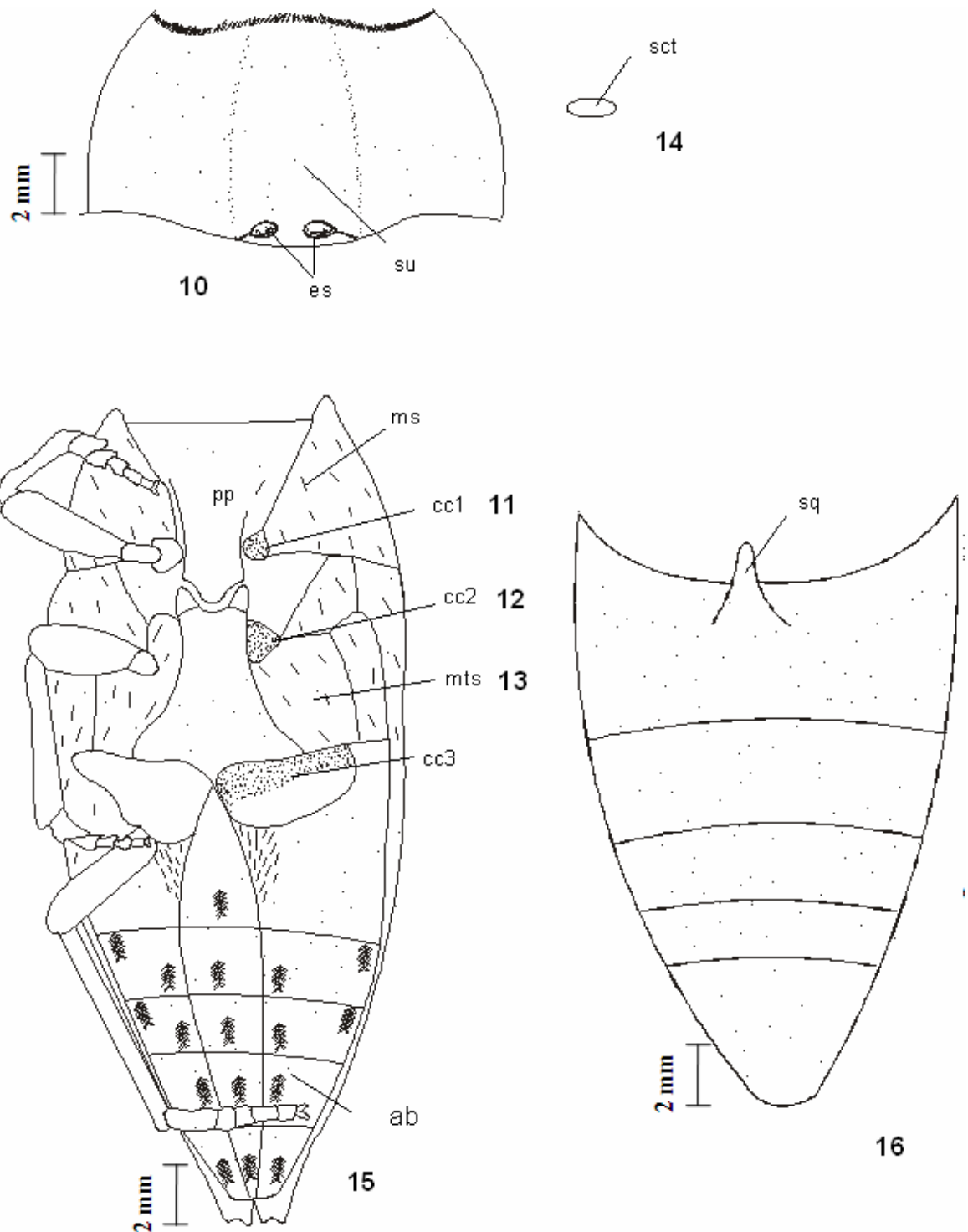
Figura 1. Desenho esquemático de *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897), vista dorsal, fêmea adulta.



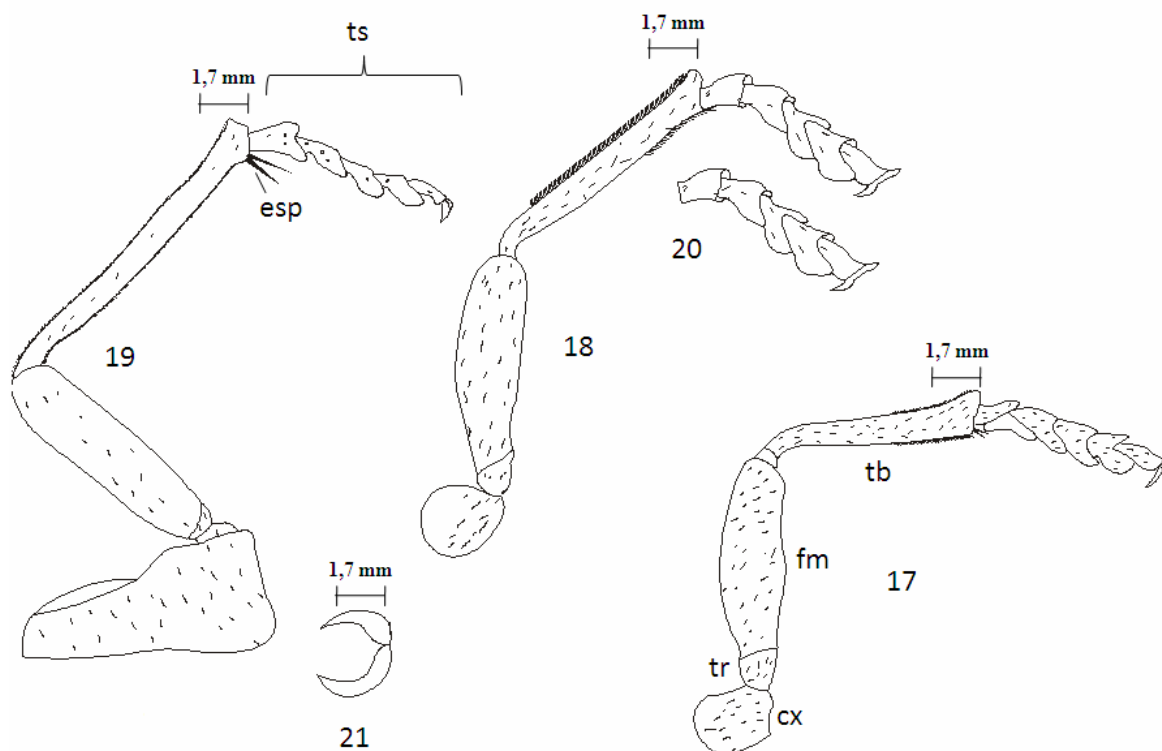
Figura 2. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897), vista dorsal, fêmea.



Figuras 3-9. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). 3) cabeça, vista frontal; 4) cabeça, vista ventral; 5) antena; 6) mandíbula vista dorsal; 7) labro; 8) maxila, vista ventral; 9) lábio vista ventral. cd- cardo, co- côndilo, g- gálea, gu- gula, gs- sutura gular, lbr- labro, lg- lígula, lc- lacínia, lp- palpo labial, md- mandíbula, mn- mento, mxp- palpo maxilar, ped- pedicelo, plf- palpífero, prmt- premento, scp- escapo, stp- estipe, su- sulco.



Figs 10-16. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). 10) pronoto; 11) proesterno; 12) mesoesterno; 13) metaesterno; 14) escutelo; 15) abdome; 16) quilha. ps- proesterno, cc1- cavidade coxal anterior, pp- processo proesternal, ms- mesoesterno, mts- metaesterno, cc2- cavidade coxal média, cc3- cavidade coxal posterior, sct- escutelo, es- espiráculo, s- sulco, ab- abdome, sq- saliência da quilha.



Figuras 17-21. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). 17) perna anterior; 18) perna mediana; 19) perna posterior; 20) tarso; 21) garra tarsal. cx- coxa, tr- trocânter, fe- fêmur, ti- tíbia, esp- esporão, trs- tarso.

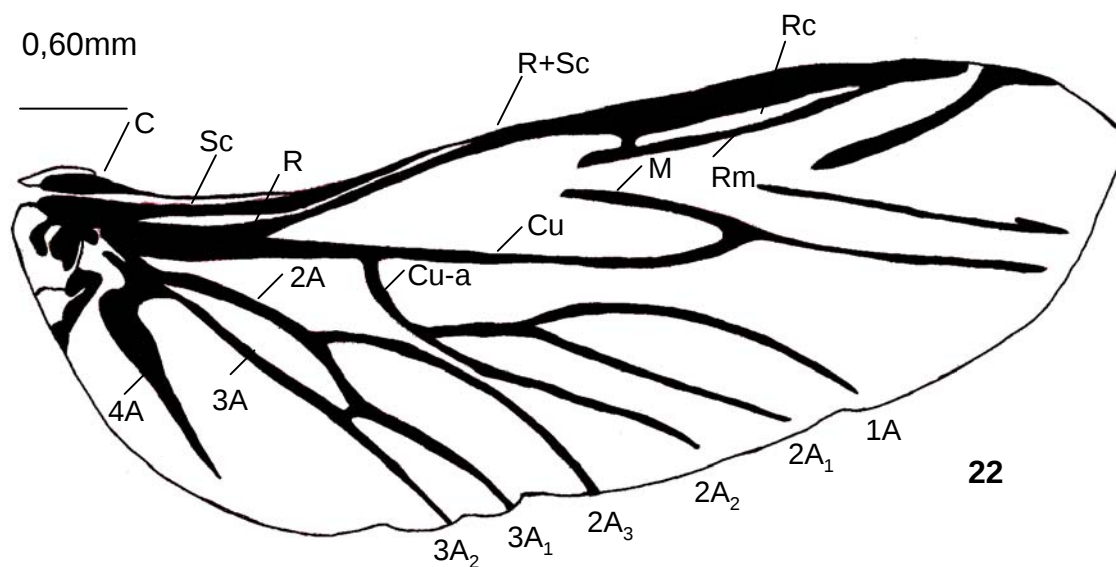


Figura 22. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Asa membranosa posterior. C- costa, Sc- subcostal, R- radial, Rc- célula radial, M- mediana, Rm- radial mediana, Cu- cubital, Cua- cubital anal, A- anal.

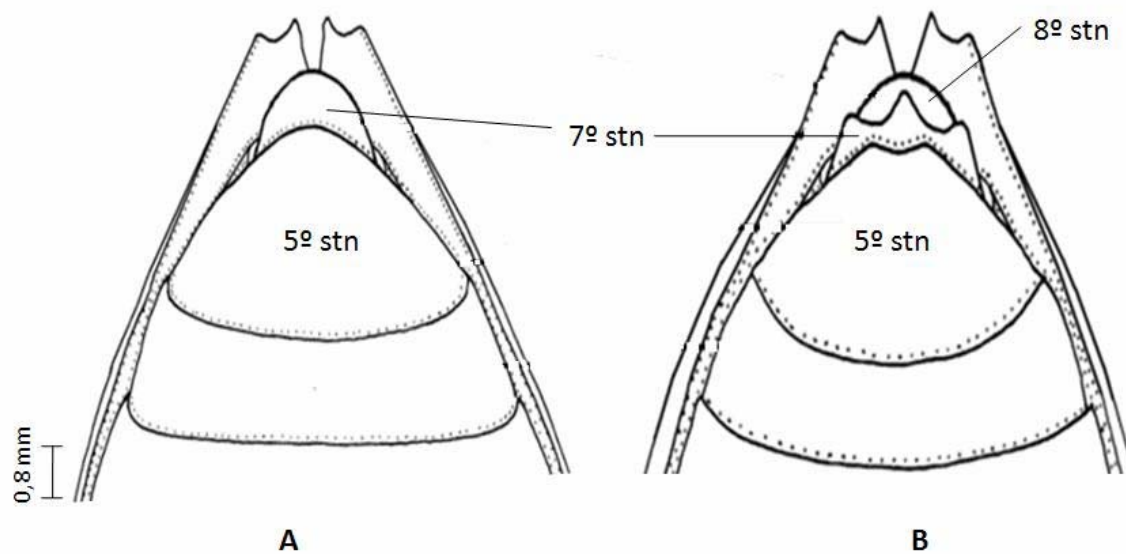
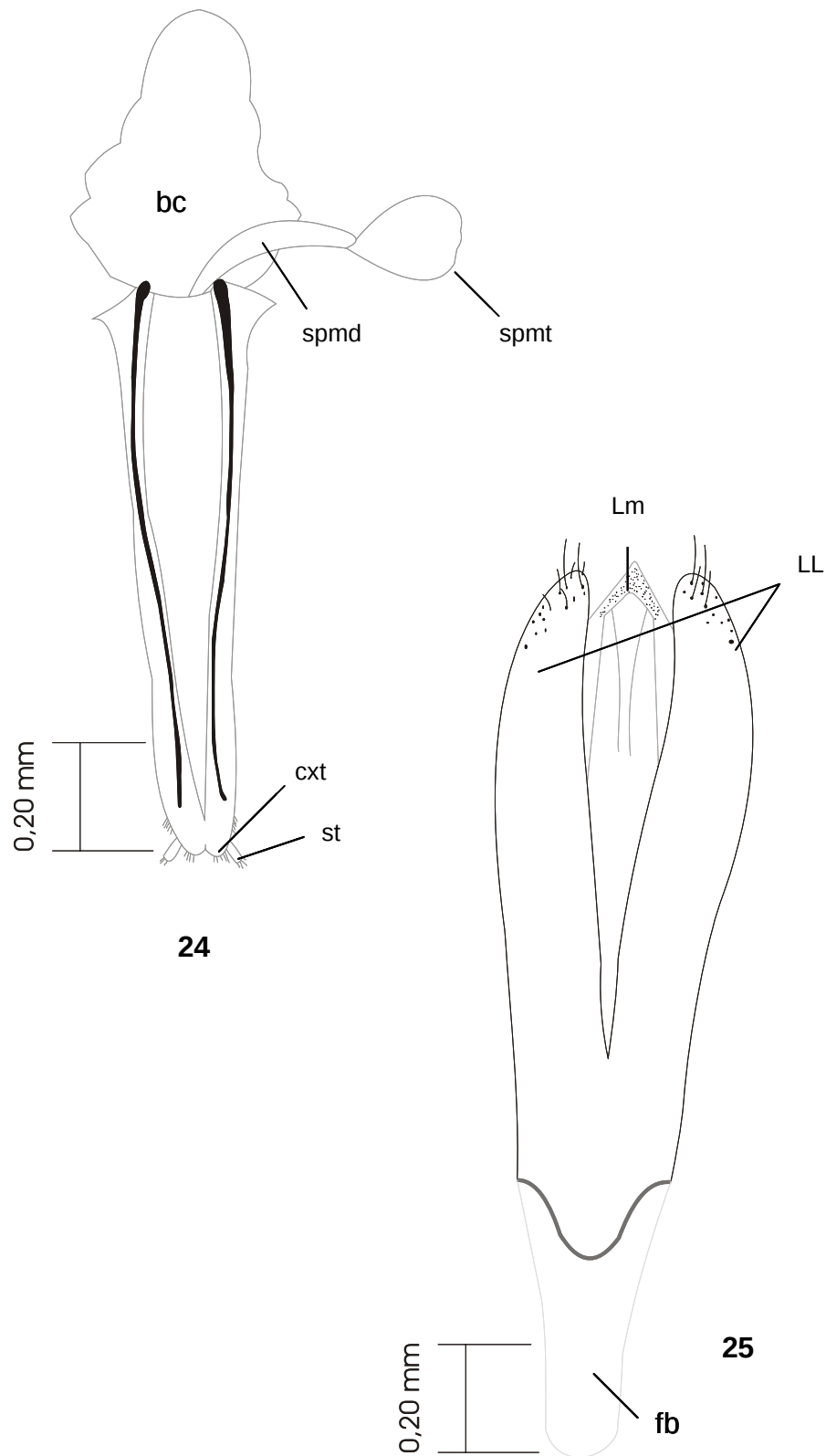


Figura. 23. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Esquema da vista ventral dos últimos urosternitos. A) fêmea; B) macho. stn- esternito.



Figuras 24-25. *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). 24) genitália feminina, vista dorsal; 25) genitália masculina, vista dorsal. cxt- coxito, st- estilo, spmd- espermoduto, spmt- espermateca, LL- lobo lateral, Lm- lobo médio, fb- falobase, bc- bolsa copulatória.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ANJOS, N. & MAJER, J.D. Leaf-eating beetles in Brazilian eucalypt plantations. **School of Environmental Biology Bulletin**, v. 23, n.1, p.10-11, 2003.
- BELLAMY C.L. An illustrated summary of the higher classification of the Superfamily Buprestoidea (Coleoptera). **Folia Heyrovskyana** Suppl. v.10, p.1-197, 453 col. Phot, 2003.
- BELLAMY, C. L. & M. G. VOLKOVITSH. Chapter 17. Buprestoidea Crowson, 1955, p.461-468. In: R. G. Beutel & R. A. B. Leschen (Eds.). Handbook of Zoology, Volume IV, Arthropoda: Insecta, Part 38, **Coleoptera, Beetles, Volume 1: Morphology and Systematic**. W. de Gruyter, Berlin, New York, 567p. 2005.
- BELLAMY, C.L. A new species of *Nesotrinchus obenberger* from Tonga (Coleoptera: Buprestidae), **The Coleopterists Bulletin**, v.41, n.2, p.101-105, 1987.
- BÍLÝ, S. Two new species of *Agrilus roscidus* species-group from Central Europe (Coleoptera: Buprestidae). **Acta Entomologica Bohemoslov**, v.88, n.1, p.371-375, 1991.
- BORROR, D.J., C.A. TRIPLEHORN & N. F. JOHNSON. **An introduction to the study of insects**. Sixth Edition. Saunders College Publishing. 875p. 1989.
- CARVALHO, M.B.; ARRUDA, E.C.; ARRUDA, G.P.A. **Glossário de Entomologia**. 2. d. Rev. Recife: UFRPE- Departamento de Biologia, 342p. 1977.
- CHAPIN, J.B. The Coccinellidae of Louisiana (Insecta: Coleoptera). Louisiana: Louisiana State University/ Agricultural and Mechanical College/Center for Agricultural Sciences and Rural Development, **Bulletin**, n.682, 87p. 1974.
- COBOS, A. Notas sobre bupréstidos neotropicales XXVII. Especies y subespecies nuevas. EOS, **Revista Espanhola de Entomologia**, v.44, p.19-52, 1968.
- CORONA, A.M.A.; MORRONE, J.J. Track Analysis of the Species of *Lampetis* (*Spinthoptera*) Casey, 1909 (Coleoptera: Buprestidae) in North America, Central America, and the West Indies. **Caribbean Journal of Science**, v. 41, n.1, p.37-41, 2005.
- CROWSON, R.A. On the Dryopoid affinities of Buprestidae. The Coleopterists. **Bulletin**, v.36, n.1, p.22-25, 1982.

DE NADAI, J. **Biologia de *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897) (Coleoptera: Buprestidae) em eucalipto.** 2005. 44p. Dissertação (Mestrado em Entomologia Florestal)- Universidade Federal de Viçosa.

DE NADAI, J.; ANJOS, N. dos; CORDEIRO, G. Aspectos da biologia de *Lampetis nigerrima* (Kerremans) (Coleoptera: Buprestidae) em híbridos de *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus urophylla*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS, IV, UFSP, 2006. **Anais...** Piracicaba, SP, 28 a 30 de agosto de 2006.

DE NADAI, J.; ANJOS, N.; SOUZA, R.M.; SILVEIRA, R.D. Dimorfismo sexual em *Lampetis* spp. (Coleoptera: Buprestidae). **Acta Biológica Leopoldensia**, v. 27, n.1, p.43-46, 2005.

ERICHSON, W.F. **De fabrica et usu antennarum in Insectis**, p.7, fig. D et E, I-3. 1857.

GARDNER, J.A. **Revision of the genera of the tribe Stigmoderini (Coleoptera: Buprestidae) with a discussion of phylogenetic relationships-** Invertebrate Taxonomy v.3, p.291-361, 1989.

GEOFFROY, E.L. **Histoire abrégée des Insectes se trouvant aux environs de Paris.** Tome I, Paris, v.1, 523p. 1785.

GOOD, H.G. Wing venation of the Buprestidae. **Annals of the Entomological Society of America**, v.38, p.251-272, 1925.

HAFEZ, M. & EL-ZIADY, S. Studies on the biology of *Hyperaspis vinciguerrae* Capra, with a full description of the anatomy of the fourth stage larva (Coleoptera: Coccinellidae). **Bulletin Society Fouad first Entomology** v. 36, p.211-240, 1952.

HASTIR, P. & GASPAR, C. 2002. Les « richards » (Coleoptera – Buprestidae) de la faune de Belgique: éthologie, phénologie, classification et systématique. **Notes fauniques de Gembloux**, n.47, p.3-40, 2002.

HODEK, I. **Biology of Coccinellidae.** Prague: Junk/Academia, 260p. 1973.

HOLLOWAY, B. A. **Anthribidae (Insecta: Coleoptera). Fauna of New Zealand 3.** Wellington, New Zealand. Science Information Division, DSIR. 193p. 1982.

HOLYŃSKI, B. R. **Taxonomical, zoogeographical and phylogenetical relations among Indo-Pacific *Psiloptera* DEJ., *Dicercomorpha* DEYR., and related genera (Coleoptera: Buprestidae).** Dissertation. Polish Academy of Sciences Museum and Institute of Zoology Warszawa 198p. 1999.

HORNBURG. A new *Cylindromorphoides* Kerremans, 1903 from the “Gran Sabana” in Venezuela (Coleoptera: Buprestidae). **Zootaxa** v.130, p.1-6, 2003.

KERREMANS, C. **Coleoptera, Serricornia, Fam. Buprestidae**, 2. Wytsman, P., (ed.). Genera Insectorum, v.12 b, p.49-112. Wytsman, Bruxelles, 1903.

KERREMANS, C. **Monographie des Buprestids**, 5. Chalcophorini: Psilopterites. Janssens, Bruxelles, 1910.

KOGAN, M. Estudos taxonômicos e biológicos sobre buprestídeos minadores do gênero *Pachyschelus solier*, 1833, com a descrição de uma espécie nova (Insecta, Coleoptera). **Memória do Instituto Oswaldo Cruz**, 62 (fasc. Único), p.63-76, 1964.

KOVÁŘ, I. Morphology and Anatomy In: HODEK, I. & A. HONĚR **Ecology of Coccinellidae**. Kluwer Academic Publishers. 464p. 1996.

KUKALOVÁ-PECK, J. & J. F. LAWRENCE. 1993. The evolution of the hind wing in Coleoptera. **The Canadian Entomologist** v.125, p.181-258, 1993.

KUROSAWA, Y. Reorganization of the Genus *Psiloptera* (Coleoptera: Buprestidae). **Japanese Journal of Entomology**, v.61, n.3, p.577-583, 1993.

LIMA, A. C. **Insetos do Brasil**. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia. v. 7, Coleópteros, 372 p. (Série Didática, 9), 1952.

LIMA, A. C. **Insetos do Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia. 273p. (Série Didática, 12), 1956.

LIMA, A. C. **Insetos do Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia. 323p. (Série Didática, 10), 1953.

LIMA, I.M.M. **Morfologia ultra-estrutural de *Zagloba beaumonti* Casey, 1899 (Coleoptera, Coccinellidae), predador de *Diaspis echinocacti* (Bouché, 1833) (Coleoptera, Diaspididae), Cochonilha-da-palma-forrageira, no nordeste do Brasil**. 1992. 124p. Dissertação (Mestrado em Ciências)- Universidade Federal Rural de Pernambuco- PE.

MATSUDA, R. **Morphology and evolution of the insect abdome**: with special reference to developmental patterns and their bearings upon systematic. Oxford: Pergamon. p.71-80, 1976.

MATSUDA, R. Morphology of mouthparts in different orders: the Coleoptera. In: MATSUDA, Ryuichi. **Morphology and evolution of the insect head**. Michigan: The American Entomological Institute, p.64-68, (Memoirs of the A.E.I., 4), 1965.

NELSON, G.H. Six new species of *Acmaeodera* Eschscholtz from México (Coleoptera: Buprestidae). **Coleopterists Bulletin**, v.48, n.3, p.272-282. 1994.

NELSON, G.H.. A review of the genus *Psiloptera* subgenus *Lampetis* Spinola in the United States (Coleoptera, Buprestidae). **Coleopterists Bulletin**, v.40, p.272-284, 1986.

PETERSON, A. **Entomological techniques**: how to work with insects. 10. ed. Los Angeles: Entomological Reprint Specialists, p.8-9, 64-66, 1976.

RIBEIRO, G.T.; ZANÚNCIO, J.C.; SOSSAI, F.M.; ZANÚNCIO JUNIOR, J.S.O. besouro Buprestidae em reflorestamento. **Folha Florestal**, n. 99, p.19-20, 2001.

RIBEIRO-COSTA, C. & J.A.P. SILVA. Morphology of *Meibomeus cyanipennis* (Sharp) (Coleoptera: Bruchidae). **The Coleopterists Bulletin**, v.57, n.3, p.297-309, 2003.

SAKALIAN, V. & LANGOUROV, M. Colors trap a method for distributional and ecological investigations of Buprestidae (Coleoptera). **Acta Society Zoology Bohem**. V.68, p.53-59, 2004.

SCUDDER, G.G.E. Comparative morphology of insect genitalia. **Annual Review of Entomology**, v.16, p.379-406, 1971.

SILVA, A.S., ALMEIDA, L.M. & A.C. BUSOLI. Morfologia dos imaturos e do adulto de *Coccidophilus citricola* Brèthes (Coleoptera, Coccinellidae, Sticholotidinae), predador de cochonilhas-de-carapaça (Hemiptera, Diaspididae) de citros. **Revista Brasileira de Entomologia** v.49, n.1, p.29-35, 2005.

STUART, A.M. A note on secondary sexual dimorphism in *Nascioides enysi* (Asharp), (Coleoptera: Buprestidae). **New Zealand Entomologist**, v.1, n.5, p.14-15, 1955.

SVOBODA, P. Two new species of *Anthaxia* from Turkey (Coleoptera: Buprestidae). **Folia Heyrovskyana**, v.2, n.2, p.64-67, 1994.

THONSON, M.J. **Typi Buprestidarum Musaei Thonsomsoniani**. 103p. E. Deyrolle, Paris, 1878.

VOLKOVITSH, M.G. & KALASHIAN, M.Yu. A new species of *Sphenoptera* (Subgenus *Chrysoblemma*) from Iran with taxonomic notes on some Palearctic species of *Sphenoptera* from subgenera *Chrysoblemma*, *hoplistura* and *Tropeopeltis* (Coleoptera: Buprestidae), **Zoological Institute, StPetersburg, ZOOSYSTEMATIC ROSSICA**, v.11, p.331-342, 2003.

VOLKOVITSH, M.G. A new subgenus and new species of the buprestid tribe Acmaeoderini (Coleoptera: Buprestidae: Polycestinae) from the Palearctic and Oriental regions. **Proceedings of the Russian Entomological Society**. v.77, p.34-43, 2006.

VOLKOVITSH, M.G. *Acmaeodera* (*Acmaeodera*) *lopatini* sp. n. – New Species of Buprestidae (Coleoptera) from Kyrgyzstan. In.: Konstantinov, Tishechkin, Penev (eds.). **Contributions to Systematics and Biology of Beetles Papers**, Lopatin. p.357-363, 2005.

VOLKOVITSH, M.G. The comparative morphology of antennal structures in Buprestidae (Coleoptera): evolutionary trends, taxonomic and phylogenetic implications. Part 1. – **Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae** v.86, p.43-169, 2001.

VOLKOVITSH, M.G.; & LIBERTO, A. A new species of *Acmaeodera* Schscholtz, 1829 from Gran Canaria and Tenerife and notes on *Acmaeodera* (*Acmaeotethya*) *cisti* Wollaston, 1862 (Coleoptera: Buprestidae), **Vieraea**, v.30, p.9-17, 2002.

CAPÍTULO II

CONSEQUÊNCIAS DO ATAQUE DE *Lampetis nigerrima* (KERREMANS, 1897) (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) E PODA DE CORREÇÃO EM CLONE DE EUCALIPTO

RESUMO: Este trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos do ataque de *L. nigerrima* sobre eucaliptos com três meses de idade e da poda de correção do crescimento, aplicada cinco meses depois do ataque. Os estudos foram realizados em plantações de híbridos de eucaliptos clonados (*Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), no município de Grão Mogol, MG e no Laboratório de Manejo Integrado de Pragas Florestais da Universidade Federal de Viçosa. No campo, utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições de 100 árvores por tratamento. Os tratamentos consistiram em “Árvores não atacadas e não podadas”; “Árvores atacadas e que receberam poda de correção” e em “Árvores atacadas pelo besouro e que não receberam poda de correção”. O crescimento das árvores foi avaliado até os 32 meses de idade, com base na altura total, diâmetro e na qualidade do fuste principal. Como resultados, obtiveram-se que árvores não atacadas por besouros de *L. nigerrima* e não podadas apresentaram, 29 meses após o ataque do besouro, volume de madeira maior do que árvores atacadas e não podadas. A poda de correção fez diminuir as perdas em crescimento e aumentar a qualidade dos fustes de árvores atacadas em comparação com aquelas sem poda. O ataque de *L. nigerrima* a plantios de eucalipto prejudicou significativamente a quantidade e a qualidade da produção de madeira de forma que este inseto pode ser considerado como mais uma praga florestal importante na silvicultura brasileira.

Palavras-chave: Eucalipto, entomologia, besouro desfolhador, poda, madeira

**DAMAGE EFFECTS OF *Lamptis nigerrima* (KERREMANS, 1897)
(COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) AND CORRECTION PRUNING ON CLONED
EUCALYPT PLANTATION**

ABSTRACT: This work deals to the effect of tree damage by *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897) and to the correction pruning on the tree development under field conditions. Activities were carried out in a commercial eucalypt plantation of cloned hybrid (*Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), in the Grão Mogol County, Minas Gerais State, Brazil. A randomized experimental 4-block design was used; each experimental unity had 100 trees randomly marked. Treatments were “Trees damaged by beetles, but receiving a correction pruning 5 months latter”; “Damaged, but not pruned trees” and “Trees with no damage and no pruning” (=Control). Full height and breast diameter and stem quality were evaluated 29 months after insect outbreak and two years after tree pruning. As results, we found control trees got higher wood production than damaged trees. Correction pruning improved the stem quality and the wood production in relation to that observed on damaged/not pruned trees. It is concluded that *L. nigerrima* beetle is capable to cause significant losses to the wood production in which control is merited and it may be considered one more and very important forest pest in the Brazilian eucalypt plantations.

Key words: Forest entomology, leaf eating beetle, eucalypt, tree pruning

INTRODUÇÃO

A produção de eucalipto vem empregando o recurso da clonagem de material genético a fim de manter características da planta-mãe, de modo a obter monoculturas homogêneas e de rápido crescimento, talhões com desenvolvimento uniforme e matéria-prima de qualidade uniforme (ALFENAS *et al.* 2004). No entanto, sabe-se que a utilização de quaisquer monoculturas pode favorecer a ocorrência de pragas devido ao desequilíbrio na estrutura da biodiversidade original e à grande oferta de alimento para os insetos (SCHOWALTER *et al.* 1986). Entre os insetos que podem se tornar nocivos a estas monoculturas, em especial, encontram-se os besouros desfolhadores que podem ser considerados como um dos principais grupos de pragas em plantações de eucaliptos, no mundo (OHMART e EDWARDS, 1991).

O ataque de insetos desfolhadores a plantações florestais resulta, entre outras conseqüências, na diminuição da área foliar, implicando em reduções na taxa fotossintética (SHEPERD 1994). Como a produção de madeira depende da fotossíntese ocorrente nas folhas, qualquer fator que altere a extensão da área foliar nas árvores pode afetar a produção do material lenhoso (CEULEMANS & SAUGIER 1991). Além disso, pode resultar em alterações na forma do fuste (ELEK *et al.* 2000) e alterar negativamente a tendência normal de crescimento das árvores (MENDES 1999 e ANJOS *et al.* 2002) podendo representar fatores limitantes na produção primária, na qualidade da madeira produzida e até mesmo na sobrevivência das árvores cultivadas (SHEPHERD 1994 e CRUZ 1997).

Entre os principais besouros desfolhadores de eucaliptais no Brasil, destacam-se os da família Buprestidae, que atacam as folhas novas, roem os galhos tenros e decepam o

ponteiro principal de árvores em plantações comerciais (ANJOS & MAJER 2003 e DE NADAI 2005). Apenas um inseto adulto é capaz de destruir o ramo principal de uma árvore de até dois metros de altura (RIBEIRO *et al.* 2001). Este decepamento se constitui num dos principais tipos de injúrias porque, além da perda foliar correspondente, sempre resulta em perda da dominância apical, paralisação do crescimento em altura e, conseqüentemente, estímulo para o desenvolvimento de galhos laterais que passam a competir com o fuste principal (DE NADAI 2005). Entre os vários buprestídeos de interesse florestal no Brasil, os do gênero *Lampetis* vem alcançando posição de destaque em plantações comerciais de eucalipto (RIBEIRO *et al.* 2001, ANJOS & MAJER 2003 e DE NADAI 2005). *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897), ou besouro “Cai-cai-de-pintas-brancas”, é uma destas espécies destacadas como importantes para a eucaliptocultura brasileira. Ataques dessa espécie de besouro desfolhador em plantações comerciais de eucaliptos foram registrados ultimamente por ANJOS & MAJER (2003), ANJOS *et al.* (2004), DE NADAI *et al.* (2004) e DE NADAI (2005). As conseqüências do ataque de *L. nigerrima* às árvores de eucalipto ainda são mal conhecidas e o embasamento técnico para a tomada de decisão em casos de surtos populacionais desta praga, ainda é muito deficiente.

No Brasil, há carência de estudos científicos que investiguem as perdas causadas por besouros desfolhadores do grupo dos buprestídeos às plantações de eucalipto, bem como sobre as possíveis técnicas de recuperação das árvores atacadas. Algumas técnicas de manejo, como adubação e poda controlada (desrama artificial), são empregadas como forma de melhorar a produtividade da cultura do eucalipto (PIRES *et al.* 2000; SCHNEIDER 1993 e BARROS *et al.* 1981) e poderiam ser usadas para auxiliar na recuperação de árvores danificadas pelo ataque de insetos-praga.

O presente estudo teve como objetivo o de avaliar os efeitos do ataque de *L. nigerrima* sobre o crescimento de eucalipto híbrido, clonado e em plantações comerciais, bem como o de avaliar o efeito da poda de correção sobre a qualidade de tronco de árvores danificadas por estes besouros desfolhadores.

REVISÃO DE LITERATURA

A produção de madeira a partir de florestas nativas vem sendo gradativamente substituída pela produção proveniente de culturas de espécies de árvores exóticas como o eucalipto. Os plantios visam atender à significativa e crescente demanda dos setores energético, siderúrgico, de celulose, papel e moveleiro, diminuindo a pressão de desmatamento nos remanescentes de árvores nativas.

Entre os vários aspectos a serem considerados na implantação de povoamentos de alta produção, FONTAN (2007) citou o melhoramento genético, que por sua vez, inclui os plantios clonais. No caso do eucalipto, a silvicultura clonal é importante por propiciar redução na idade de colheita, maior produtividade e melhor qualidade, racionalização das atividades operacionais e redução nos custos de colheita e transporte. Um dos principais fatores que fazem diminuir a produção florestal é a ocorrência de surtos de insetos desfolhadores (KULMAN 1971; COULSON & WITTER 1984) que, segundo OHMART & EDWARDS (1991), são as principais pragas existentes em cultivos de eucalipto em todo o mundo. Para repor as partes vegetais perdidas no desfolhamento, a árvore faz um uso desordenado dos fotoassimilados acarretando efeitos significativos no desenvolvimento e na produção (DICKSON 1991). No caso dos besouros desfolhadores, SHEPHERD (1994) destacou a redução na taxa fotossintética, enquanto ANJOS *et al.* (2002) citaram deformações nas árvores e alterações da forma do fuste. MENDES (1999) evidenciou a possibilidade de deformação da árvore em função da retenção de galhos na base do fuste e KRAMER & KOZLOWSKI (1972) constataram que galhos retidos na base do fuste das árvores podem alterar a sua forma.

OHMART *et al.* (1984) afirmaram que as consequências de desfolhamentos por besouros podem ser seriíssimas com o passar do tempo. Entretanto, KULMAN (1971) afirmou que os efeitos de desfolhamentos sobre o crescimento em diâmetro, em povoamentos de eucalipto, podem se manifestar de maneira diferenciada, conforme a altura do tronco e de acordo com a situação da árvore, podendo ser diferenciado entre árvores dominantes e árvores suprimidas. Já KRAMER & KOZLOWSKI (1972) mencionaram que o crescimento cambial deveria ser mais afetado pela perda de folhas, independente da causa, do que o meristemático, pois o primeiro está relacionado com a fotossíntese corrente e o segundo, com as reservas acumuladas nas árvores, devendo se manifestar de forma mais marcante a longo prazo.

No Brasil, os besouros da espécie *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897) ocorrem nos estados de Minas Gerais, Bahia e Espírito Santo podendo ocorrer, também, nos estados vizinhos, onde vem se destacando como espécie de besouro desfolhador capaz de causar prejuízos aos eucaliptais, conforme noticiaram ANJOS & MAJER (2003), ANJOS *et al.* (2004), DE NADAI *et al.* (2004) e DE NADAI (2005). Entretanto, nenhum destes pesquisadores avaliou as consequências do ataque deste besouro desfolhador no desenvolvimento das árvores afetadas e nem os prejuízos decorrentes das injúrias causadas sobre a produção de eucaliptos.

Por outro lado, devem existir procedimentos silviculturais adequados para permitir a minimização das consequências do ataque de insetos desfolhadores quando ocorrerem surtos inesperados deste tipo de pragas. Diferentes técnicas de manejo têm sido empregadas no intuito de melhorar a qualidade da produção de culturas florestais, as quais poderiam auxiliar na recuperação de árvores desfolhadas pelo ataque de insetos-praga. Entre essas técnicas, pode-se citar a desrama artificial, ou poda, utilizada com o objetivo de diminuir as condições que favorecem o adelgaçamento do fuste (SCHNEIDER 1993) pois os galhos grossos retidos na base favorecem diferenças no crescimento diamétrico ao longo do caule (ANJOS 2007). Quando adequadamente aplicada, a poda melhora também as propriedades físicas da madeira por evitar a formação de partes indesejáveis (PIRES 2000; VALE 2000; ALMEIDA 2003). Entretanto, por se tratar de alterações na copa, em função da remoção de galhos e folhas, a poda quando mal conduzida, ou aplicada em excesso, pode comprometer o crescimento das árvores (ENDO & MESA 1992; PINKARD & BEADLE 1998; PIRES 2000 e CHAVES 2005) uma vez que as folhas representam a fonte produtora de assimilados. Desrama intensa pode, ainda, levar ao aumento desproporcional do tamanho da copa e dos galhos, vindo a reduzir a qualidade da

madeira, bem como, reduzir a produção volumétrica das árvores. PULROLNIK (2002) observou, em povoamento de clone de *Eucalyptus grandis* e após aplicação de desrama artificial aos 20 meses de idade, elevada redução da projeção de copa das árvores em razão da remoção de galhos grossos da base da copa. ALMEIDA (2003) estudando o efeito da poda em eucaliptos, verificou que há necessidade de executá-la segundo critérios específicos para cada material clonal, em razão de diferenças existentes na arquitetura de copa, especialmente, no que se refere à distribuição de folhas ao longo da copa.

Desfolhamentos artificiais e simulações de injúrias causadas por insetos desfolhadores também já foram estudados por vários pesquisadores com o propósito de avaliar as consequências deste tipo de interferência na copa das árvores (COOPER *et al.* 1987; CANDY *et al.* 1992; ABBOTT *et al.* 1993; FREITAS e BERTI FILHO, 1994 e MATRANGOLO 1998), mas nenhuma referência sobre o uso de poda visando recuperação árvores com copas deformadas pelo ataque de besouros desfolhadores, foi encontrada até o momento.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em um povoamento de clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla* localizado no município de Grão Mogol, MG, região plana de cerrado, a 42° 48' 30''W e 16° 12' 30''S de longitude e latitude, respectivamente, com 829 m de altitude, precipitação pluviométrica média de 900 mm/ano e temperatura anual variando entre 26°C e 30°C. O plantio foi realizado em novembro de 2004, em espaçamento 3 x 3 m entre linhas e entre plantas objetivando conduzir árvores para produção de carvão siderúrgico. O preparo do solo seguiu o sistema de cultivo mínimo, mas os tocos do ciclo de corte anterior foram retirados em toda área reformada. Nos arredores do referido povoamento haviam culturas antigas de eucalipto, pastagens e fragmentos florestais nativos da região.

O local foi utilizado devido à ocorrência de um surto populacional do besouro Cai-cai-de-pintas-brancas [*Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897)], constatado em fevereiro de 2005 quando as plantas tinham aproximadamente, três meses de idade. A caracterização deste surto foi realizada através de monitoramento baseado em dados registrados durante todo o ano, tendo como parâmetro o nível de dano econômico estimado por DE NADAI (2005). Antes e após este surto não houve registro de outro surto de insetos desfolhadores no local.

Foram utilizadas 1200 árvores em um delineamento experimental de blocos casualizados, com três tratamentos e quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por 100 árvores marcadas aleatoriamente, totalizando 400 árvores por tratamento. Cada árvore recebeu uma identificação metálica presa ao tronco por fio de arame galvanizado contendo o número da árvore, da repetição e o tratamento a que

pertencia. Como bordadura, foram utilizadas as dez primeiras árvores a partir da margem do talhão.

Os tratamentos avaliados foram: T1 = árvores não atacadas pelo besouro *L. nigerrima* e não podadas (testemunha); T2 = árvores atacadas pelo besouro *L. nigerrima* e que receberam poda de correção (com poda) e T3 = árvores atacadas pelo besouro *L. nigerrima* e que não receberam poda de correção (sem poda) (Figura 1). Todas as árvores utilizadas localizavam-se no mesmo povoamento, portanto sob as mesmas condições edafoclimáticas, e receberam os mesmos cuidados silviculturais.

A poda de correção foi realizada cinco meses após o surto, coincidindo com a época mais fria do ano, sendo aplicada na porção da copa onde aconteceu o ataque dos besouros. Com uso de serrote, foram retirados apenas os galhos anormalmente grossos e retidos na base da árvore e os fustes secundários que se desenvolveram pela dominância de galhos laterais, deixando-se somente um fuste dominante, de maneira a interferir o mínimo possível na arquitetura da copa (Figura 26).

Os crescimentos em altura e diâmetro foram avaliados em julho de 2005, julho de 2006, janeiro e julho de 2007, correspondendo a 5, 17, 23 e 29 meses após o surto, nas idades de 8, 20, 26 e 32 meses. A altura total das árvores (Ht) foi obtida, na primeira medição, com o uso de trena graduada, e na segunda, terceira e quarta medições, com um hipsômetro de Suunto. O diâmetro a 1,30 m do solo (*DAP*) foi obtido a partir da leitura do *CAP*, medida a 1,30 m do terreno com auxílio de uma fita métrica. A partir dos valores de *DAP* e altura total, foi calculada a produção volumétrica de madeira em pé com casca por hectare, utilizando fator de forma igual a 0,46, como já utilizado pelas operações de inventário florestal nas plantações locais.

Para avaliar a qualidade dos fustes das árvores, um mesmo avaliador atribuiu uma nota para cada árvore, aos 8 e aos 32 meses de idade, definida com base em uma escala visual de intensidade de defeitos nos troncos, adaptada de uma metodologia descrita por ANJOS (1992), onde: Nota 1 = árvore sem tortuosidade e sem bifurcação; Nota 2 = árvore com tortuosidade e sem bifurcação e Nota 3 = árvore com tortuosidade e bifurcação (Figura 27). As árvores foram vistoriadas semestralmente pelo mesmo avaliador, com o objetivo de observar a evolução da qualidade do fuste, em função da nota atribuída aos 8 meses de idade.



Figura 26. Poda de correção sendo aplicada em árvore de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*) com oito meses de idade, danificada anteriormente por *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG. 2005.

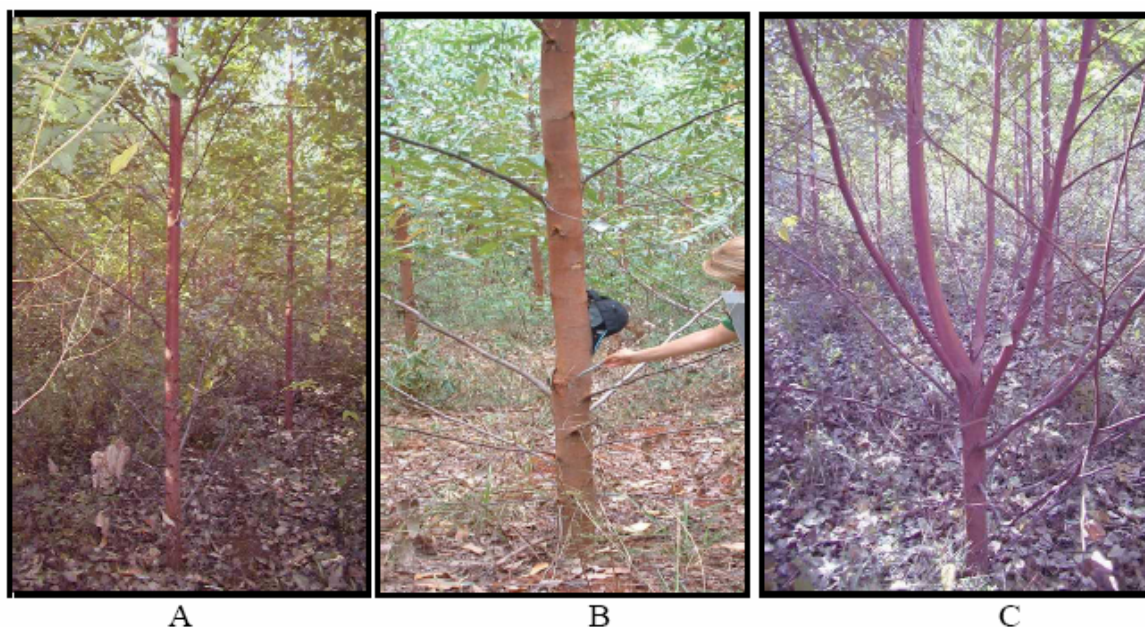


Figura 27. Eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*) com 15 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897). A: Árvore não atacada e que não recebeu poda de correção (Nota 1 = testemunha,); B: Árvore atacada e que recebeu poda de correção (Nota 2); C: Árvore atacada e que não recebeu poda de correção (Nota 3). Grão Mogol, MG. 2006.

Com o objetivo de avaliar o efeito do ataque de *L. nigerrima* e da poda de correção sobre o crescimento das árvores, utilizando-se o software CURVE EXPERT 1.3 (HYAMS 2001), foram ajustadas equações de regressão, através do modelo Logístico, para estimar altura total, diâmetro e volume de madeira com casca por hectare em função da idade. Para avaliar diferenças entre as equações geradas para cada tratamento, foi aplicado o Teste L&O, proposto por LEITE E OLIVEIRA (2002), em nível de 1% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 contém a frequência de árvores segundo a qualidade dos fustes e a idade da cultura.

Tabela 1. Frequência percentual média de notas sobre qualidade de fustes em árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Tratamento	Idade (meses)	Nota (*)		
		1	2	3
Testemunhas (Não atacadas e sem poda de correção)	8	100	0	0
	32	100	0	0
Atacadas e com poda de correção	8	0	100	0
	32	37	63	0
Atacadas e sem poda de correção	8	0	0	100
	32	0	53	47

(*) Nota 1 = árvore sem tortuosidade e sem bifurcação; Nota 2 = árvore com tortuosidade e sem bifurcação e Nota 3 = árvore com tortuosidade e bifurcação.

As equações de regressão ajustadas para estimar a altura total, DAP e o volume de madeira com casca, por hectare de plantações de eucalipto em local de ataque dos besouros *L. nigerrima*, submetidas ou não a poda de correção em função da idade, são apresentadas na Tabela 2. Utilizando-se destas equações, foram geradas as estimativas de

crescimento dos 8 aos 32 meses de idade visando construir as curvas de crescimento constantes nas Figuras 28, 29 e 30, respectivamente.

Tabela 2. Equações ajustadas para estimar a altura total (Ht), diâmetro a 1,30 m do solo (DAP), e volume de madeira com casca (Vcc), em função da idade em meses (I), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Tratamentos	Equação	r_{YjY1}
Altura total (m)		
Testemunhas (Não atacadas e sem poda de correção)	$Ht = 35,556368(1 + 18,212799e^{-0,082943795I})^{-1}$	0,95744
Atacadas e com poda de correção	$Ht = 31,454883(1 + 18,433143e^{-0,090184235I})^{-1}$	0,95751
Atacadas e sem poda de correção	$Ht = 32,716494(1 + 19,088193e^{-0,086252586I})^{-1}$	0,95129
Diâmetro a 1,30 m do solo (cm)		
Testemunhas (Não atacadas e sem poda de correção)	$DAP = 12,516524(1 + 11,17777e^{-0,14762311I})^{-1}$	0,96058
Atacadas e com poda de correção	$DAP = 12,283817(1 + 11,566012e^{-0,14918588I})^{-1}$	0,95213
Atacadas e sem poda de correção	$DAP = 12,299084(1 + 12,569622e^{-0,15144719I})^{-1}$	0,94159
Volume de madeira com casca ($m^3 \cdot ha^{-1}$)		
Testemunhas (Não atacadas e sem poda de correção)	$Vcc = 117,07375(1 + 452,55966e^{-0,22964781I})^{-1}$	0,94626
Atacadas e com poda de correção	$Vcc = 113,67369(1 + 472,02889e^{-0,23074128I})^{-1}$	0,93011
Atacadas e sem poda de correção	$Vcc = 111,0383(1 + 463,65245e^{-0,2274755I})^{-1}$	0,92857

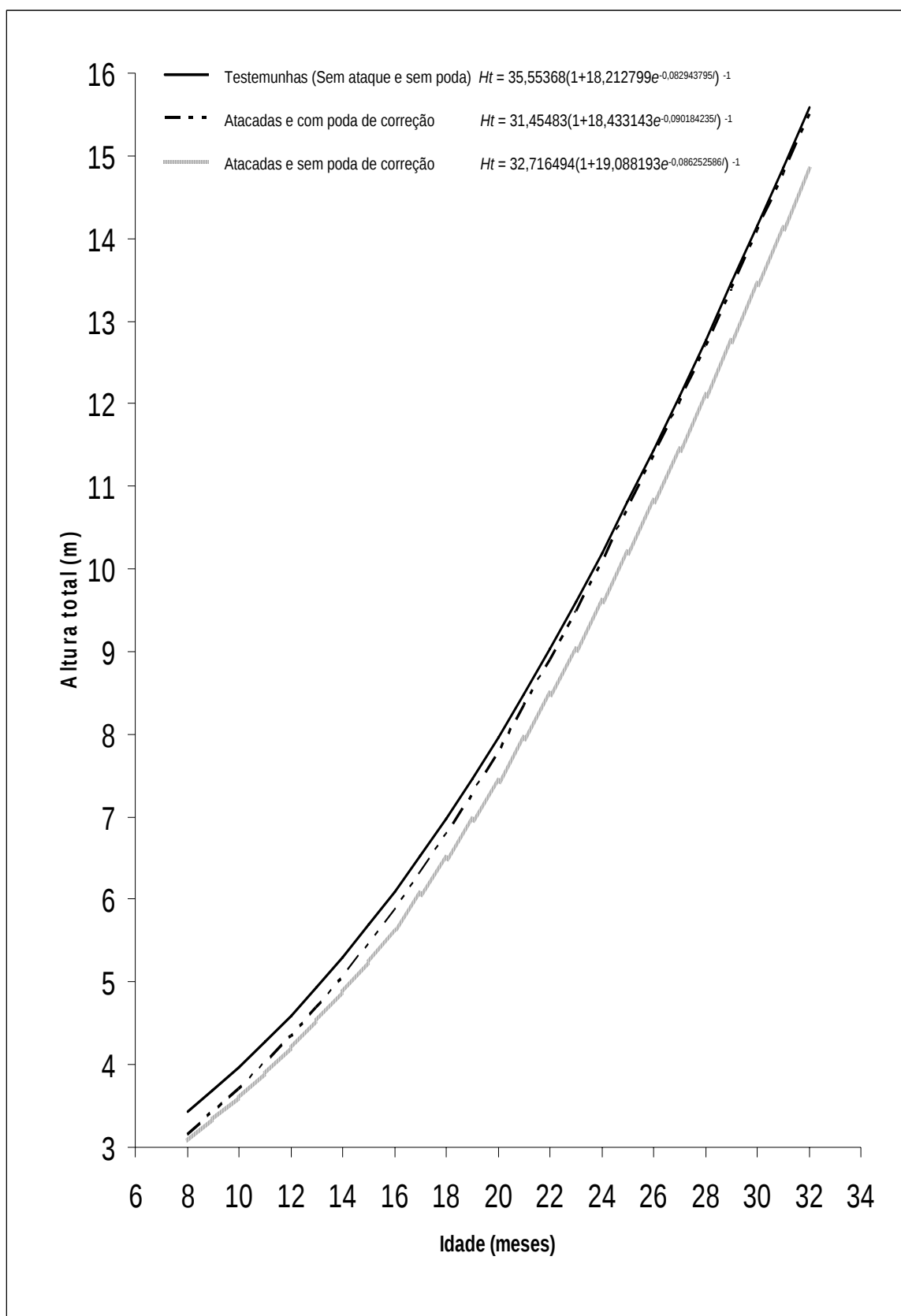


Figura 28. Curvas de crescimento em altura total (Ht), em função da idade (I), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

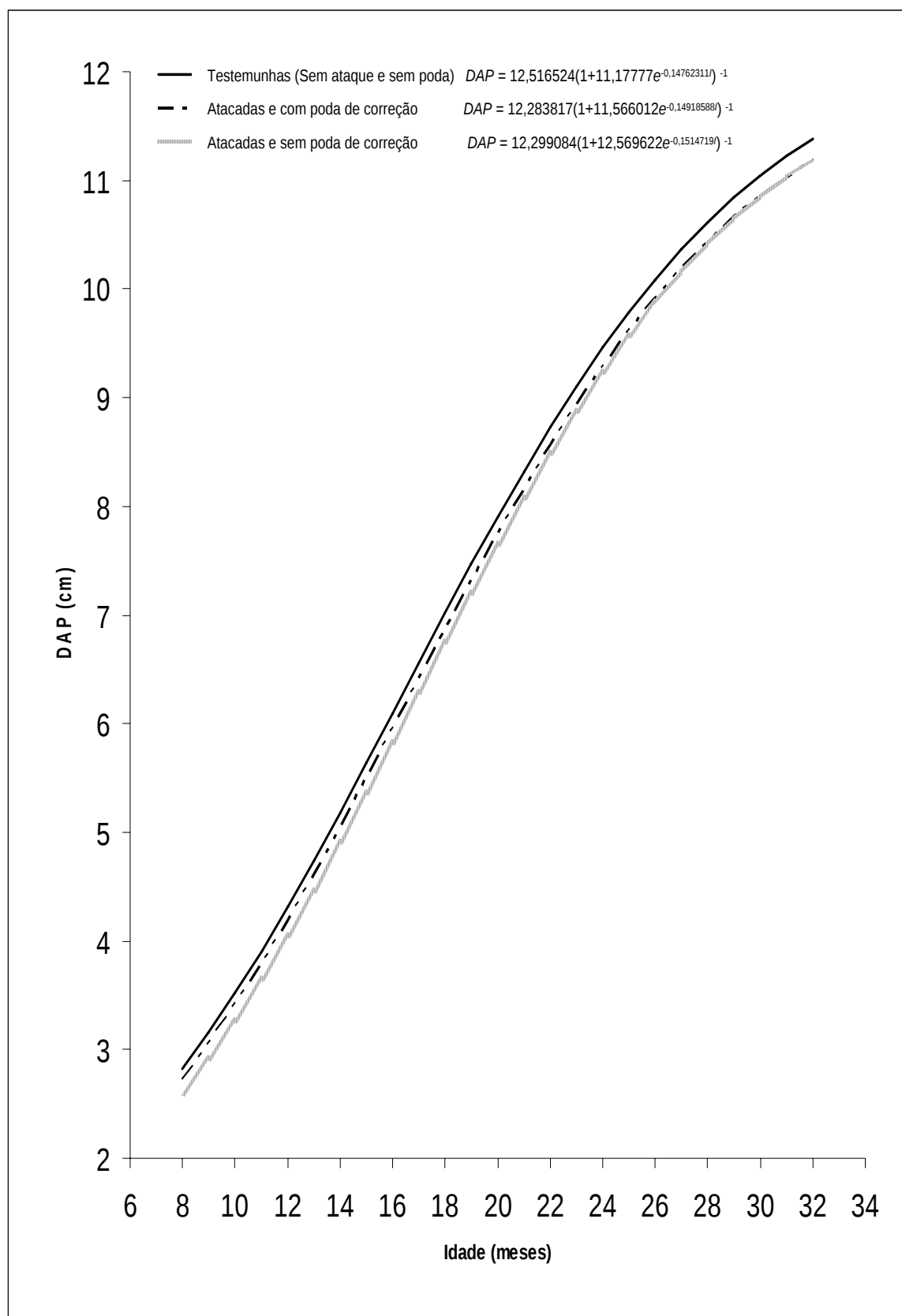


Figura 29. Curvas de crescimento em diâmetro a 1,30 m do solo (DAP), em função da idade (I), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Tabela 3. Estimativas de produção em volume de madeira com casca ($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) por idade para em função da idade (I), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Idade (meses)	Tratamentos		
	Testemunhas (Sem ataque e sem poda)	Atacadas e com poda de correção	Atacadas e sem poda de correção
8	1,60	1,51	1,46
9	2,01	1,89	1,82
10	2,52	2,37	2,28
11	3,15	2,97	2,85
12	3,93	3,71	3,55
13	4,91	4,64	4,42
14	6,11	5,78	5,50
15	7,58	7,19	6,82
16	9,38	8,90	8,43
17	11,56	10,99	10,38
18	14,19	13,51	12,73
19	17,31	16,50	15,52
20	20,98	20,03	18,81
21	25,22	24,13	22,64
22	30,06	28,80	27,02
23	35,47	34,04	31,93
24	41,39	39,78	37,34
25	47,72	45,93	43,17
26	54,33	52,36	49,31
27	61,04	58,91	55,59
28	67,69	65,40	61,88
29	74,10	71,67	68,01
30	80,14	77,58	73,83
31	85,68	83,01	79,23
32	90,67	87,90	84,13

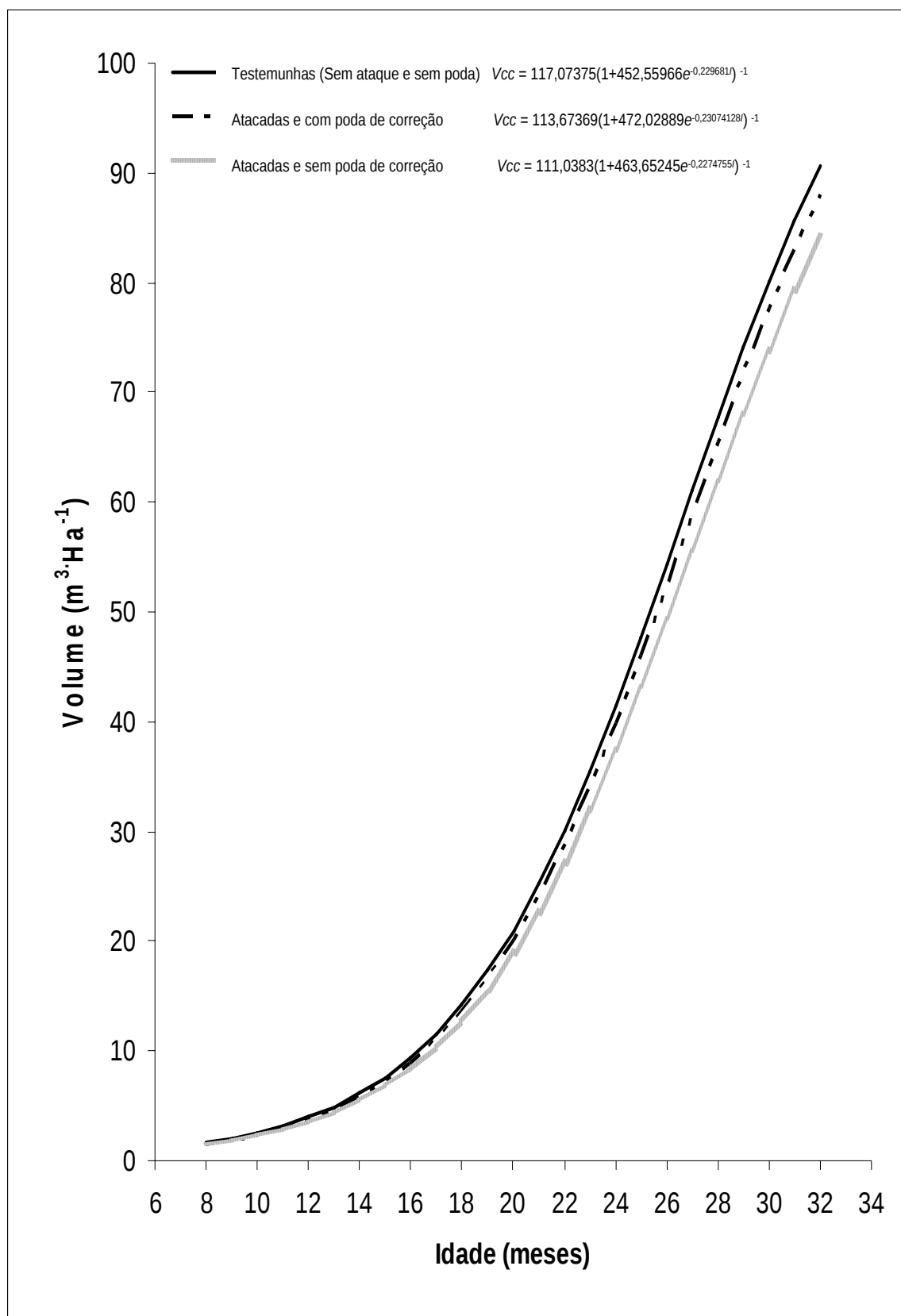


Figura 30. Curvas de crescimento em volume de madeira com casca (Vcc), em função da idade (I), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

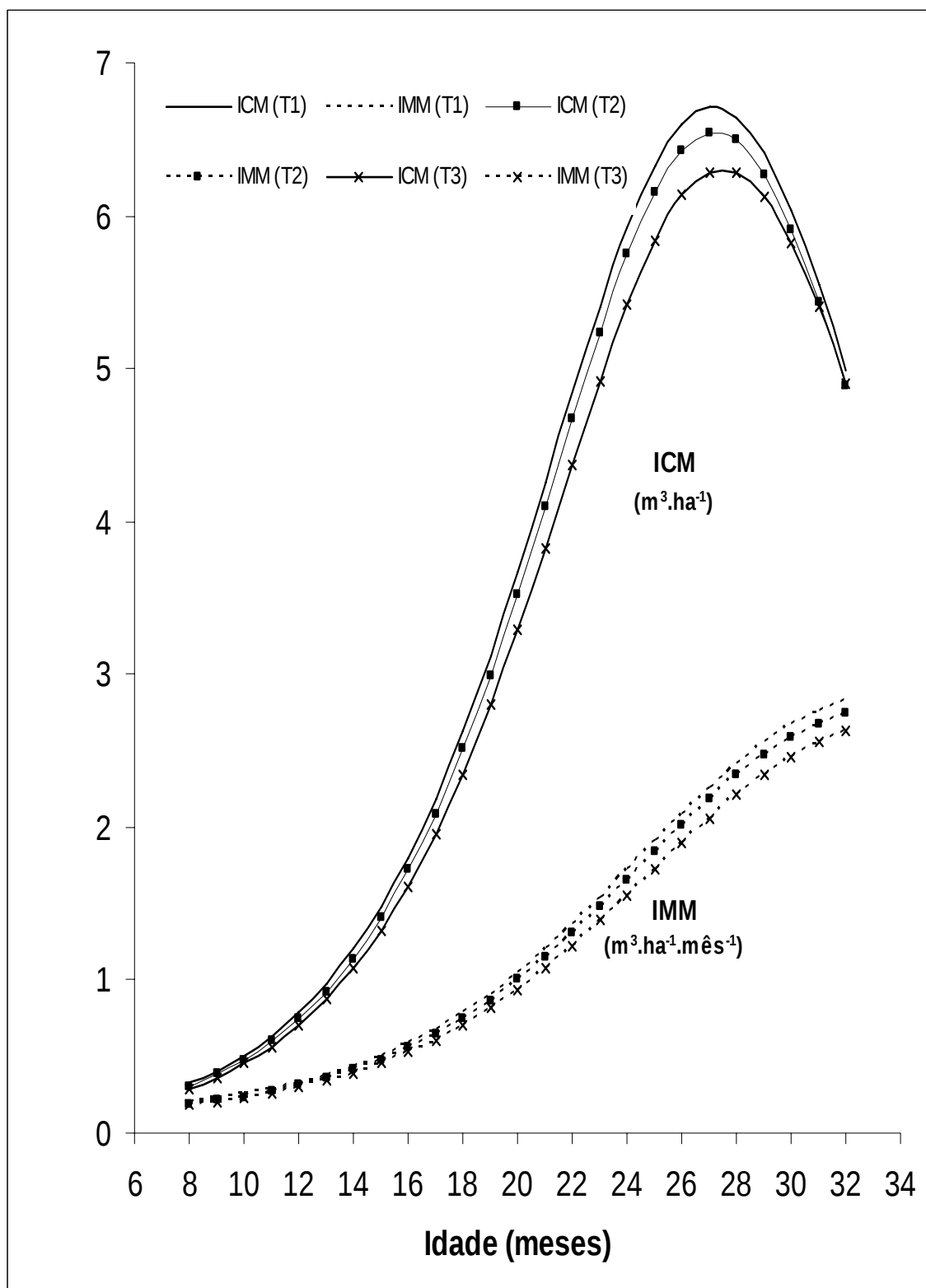


Figura 31. Incremento médio mensal (IMM) e incremento corrente mensal (ICM) em função da idade (I), de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

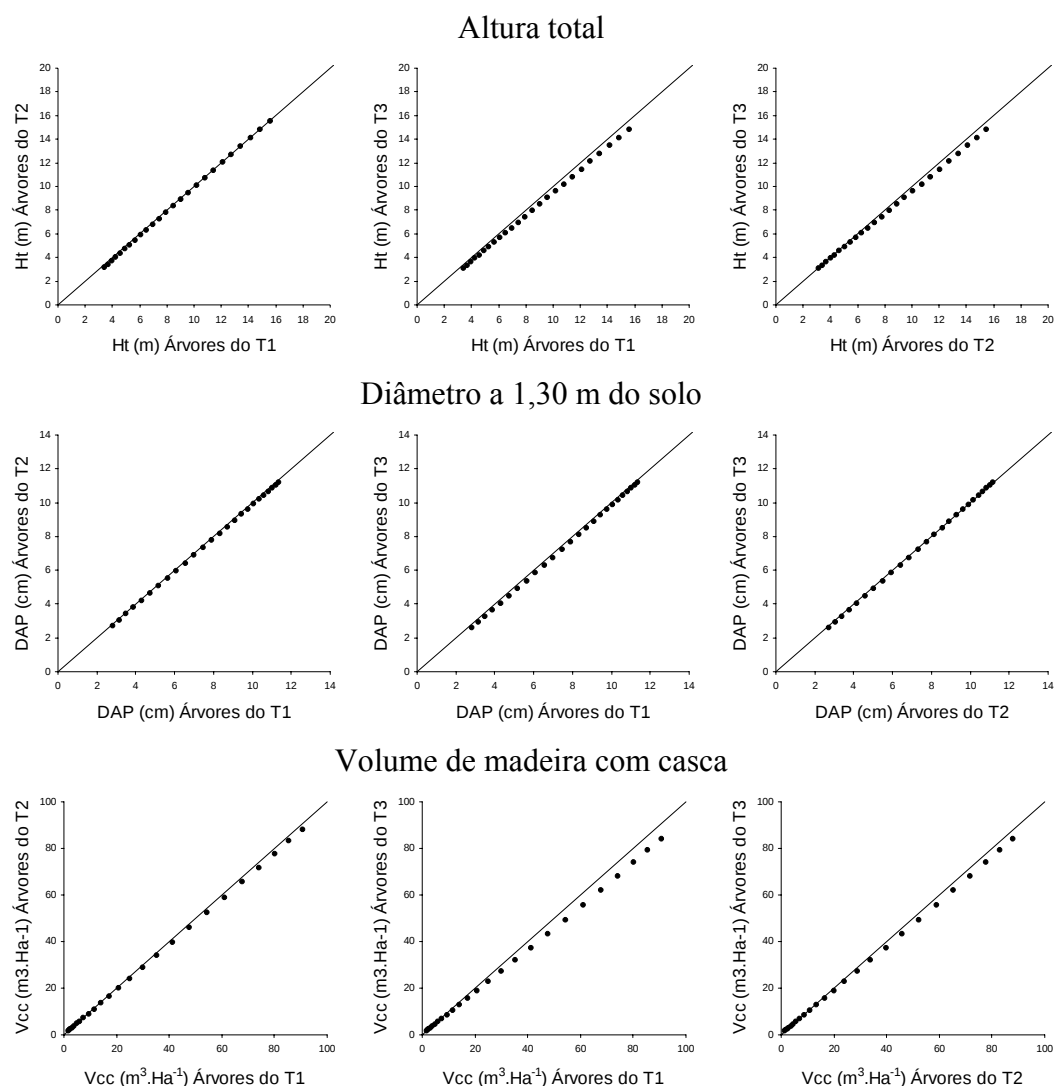


Figura 32. Correlação entre equações ajustadas para estimar altura total (Ht), diâmetro a 1,30 m do solo (DAP), e volume de madeira com casca (Vcc) de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), em local de ocorrência de ataque por *Lamptetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Os resultados obtidos ao aplicar o teste L&O, em nível de 1% de probabilidade, demonstram que houve alteração prejudicial do ataque do besouro Cai-cai-de-pintas-brancas sobre a taxa de crescimento em altura, em diâmetro e, por consequência, em volume de madeira com casca, em plantios de clone de eucalipto dos 8 aos 32 meses de idade. Para cada uma dessas variáveis, o teste L&O indicou diferença significativa ao correlacionar Testemunhas vs Atacadas e submetidas à poda de correção (T2 vs T1); Testemunhas vs Atacadas e sem poda (T1 vs T3); e Atacadas e submetidas à poda de correção e Atacadas sem poda (T2 vs T3). Essas diferenças podem ser observadas nos

gráficos da Figura 32, onde, toda vez em que os pontos se afastarem sistematicamente da linha traçada a 45°, existe diferença de identidade conforme Leite e Oliveira (2002).

O ataque do besouro é caracterizado, principalmente, pelo corte do ponteiro apical dominante (ANJOS e MAJER 2003). Isto causa diminuição no crescimento em altura devido, possivelmente, à extinção do canal fonte-dreno que propicia o desenvolvimento apical ou, ainda, à diminuição na quantidade de hormônios responsáveis por este crescimento vertical. A perda de dominância apical em árvores atacadas gera um distúrbio no mecanismo hormonal responsável pela tendência nas mesmas em apresentarem apenas um fuste (KRAMER & KOZLOWSKI 1972). Assim, ramos laterais passam a apresentarem uma competição pela dominância apical, resultando na dispersão de energia, em perdas no crescimento em altura (OHMART *et al.* 1984) e no aumento desuniforme do diâmetro ao longo do fuste das árvores (ANJOS 2007).

De acordo com as informações constantes na Tabela 1, todas as árvores testemunhas apresentaram fuste retilíneo e sem bifurcação, dos oito aos 32 meses, já que elas não foram atacadas pelo besouro Cai-cai-de-pintas-brancas. Por outro lado, pode-se perceber que a poda de correção diminuiu consideravelmente a frequência das árvores com tortuosidade e sem bifurcação, em comparação com aquelas sem poda, mas não conseguiu igualar à frequência de notas apresentada pela testemunha. Isto aconteceu em apenas dois anos, significando que árvores que não receberam poda necessitarão de maior tempo, comparativamente a árvores que a receberam, para se tornarem isentas de tortuosidades e bifurcações. Nesse sentido, a poda apresentou efeito altamente favorável, pois, melhorou a qualidade do tronco, diminuindo sua tortuosidade. Assim, o presente estudo evidencia o valor da técnica da poda de correção quando usada para recuperar o potencial de crescimento de árvores atacadas por besouros desfolhadores. Isto fez aumentar a resposta produtiva das árvores podadas, em comparação com aquelas sem poda, e as igualou em altura, diâmetro e volume com as árvores testemunhas, ao final dos 32 meses de idade. Esta constatação está de acordo com MONTAGU *et al.* (2003) ao afirmar que a retirada de galhos baixeiros promove aumento no crescimento em altura.

Considerando que estas árvores permanecerão no campo por mais 52 meses, pode-se inferir que haverá uma tendência de parte das árvores que receberam nota 2, passarem a apresentar tronco retilíneo, assim como, parte das árvores que receberam nota 3 passarem a apresentar tronco tortuoso, mas sem bifurcações. Isto poderá ocorrer como consequência do efeito da desrama natural sobre o crescimento das árvores, tornando-as mais cilíndricas e menos tortuosas. Boa parte das árvores que foram atacadas pelo inseto, mas que não

foram podadas, deixaram de apresentar bifurcações aos 32 meses. Isto aconteceu porque árvores vizinhas cresceram e sombrearam os galhos retidos na parte inferior do tronco de árvores atacadas e não podadas, os quais perderam a função fotossintética e, conseqüentemente, apresentaram desrama natural.

A Figura 28 permite inferir que o crescimento em altura de árvores atacadas e submetidas à poda de correção apresenta a tendência de se aproximar daquele constatado em árvores testemunhas e que ambos se distinguem do constatado em árvores atacadas e não podadas, à medida que aumenta a idade do plantio. De forma oposta, observa-se na Figura 4 uma tendência de aproximação entre as curvas de crescimento em diâmetro nas árvores atacadas, com e sem poda, enquanto ambas se distanciam da curva de crescimento em árvores testemunhas. As curvas de tendências apresentadas nas Figuras 28 e 29, quando comparadas, sugerem que árvores atacadas e sem poda possuem maior desenvolvimento em diâmetro do que em altura, e que árvores submetidas à poda de correção são reconduzidas ao desenvolvimento vertical em detrimento do desenvolvimento diamétrico. Já na Figura 30, pode-se perceber perfeitamente que existe uma grande tendência de distanciamento entre as curvas de crescimento volumétrico das árvores nos três tratamentos analisados, à medida que avança a idade das árvores. Esta constatação está de acordo com aquela apontada por MENDES (2004), que estudando as consequências do ataque de *Costalimaita ferruginea* (Coleoptera: Chrysomelidae) constatou efeitos adversos altamente relevantes no crescimento das árvores de eucalipto, principalmente em relação ao crescimento em altura das árvores que perderam o ponteiro principal.

Para ANJOS e MAJER (2003), a perda em altura a partir do ataque de besouros desfolhadores no primeiro ano de idade nunca será recuperada por ser esta a fase de desenvolvimento da árvore que determina seu potencial de crescimento. Isto ficou muito bem evidenciado no presente trabalho, uma vez que o ataque do besouro desfolhador não permitiu que, com o aumento da idade em árvores atacadas e não podadas, fosse possível recuperar a produção volumétrica perdida, em relação às árvores testemunhas.

Além das expressivas perdas aqui demonstradas sobre a produção de árvores atacadas pelos besouros *L. nigerrima*, é necessário acrescentar que a qualidade dos fustes em árvores atacadas ficou comprometida pelas deformações resultantes do ataque do referido besouro desfolhador, o que implica em dificuldades de colheita e de transporte da madeira produzida. ANJOS (1992) já havia relatado sobre esta alta incidência de árvores com fustes deformados como conseqüência do desfolhamento causado por outra espécie

de besouro desfolhador e, embora não tenha realizado nenhuma análise, concluiu que o ataque do besouro afetou a forma dos fustes, tornando-os mais cônicos nas árvores atacadas. MENDES (1999) também demonstrou o expressivo surgimento de fustes tortuosos e com galhos anormalmente grossos retidos na base de eucalipto atacados por besouros desfolhadores. Tais deformações nos troncos das árvores de eucalipto, em decorrência da retenção de galhos e das bifurcações causadas pelo ataque de insetos desfolhadores, afetam grandemente o valor de mercado da madeira produzida, afirmou SHEPHERD (1994).

Com base nas curvas do ICM (Figura 31) observa-se que as maiores diferenças entre os tratamentos ocorreram entre 26 e 28 meses de idade, exatamente na idade de máxima taxa de crescimento. É esperado que as diferenças diminuam após a idade de máximo ICM, conforme indicado pela figura. Conforme já indicado na Figura 30, no intervalo de tempo avaliado, as diferenças de IMM entre os tratamentos tendem a aumentar com a idade.

Além de aproximar árvores atacadas às testemunhas em termos de altura total, diâmetro e volume, é possível concluir que a poda utilizada neste trabalho, assim como acontece com a desrama artificial (PIRES *et al.* 2000), melhorou substancialmente a qualidade da madeira podendo ser adotada no manejo de povoamento de eucaliptos.

O potencial nocivo de insetos do gênero *Lamptis*, como o aqui demonstrado para *L. nigerrima*, já havia sido sugerido como importante por RIBEIRO *et al* (2001) em eucaliptos no Brasil. As constatações do presente trabalho apresentam-se de acordo, também, com aquelas registradas por FERNANDES (2004), ao investigar a repercussão produtiva em sistema agroflorestal decorrente do ataque do besouro desfolhador *Metaxyonycha angusta* (Perty, 1832) (Coleoptera: Chrysomelidae), cujas injúrias são predominantemente localizadas nas extremidades dos ramos laterais e na extremidade superior da copa de eucaliptos jovens. Semelhante ratificação dos resultados aqui obtidos pode ser encontrada nos trabalhos de MENDES (1999) e MENDES (2004). Fora do Brasil, RAYMOND (1995) E ELEK (2000) também demonstram resultados obtidos com outras espécies de besouros desfolhadores de eucaliptos, na Austrália, que confirmam exatamente as mesmas tendências dos aqui obtidos para o ataque de *L. nigerrima*.

CONCLUSÕES

Com base no exposto neste trabalho, pode-se concluir que:

-O ataque do besouro desfolhador *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897) (Coleoptera: Buprestidae), quando ocorrente no primeiro ano de idade das árvores de eucalipto, prejudica o seu crescimento em altura, diâmetro e, por consequência o volume de madeira, em plantações comerciais clonadas do híbrido *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*, em até 32 meses de idade.

-A poda de correção quando aplicada aos cinco meses após o ataque deste besouro desfolhador, permite melhorar a qualidade de tronco e reduzir as perdas no crescimento em altura, diâmetro e, por consequência, na quantidade de madeira produzida até os 32 meses de idade.

-Existe a possibilidade de que, com o aumento da idade das árvores, haja aumentos nas perdas em crescimento para árvores atacadas e que não receberam poda de correção e, por outro lado, a mesma possibilidade de melhorar consideravelmente a qualidade dos fustes em árvores que foram atacadas mas receberam a referida poda.

-Devido aos seus efeitos prejudiciais ao crescimento e qualidade das árvores pode-se, aqui, considerar o besouro desfolhador *Lamptis nigerrima* (Kerremans, 1897) (Coleoptera: Buprestidae) como mais uma praga importante para as plantações comerciais de eucaliptos no Brasil.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ABBOTT, I., HEURCK, P. van., BURBIDGE, T. Impact of frequency and intensity of defoliation on growth of jarrah (*Eucalyptus marginata*), an experimental study with saplings. **Forest Ecology Management**, v.56, p.175-183, 1993.
- ALFENAS, A.C., ZAUZA, E.A.V., MAFIA, R.G., ASSIS, T.F. **Clonagem e doenças do eucalipto**. Viçosa: Editora UFV, 442 p. 2004.
- ALMEIDA, M.L. **Desrama artificial em clones de híbridos de *Eucalyptus grandis* x *E. urophylla* com diferenças em arquitetura de copa**. 119p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal)- Universidade de Viçosa, Viçosa- MG. 2003.
- ANJOS, N. **Taxonomia, ciclo de vida e dinâmica populacional de *Costalimaita ferruginea* (Fabr., 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae), praga de *Eucalyptus* spp. (Myrtaceae)**. 165p, (Tese D.S.) Piracicaba. Escola superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1992.
- ANJOS, N. **Besouros desfolhadores de reflorestamento no Brasil**. 2007. Disponível na Internet (<http://www.insecta.ufv.br/norivaldo/cmmba/mainCMBAIngles>). html, acessado em 23 de setembro de 2007).
- ANJOS, N.; DE NADAI, J. RODRIGUES, L.A.L. Ocorrência de buprestídeos em eucaliptais de Minas Gerais. In: XX Congresso Brasileiro de Entomologia, 2004. **Anais...** Gramado, RS, 05 a 10 de setembro de 2004, p.453.
- ANJOS, N.; MAJER, J.D. **Leaf-eating beetles in Brazilian eucalypt plantations. School of Environmental Biology**. Austrália. n.23, p.10-11, 2003.
- ANJOS, N. dos; MAJER, J.D.; LOCH, A.D. Spatial distribution of a chrysomelid leaf beetle (*Cadmus excrementarius* Suffrian) and potential damage in a *Eucalyptus globulus* subsp. *globulus* plantation. **Australian Forestry**, v.65, n.4, p.227-231, 2002.
- BARROS, N.F.; BRAGA, J.M.; BRANDI, R. M. Produção de eucalipto em solos de Cerrado em resposta à aplicação de NPK e de B e Zn. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 5, p.90-103, 1981.

- CANDY, S.G., ELLIOTT, H.J., BASHFORD, R., *et al.* Modelling the impact of defoliation by the leaf beetle, *Chrysophtharta bimaculata* (Coleoptera: Chrysomelidae), on height growth of *Eucalyptus regnans*. **Forest Ecology Management**, v.54, p.69-87, 1992.
- CEULEMANS, R.J.; SAUGIER, B. Photosynthesis. In: RAGHAVENDRA, A.S. **Physiology of Trees**. Hyderabad: John Wiley & Sons, p.21-50, 1991.
- CHAVES, R.A. **Dinâmica de copa e crescimento de plantas de clone de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden submetidas a desrama artificial e a desbaste**. 85p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2005.
- COOPER, R.J.; DODGE, K.M.; WHITMORE, R.C. Estimating defoliation using stratified point intercept sampling. **Forest Science**, v.33, n.1, p.157-163, 1987.
- COULSON, R.N.; WITTER, J.A. Concepts of integrated pest management. In: COULSON, R.N., J.A. WITTE. **Forest Entomology Ecology and Management**. New York: John Wiley & Sons, p.98-121, 1984.
- CRUZ, A.P. **Níveis de dano econômico e fatores que favorecem o aumento de lepidópteros-praga, associados a eucalipto na Jari Celulose S.A.** 67p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 1997.
- DE NADAI, J.; ANJOS, N.; CORDEIRO, G. Catação manual no controle populacional de buprestídeos. In: XIV Simpósio de Iniciação Científica (SIC) IV Mostra Científica da Pós-graduação e o II Simpósio de Extensão Universitária, Viçosa, MG, 20 a 23 de outubro de 2004, 73p.
- DE NADAI. **Biologia de *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897) (Coleoptera: Buprestidae) em eucalipto**. 44p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2005.
- DICKSON, R.E. Assimilate distribution and storage. In: RAGHAVENDRA, A.S. **Physiology of Trees**. Hyderabad: John Wiley & Sons, p.51-85, 1991.
- ELEK, J.; BASHFORD, R.; CANDY, S. **Manual for managing leaf beetle defoliation in eucalypt plantations**. Forestry Tasmania, 53p. 2000.
- ENDO, M.; MESA, G.V. **Results of a pruning trial with *Pinus patula* in Colombia**. IPEF, v.2, p.45-49, 1992.
- FERNANDES, L.C. **Biologia de *Metaxyonycha angusta* (Perty) (Coleoptera: Chrysomelidae) e efeitos do seu ataque em eucaliptos, num sistema agroflorestal**. 86p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2004.
- FONTAN, I.C.I. **Dinâmica de copa e crescimento de clones de eucalipto submetidos a desrama em sistema agroflorestal**. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência florestal)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2007.
- FREITAS, S. BERTI FILHO, E. Efeito do desfolhamento parcial e total na produção de biomassa de *Eucalyptus grandis* em Mogi Guaçu, São Paulo. **IPEF**, v.47, p.29-35, 1994.

HYAMS, D. **CURVE EXPERT 1.3**: A comprehensive curve fitting system for Windows. Copyright ©. 2001

KRAMER, P.J.; KOZLOWSKI, T.T. **Fisiologia das árvores**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 745p. 1972.

KULMAN, H.M. Effect of insect defoliation on growth and mortality of trees. **Annual Review of Entomology**, v.16, p.289-324, 1971.

LEITE, H.G., OLIVEIRA, F.H.T. Statistical procedure to test the identity of analytical methods. **Communications in Soil Science Plant Analysis**. New York. v.33. n.78, p.1105-1118, 2002.

MATRANGOLO, C.A.R. **Efeito do desfolhamento no crescimento de mudas de *Eucalyptus grandis* e forrageamento de *Trachymyrmex* sp. (Formicidae: Attini)**. 70p. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 1998.

MENDES, J.E.P. **Efeitos do ataque de *Costalimaita ferruginea* (Fabr.) (Coleoptera: Chrysomelidae) sobre crescimento e produção de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden**. 49p. Dissertação (Doutorado em Entomologia)-Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2004.

MENDES, J.E.P. **Nível de dano e impacto do desfolhamento por *Costalimaita ferruginea* (Fabr.) (Coleoptera: Chrysomelidae) em *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden**. 99f. Dissertação (Mestrado em Entomologia)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 1999.

MONTAGU, K.D.; KEARNEY, D.E.; SMITH, R.G.B. The biology and silviculture of pruning planted eucalyptus for clear wood production: a review. **Forest Ecology and Management**, v.179, p.1-13, 2003.

OHMART, C.P.; THOMAS, J.; STEWART, L.G. Differential defoliation by insects among provenances of *Eucalyptus delegatensis*. **Journal of Australian Entomological Society**, v.23, p.105-111, 1984.

OHMART, C.P.; EDWARDS, P. B. Insect herbivory on eucalyptus. **Annual Review of Entomology**, v.36, p.637-657, 1991.

PINKARD, E.A.; BEADLE, C.L. Effects of green pruning on growth and stem shape of *Eucalyptus nitens* (Deane and Maiden) Maiden. **New Forests**, v.15, p.107-126, 1998.

PIRES, B.M. **Efeito da desrama artificial no crescimento e qualidade da madeira de *Eucalyptus grandis* para serraria**. 96p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal)-Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2000.

PIRES, B.M., REIS, M.G.F., REIS, G.G., VITAL, B.R., ALMADO, R.P. Efeito da desrama artificial na qualidade de madeira serrada de *Eucalyptus grandis*. **VI Congresso e Exposição Internacional sobre Florestas – FOREST 2000**, p.105, 2000.

PULROLNIK, K. **Crescimento, dinâmica de copa e qualidade da madeira de clone de *Eucalyptus grandis* (Hill ex Maiden) submetido à desrama artificial**. 2002. 96p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestal)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2002.

RAYMOND, C.A. Genetic variation in *Eucalyptus regnans* and *Eucalyptus nitens* for levels of observed defoliation caused by the *Eucalyptus* leaf beetle, *Chrysophtharta bimaculata* Olivier, in Tasmania. **Forest Ecology and Management**, v.72, p.21-29, 1995.

RIBEIRO, G.T.; ZANÚNCIO, J.C.; SOSSAI, F.M.; ZANÚNCIO JUNIOR, J.S.O besouro Buprestidae em reflorestamento. **Folha Florestal**, n.99, p.19-20, 2001.

SCHNEIDER, P.R. **Introdução ao manejo florestal**. Santa Maria: CEPEF/FATEC/UFSM, 348 p. 1993.

SCHOWALTER, T.D., HARGOVE, W.W., CROSSLEY JUNIOR, D.A. Herbivory in forested ecosystems. **Annual Review of Entomology**, v.31, p.177-196, 1986.

SHEPHERD, R.F. **Management strategies for forest defoliators in British Columbia**. *Forest Ecology and Management*, v.68, p.303-304, 1994.

VALE, R.S. **Efeito da desrama artificial no crescimento e na qualidade da madeira de clones de eucalipto, em sistema agro-silvo-pastoril**. 96p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG. 2000.

ANEXOS

Tabela 1. Altura total (*Ht*) em metros, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 8 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lamptetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores				Árvores				Árvores N ^o				Árvores			
N ^o	T1	T2	T3	N ^o	T1	T2	T3	N ^o	T1	T2	T3	N ^o	T1	T2	T3
1	4,47	4,54	4,54	51	4,15	4,3	4,15	101	4,26	4,63	4,6	151	3,85	3,74	4,37
2	4	3,44	3,75	52	4,3	4,27	3,45	102	4,23	4,68	4,48	152	4,4	3,25	3,9
3	5	3,8	4,24	53	4,6	4,45	3,6	103	4,57	5	4,46	153	4,15	2,52	2,35
4	4,84	4,37	4,57	54	5,35	4,3	3,52	104	4,46	3,82	3,5	154	2,52	4,9	4,28
5	4,21	5,5	4,5	55	5,34	5	3,81	105	4,67	4,48	3,63	155	4,4	3,78	3,4
6	4,2	4,87	5,13	56	4,6	4,98	3,74	106	4,79	3,87	3,62	156	3,74	4,3	2,8
7	4,73	4,37	3,81	57	4,3	4,2	4,12	107	4,66	4,68	3,83	157	2,8	4,27	3,02
8	4,78	4,69	3,63	58	3,85	3,92	4,65	108	4,81	4,52	3,89	158	4	4,27	3,75
9	4,65	5,33	3,55	59	3,83	4	4	109	4,8	5,31	3,9	159	3,1	4,58	2,52
10	4,86	5,2	4,8	60	3,95	4,15	4,52	110	5,22	4,97	4,47	160	3	4,36	2,72
11	4,69	4,59	4,31	61	4,25	5,27	4,69	111	4,48	5,4	4,63	161	3,05	2,75	3,99
12	5,16	4,58	4,27	62	4,13	4,88	5,8	112	4,73	5,2	4	162	2,77	3,25	3,27
13	5,2	4,46	4,5	63	4,3	5,12	4,65	113	5,24	4,8	4,35	163	3,25	3	4,32
14	4,73	3,82	4,14	64	5,5	4,96	4,7	114	4,5	4,57	4,19	164	4	4,08	3,77
15	5,3	4,4	3,8	65	4,8	4,73	4,82	115	4,5	4,41	4,61	165	4,13	3,7	4,37
16	5,2	3,97	4,25	66	4,3	4,45	4,84	116	4,02	4,53	4,38	166	3,27	2,72	4,25
17	4,5	4,26	4,1	67	4,32	4,45	3,75	117	4,68	4,63	4,13	167	3,4	3,02	5,1
18	5,33	4,9	4,95	68	4,3	3,42	3,7	118	4,49	4,89	4,63	168	4,06	3,3	4,65
19	4,57	4	3,79	69	4,78	3,75	4,35	119	4,3	4,54	4,84	169	3,67	3,19	4,96
20	4,77	4,55	4,45	70	4,68	4,2	3,22	120	4,83	4,55	5,21	170	3,73	4,1	3,81
21	3,84	4,64	3,88	71	4,9	4,11	4,55	121	4,51	3,82	3,93	171	4	4,27	3,27
22	4,54	4,52	4,35	72	5,2	4,56	4,05	122	4,58	4,13	3,45	172	4,29	4,29	3,88
23	5,6	5,42	4,75	73	4,47	3,6	3,61	123	4,36	4,35	4,97	173	4,22	3,98	3,39
24	4,72	3,71	4,67	74	5,5	4,4	3,8	124	4,7	4,34	4,5	174	4,3	4,1	4,61
25	4,69	4,25	4,55	75	5,4	4,4	3,39	125	4,49	4,54	3,46	175	5,04	3,95	4,38
26	4,7	3,91	4,05	76	4,81	4,36	3,27	126	5,1	4,4	4,2	176	4,95	4,75	3,53
27	4,4	4,68	4,16	77	5,43	3,97	4,14	127	4,87	5,1	4,88	177	5,2	4,58	3,87
28	4,43	4,5	5,23	78	4,82	4,21	3,4	128	4,51	4,75	4,37	178	4,8	4,23	3,42
29	4,37	3,68	5,4	79	5,6	4,32	3,32	129	4,75	3,66	4,52	179	4,72	3,8	4,43
30	4,53	5,2	3,94	80	5,42	4,29	3,65	130	4,3	4,77	5,23	180	5,15	4,83	3,72
31	4,34	3,84	4,31	81	5,1	3,72	4,07	131	4,85	4,15	3,38	181	3,83	3,02	3,58
32	4,74	4,32	4,97	82	5,4	3,7	4,55	132	4,4	3,78	4,77	182	3,67	3,85	4,7
33	5,23	4	4,78	83	5,1	4,7	4,35	133	4,91	3,96	4,39	183	4,79	4,27	3,27
34	4,26	4,74	4,14	84	4,77	4,45	4,62	134	4,44	3,62	4,11	184	4,5	4,28	3,02
35	5,28	4,55	4,4	85	4,8	3,84	4,3	135	4,67	4,26	4,16	185	3,85	3,89	3,02
36	4,33	4,43	4,98	86	4,72	3,87	4,42	136	4,6	4,75	4,05	186	4,57	5,35	3,92
37	4,18	4,42	3,5	87	4,62	3,6	3,85	137	4,54	4,53	4,53	187	5,03	3,3	4,1
38	4,62	3,43	4,39	88	4,3	3,73	3,85	138	4,19	4,1	4,53	188	3,84	3,46	3,38
39	4,42	4,2	4,24	89	4,3	4,34	3	139	4,29	4,28	3,77	189	4,26	3,27	3,52
40	4,75	4,79	4,33	90	4,85	3,94	3,94	140	4,6	3,52	3	190	4,69	3,02	2,52
41	4,37	4,8	4,31	91	4,45	4,2	3,82	141	4,66	3,97	4,23	191	4	5,72	4
42	4,5	4,81	4,35	92	4,35	3,9	5,31	142	4,5	4,19	3,3	192	3,95	4,28	4,35
43	4,4	3,96	4,89	93	4,2	4,3	4,17	143	3,94	4,06	3,9	193	3,73	3,95	4,45
44	4,78	4,62	4,28	94	4,45	4,65	4,56	144	4,43	4,63	4,52	194	3,6	3,32	4,14
45	5,41	4,63	4,61	95	4,06	5,72	4,34	145	3,98	4,14	5,27	195	4,62	4,47	4,7
46	5,56	4,25	4,72	96	4,75	4,3	2,11	146	4,36	4,43	3,3	196	4,65	3,9	4,23
47	5,21	4,9	4,94	97	4,15	5,23	3,02	147	4,14	3,83	3,69	197	4,82	4,42	3,68
48	4,18	4,86	4,5	98	4,4	4,37	2,51	148	4,38	3,94	4,37	198	5,05	3,9	4
49	4,71	4,13	3,79	99	4,57	5,4	4,06	149	4,27	3,87	3,27	199	4,18	3,53	3,82
50	4,34	4,37	4,29	100	4,15	4,86	3,95	150	4,61	3,82	4,32	200	4,5	3,02	3,84

Tabela 1. Continuação...

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
201	4,78	3,9	3,56	251	4,89	5,17	4,22	301	4,83	4,26	3,5	351	4,5	3,27	4,04
202	4,84	4,7	4,65	252	4,05	5	3,03	302	4,45	4,25	4,22	352	3,4	4,17	4,3
203	5,13	4,6	3	253	4,9	5,56	3,3	303	4,56	4,22	4,07	353	3,56	4,38	2,72
204	5,1	4,63	5,53	254	4,15	4,3	5,45	304	4,49	4,33	4,46	354	4,75	4,75	3,47
205	4,5	4,5	5,02	255	4,58	4,27	3,02	305	4,57	4,57	4,42	355	3,87	2,52	3,98
206	4,64	4,66	4,44	256	3,65	4,14	4,8	306	4,55	4,56	4,87	356	3,27	4,2	3,45
207	4,83	4,92	3,79	257	3,86	3,7	3,73	307	4,52	4,44	4,09	357	4,15	4,38	3,3
208	5,3	4,55	4,99	258	3,85	4,66	4,8	308	4,69	4,84	3,7	358	4,42	4,68	3,73
209	4,66	4,5	4,53	259	3,94	4,8	4	309	5,17	3,5	4,75	359	4,16	4,45	3,58
210	4,56	4,67	4,44	260	4,34	3,63	3,42	310	4,43	3,89	4,72	360	3,7	4,07	3,62
211	5,89	4,67	4,02	261	4,27	3,45	3,27	311	4,56	3,49	3,45	361	4,15	3,52	2,99
212	4,95	5,02	3,95	262	4,36	3,45	3,98	312	4,47	3,77	3	362	4,11	3,65	3,05
213	5,1	4,92	3,64	263	4,55	3,72	4,52	313	4,39	4,02	3,62	363	4,32	4,15	4,95
214	4,81	4,67	4,35	264	4,3	2,77	3,27	314	4,5	4,14	3,91	364	3,9	3,59	4,38
215	4,5	4,25	5,32	265	4,68	2,3	3,86	315	4,31	4,13	3,92	365	3,73	3,4	5,15
216	4,42	4,69	3,88	266	5,15	2,77	4,12	316	4,6	4,06	4,61	366	4,68	3,72	4,77
217	4,67	4,03	3,95	267	5,2	3,54	3,92	317	4,77	3,91	3,2	367	4,05	4,9	4,74
218	4,43	5,41	4,04	268	5,45	3,02	3,87	318	4,46	4,68	3,98	368	3,37	3,97	4,9
219	4,84	5,07	4,05	269	4,95	5,1	3,95	319	4,21	3,87	4,71	369	4,6	3,73	3,87
220	5,12	4,65	4,12	270	4,96	2,75	3,85	320	3,91	4,17	4,66	370	5,25	4,2	3,69
221	5,12	3,69	3,54	271	5,2	3,27	4,34	321	4,61	4,64	3,91	371	4,46	4,46	3,35
222	4,5	3,69	3,3	272	5,27	4,02	4,27	322	4,92	4,37	3,92	372	4,53	3,9	3,45
223	4,66	3,53	4,47	273	5,24	3,52	4,3	323	4,53	4,46	4,55	373	4,83	3,86	3,36
224	4,35	4,05	4,28	274	4,63	4,3	4,3	324	4,08	3,94	4,25	374	4,06	3,59	4,1
225	4,56	4,38	4,04	275	5	4,3	4,45	325	4,56	4,24	4,23	375	4,63	4,2	4,67
226	4,5	4,98	4,05	276	5,2	4,46	4,34	326	4,69	3,62	4,49	376	3,72	4,86	3,58
227	4,4	3,97	4,3	277	4,8	5,3	4,65	327	5,18	4,16	3,94	377	3,35	5,27	4,35
228	4,44	4,45	4,53	278	5,12	4,72	4,93	328	4,27	3,6	4,14	378	3,88	4,85	4,9
229	4,65	4,58	4,51	279	4,69	5,2	4,3	329	4,84	3,77	3,27	379	3,76	4,1	4,8
230	5,25	3,83	4,77	280	4,33	5,3	4,8	330	4,69	3,87	3,71	380	4,08	3,57	5,34
231	5,82	4,75	4,21	281	4,38	5,7	3,55	331	5,12	3,96	3,89	381	4,62	4,07	3,56
232	4,5	5,37	3	282	4,48	5,45	4,1	332	4,54	3,83	3,94	382	4,39	3,5	3,86
233	4,29	4,55	4,09	283	5,08	5,4	2,77	333	4,7	4,11	3,3	383	3,68	3,7	4,05
234	5,19	4,21	4,39	284	4,25	4,95	4,38	334	4,89	3,82	4,29	384	4,99	4,29	4,22
235	5	5,74	4,04	285	4,72	4,55	4,97	335	4,03	3,27	5,03	385	3,45	4,27	3,95
236	4,61	4,31	4,69	286	4,3	3,76	4,9	336	3,87	4,46	4,56	386	5,17	4,45	3,05
237	3,74	5,13	4,53	287	4,78	2,77	5,07	337	3,84	3,95	5,2	387	5,23	3,85	3,3
238	4,1	4,42	5,44	288	4,53	3,7	3,8	338	4,37	4,03	3,68	388	3,6	3,8	4,18
239	3,65	4,39	4,22	289	3,37	3,8	5,25	339	4,94	4,36	4,51	389	4,31	4,01	3,2
240	4,73	4,59	3,62	290	3,44	3,27	5,14	340	4,19	4,22	4,26	390	3,48	3,77	4,87
241	5,4	4,31	4,63	291	3,72	3,45	5,3	341	4,7	4,42	4,45	391	3,7	3,73	4,33
242	5,1	4,26	4,61	292	3,27	5	5,31	342	4,16	4,05	4,72	392	3,02	3,7	3,02
243	4,15	4,59	3,64	293	3,27	4,4	5,2	343	4,55	4,47	4,61	393	4,8	4,09	4,25
244	4,18	4,72	3,15	294	3,27	4,45	5,28	344	4,55	4,78	3,25	394	4,3	4,13	4,02
245	4,43	4,39	3	295	3,86	3,6	4,68	345	4,55	4,1	4,64	395	3,6	3,9	4,3
246	4,16	4,71	3,3	296	3,02	4,05	3,67	346	4,38	3,2	4,98	396	5	3,97	4,69
247	4,23	3,37	4,93	297	3,96	4,1	4,6	347	4,86	4,62	3,5	397	4,12	3,99	5,02
248	5,5	4,41	4,78	298	3,91	4,3	4,55	348	3,88	3,81	3,68	398	3,54	3,61	4,75
249	4,82	3,25	4,09	299	3,97	4,25	4,3	349	4,46	4,48	5,23	399	3,82	3,62	4,1
250	4,94	3,4	3,5	300	3,15	3,45	3,45	350	4,46	4,53	4,57	400	3,27	4,34	4,7

Tabela 2. Altura total (*Ht*) em metros, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 20 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lamptetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores				Árvores				Árvores				Árvores			
Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3
1	7,00	5,50	5,50	51	6,25	6,00	6,00	101	9,00	6,50	5,25	151	5,00	6,00	6,00
2	5,20	5,50	6,00	52	6,50	6,50	7,00	102	9,00	5,00	5,00	152	7,00	5,00	5,00
3	6,25	5,50	6,25	53	6,25	6,25	5,00	103	7,25	6,50	7,50	153	7,00	4,50	4,00
4	5,50	6,50	6,50	54	6,00	6,50	7,00	104	6,50	7,50	7,00	154	5,00	6,00	6,00
5	6,50	7,25	8,00	55	6,00	6,75	5,75	105	7,50	7,00	7,00	155	6,00	5,00	5,00
6	6,00	5,50	7,00	56	6,00	6,25	5,00	106	7,00	6,00	8,00	156	6,00	6,00	4,00
7	6,75	5,00	7,00	57	8,00	6,50	5,50	107	7,50	7,00	6,50	157	4,00	6,25	5,00
8	7,00	7,00	6,00	58	5,75	5,50	5,75	108	6,00	6,50	6,00	158	5,50	6,25	6,00
9	7,00	7,25	4,75	59	5,00	6,00	6,70	109	6,25	6,00	5,50	159	6,00	6,25	4,50
10	5,50	9,75	7,50	60	6,00	8,25	6,00	110	9,50	9,00	6,00	160	4,50	5,75	4,00
11	7,00	6,00	7,00	61	6,25	6,50	6,25	111	8,50	8,50	7,25	161	5,00	4,25	6,50
12	6,00	8,00	7,00	62	6,25	6,50	8,25	112	8,00	9,50	6,50	162	6,00	6,00	5,50
13	8,75	7,00	7,00	63	6,25	7,00	8,25	113	8,50	8,50	9,00	163	6,00	6,00	7,00
14	6,25	5,75	6,50	64	7,50	8,00	7,75	114	6,50	6,25	8,00	164	8,00	7,00	6,00
15	6,30	6,50	5,75	65	6,50	8,25	6,50	115	6,50	7,00	7,00	165	6,00	6,00	6,00
16	7,00	8,00	6,75	66	6,00	8,75	5,75	116	5,75	6,50	6,00	166	5,00	4,50	6,00
17	6,00	7,00	5,50	67	6,25	6,00	8,00	117	7,00	7,00	7,00	167	6,00	6,00	8,00
18	6,50	6,00	7,00	68	6,00	6,00	7,50	118	7,00	6,50	7,50	168	8,00	6,00	6,50
19	8,25	6,50	6,00	69	8,00	6,00	7,75	119	7,00	7,50	8,50	169	6,00	6,00	6,50
20	6,00	6,50	7,50	70	6,00	6,00	6,00	120	7,00	7,00	9,50	170	7,00	7,50	6,25
21	5,00	9,00	5,50	71	7,75	6,25	6,00	121	6,25	6,00	8,00	171	6,25	7,50	6,25
22	5,75	6,00	7,00	72	8,25	6,25	6,00	122	6,25	7,50	5,50	172	8,25	6,50	5,50
23	7,00	8,00	7,75	73	8,25	7,75	6,50	123	7,50	8,50	7,50	173	6,75	6,50	4,25
24	6,00	5,50	7,75	74	6,00	6,50	8,50	124	8,75	7,00	5,50	174	8,00	7,00	6,00
25	6,50	6,75	7,50	75	6,00	6,00	8,00	125	6,50	6,50	7,50	175	8,00	6,50	6,00
26	6,50	8,50	5,50	76	6,00	7,75	8,00	126	8,25	6,50	7,50	176	8,00	7,00	4,50
27	8,00	7,00	6,00	77	7,00	6,25	6,50	127	6,75	7,75	7,75	177	8,00	6,50	6,50
28	7,50	7,50	7,00	78	7,50	6,50	6,00	128	6,00	7,00	7,00	178	7,00	7,00	6,00
29	5,00	5,50	7,00	79	8,25	5,50	6,50	129	6,00	6,75	8,00	179	7,00	6,00	7,00
30	7,00	7,00	5,50	80	6,25	6,00	5,00	130	8,50	8,50	6,75	180	8,00	7,00	7,00
31	6,00	8,25	5,50	81	8,00	6,50	8,00	131	9,50	8,00	5,50	181	7,00	4,50	6,50
32	5,50	6,00	6,50	82	8,50	6,50	6,00	132	6,00	6,00	5,50	182	8,00	7,00	6,00
33	7,50	7,00	6,50	83	8,00	8,50	6,50	133	7,50	7,25	8,00	183	8,00	7,50	6,00
34	7,00	8,50	5,50	84	8,00	6,50	8,00	134	7,00	6,50	7,50	184	8,00	8,00	6,00
35	8,50	7,00	7,00	85	6,50	6,00	8,50	135	6,50	10,50	8,00	185	6,50	6,00	6,00
36	6,00	9,00	6,25	86	6,50	6,50	8,25	136	6,00	7,00	6,00	186	6,00	7,50	5,00
37	8,00	6,00	7,50	87	6,50	6,00	7,00	137	6,25	6,75	8,00	187	7,00	6,25	6,00
38	7,00	6,50	7,00	88	6,00	6,50	8,00	138	5,75	8,50	8,50	188	7,00	5,50	4,25
39	7,25	7,50	6,50	89	6,50	8,00	6,00	139	6,00	6,00	6,50	189	6,50	5,00	6,00
40	7,75	9,00	7,50	90	8,00	6,50	6,00	140	6,50	7,75	6,50	190	7,00	6,00	4,00
41	6,50	6,00	7,00	91	6,00	8,00	8,00	141	6,50	5,00	5,75	191	6,00	8,50	6,00
42	6,00	5,50	7,50	92	6,00	6,50	8,25	142	6,50	9,00	5,75	192	6,00	6,00	7,00
43	7,00	5,00	6,00	93	6,25	6,00	7,75	143	7,00	9,00	6,00	193	7,00	6,00	6,50
44	7,50	6,75	6,00	94	6,25	8,50	8,25	144	6,75	8,50	8,00	194	6,50	5,50	6,25
45	8,50	5,50	6,50	95	8,25	8,50	8,25	145	6,00	7,75	8,50	195	8,00	8,00	6,25
46	9,75	6,50	7,75	96	8,25	8,50	4,25	146	8,00	9,50	6,25	196	7,00	7,00	6,50
47	7,25	6,75	7,00	97	6,00	8,50	6,00	147	8,25	6,50	6,75	197	6,00	7,00	6,00
48	5,25	5,00	7,25	98	6,25	6,50	4,50	148	9,50	5,50	8,50	198	8,00	6,75	6,00
49	5,50	7,50	5,50	99	6,00	8,50	7,25	149	7,00	8,00	6,50	199	7,00	6,00	6,00
50	6,50	7,00	7,25	100	6,50	6,25	7,00	150	8,50	8,50	7,00	200	7,00	6,00	6,00

Tabela 2. Continuação...

Árvores				Árvores				Árvores				Árvores			
N ⁰	T1	T2	T3	N ⁰	T1	T2	T3	N ⁰	T1	T2	T3	N ⁰	T1	T2	T3
201	7,75	7,25	7,00	251	8,50	8,00	6,00	301	7,00	9,50	5,50	351	6,00	7,00	6,00
202	7,75	5,50	5,50	252	6,00	8,25	6,00	302	7,50	6,50	6,00	352	6,00	8,00	4,50
203	7,00	6,75	7,00	253	6,00	6,25	8,50	303	7,00	6,00	7,25	353	6,50	6,00	6,00
204	7,00	7,00	7,00	254	8,50	6,50	6,00	304	8,00	7,00	7,50	354	6,50	4,00	6,00
205	7,50	7,00	6,75	255	6,00	6,50	6,00	305	8,00	8,25	8,00	355	5,00	8,00	6,25
206	5,50	7,25	6,50	256	6,75	7,00	6,75	306	7,00	9,00	6,00	356	6,50	8,00	4,25
207	6,00	9,00	7,00	257	6,50	6,00	8,25	307	8,00	9,50	7,25	357	6,50	8,00	6,00
208	5,50	8,25	6,75	258	5,50	8,00	7,00	308	9,00	7,50	6,00	358	6,00	7,00	6,00
209	6,75	9,00	7,00	259	6,50	6,00	6,00	309	6,50	8,00	6,00	359	6,50	6,00	5,00
210	9,00	8,00	6,00	260	8,00	6,50	6,50	310	6,75	7,75	7,00	360	6,50	6,00	6,00
211	6,25	7,50	6,25	261	6,00	6,50	5,25	311	9,50	6,75	5,00	361	6,00	6,00	5,00
212	6,25	9,00	5,50	262	8,00	5,00	8,00	312	7,00	6,00	6,75	362	8,00	6,00	7,00
213	6,00	6,00	7,50	263	7,00	6,00	6,25	313	9,00	7,50	5,50	363	6,00	5,00	7,00
214	6,25	6,50	7,50	264	8,00	4,25	6,25	314	8,00	6,50	7,25	364	6,00	5,00	8,00
215	6,25	5,25	5,50	265	8,00	4,25	6,50	315	8,00	7,50	7,00	365	6,50	6,50	7,00
216	7,00	7,00	5,50	266	8,00	6,00	5,50	316	8,25	5,50	7,00	366	7,00	8,00	6,00
217	5,00	6,50	6,00	267	8,50	6,00	6,50	317	8,00	6,00	6,75	367	5,00	6,00	6,00
218	7,50	7,00	6,00	268	8,00	8,25	6,00	318	8,00	7,75	8,25	368	6,00	7,00	5,75
219	7,50	8,25	6,00	269	8,50	4,25	6,00	319	5,50	8,75	8,00	369	8,25	6,50	5,50
220	6,00	6,50	5,50	270	8,00	6,00	5,25	320	9,00	7,50	5,00	370	6,50	6,00	4,50
221	6,00	6,00	5,75	271	8,50	6,50	6,25	321	8,25	8,50	7,00	371	6,50	6,50	5,50
222	6,00	6,50	6,50	272	7,00	6,50	6,00	322	9,00	7,50	8,00	372	5,75	6,00	4,50
223	6,25	8,50	6,50	273	8,00	6,75	6,00	323	7,00	7,50	6,50	373	6,50	5,50	5,25
224	5,00	8,00	6,00	274	8,00	7,25	6,00	324	7,50	7,75	6,50	374	6,00	7,00	5,75
225	6,50	8,50	6,00	275	8,25	8,00	8,00	325	7,00	7,25	6,75	375	7,00	7,50	4,50
226	5,00	7,00	6,75	276	8,00	8,75	6,25	326	7,50	7,00	6,00	376	6,25	8,00	5,25
227	6,75	7,50	5,25	277	8,00	7,00	6,00	327	8,50	6,50	7,25	377	8,25	7,50	6,00
228	5,75	7,50	5,75	278	7,75	7,00	7,25	328	6,00	6,25	6,50	378	4,50	7,00	6,00
229	9,00	6,75	6,00	279	7,75	8,00	6,25	329	7,00	6,00	5,00	379	6,50	6,00	6,25
230	7,00	7,50	7,00	280	8,00	7,00	6,00	330	12,50	6,75	6,50	380	6,50	6,00	4,50
231	6,25	8,50	5,50	281	6,75	8,25	7,00	331	8,50	5,00	5,75	381	8,50	5,50	6,00
232	5,50	7,00	5,75	282	8,00	8,25	5,00	332	6,25	7,00	6,50	382	6,50	6,50	6,00
233	7,00	5,50	6,00	283	8,00	8,00	6,00	333	9,00	8,50	9,50	383	8,00	7,00	4,00
234	6,00	6,50	6,00	284	6,25	7,00	6,00	334	8,50	6,50	9,50	384	6,50	6,50	4,00
235	8,00	5,00	6,50	285	6,50	6,75	6,50	335	9,00	7,00	9,00	385	8,00	6,50	4,25
236	6,25	7,00	6,00	286	6,75	4,50	6,00	336	7,00	6,00	7,50	386	8,00	7,00	6,00
237	9,00	6,25	7,50	287	6,50	6,75	6,50	337	11,50	7,50	5,75	387	5,00	6,00	6,25
238	6,50	6,50	7,00	288	6,50	6,25	6,00	338	7,75	6,00	6,00	388	8,00	6,00	6,00
239	6,00	6,25	5,50	289	6,00	5,50	6,00	339	6,50	9,00	6,00	389	6,00	8,00	7,00
240	6,25	6,25	6,00	290	6,00	6,00	6,25	340	6,50	7,75	9,00	390	7,00	6,50	6,50
241	6,00	6,00	6,00	291	6,00	8,25	6,25	341	7,00	8,00	7,00	391	6,00	6,50	6,00
242	5,00	8,00	5,50	292	6,25	6,00	8,00	342	8,00	7,75	8,00	392	8,00	6,00	6,50
243	7,00	6,00	6,50	293	6,00	5,50	8,00	343	8,50	9,00	6,00	393	6,25	6,00	6,00
244	5,50	7,00	5,00	294	6,50	6,25	6,00	344	7,00	6,00	8,00	394	6,00	7,00	6,50
245	7,00	8,50	5,00	295	6,00	6,00	5,00	345	8,00	6,00	6,25	395	8,00	7,00	7,00
246	6,25	5,00	7,50	296	6,25	6,00	7,75	346	9,00	6,50	6,00	396	6,50	6,00	8,00
247	7,00	7,25	7,25	297	6,75	6,25	8,00	347	8,00	6,50	6,50	397	6,00	6,00	6,50
248	6,00	5,75	6,75	298	6,75	6,25	6,00	348	7,00	7,50	7,25	398	5,50	7,00	6,00
249	6,50	6,00	5,00	299	6,00	6,00	5,00	349	7,00	8,00	7,00	399	5,00	6,00	8,00
250	6,25	7,50	5,50	300	6,00	8,50	6,00	350	8,00	6,50	6,00	400	6,50	5,00	6,00

Tabela 3. Altura total (*Ht*) em metros, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 26 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lamptetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores				Árvores				Árvores				Árvores			
Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3
1	13,75	14,00	11,75	51	12,00	11,25	11,75	101	13,25	13,50	10,00	151	11,75	13,00	11,25
2	12,25	12,25	12,25	52	12,00	12,25	11,25	102	13,00	14,50	12,00	152	12,00	11,50	9,50
3	12,75	13,00	13,00	53	12,50	12,00	12,00	103	14,25	14,25	14,00	153	11,00	11,25	9,00
4	12,25	11,75	11,75	54	13,00	12,25	11,50	104	13,00	12,50	11,75	154	11,00	12,50	11,50
5	12,50	14,25	13,75	55	13,00	13,00	12,00	105	13,50	13,00	12,00	155	12,25	11,00	9,75
6	11,75	12,50	12,50	56	12,75	12,00	11,00	106	13,50	13,00	13,25	156	11,50	12,00	9,00
7	13,00	13,20	12,75	57	12,00	12,25	12,00	107	11,50	13,75	12,50	157	11,00	11,00	10,00
8	13,75	14,75	12,75	58	11,00	13,00	12,00	108	13,00	13,25	12,75	158	12,00	10,75	13,00
9	13,50	13,75	13,00	59	11,00	12,75	13,00	109	13,50	14,00	12,50	159	11,00	13,00	9,00
10	13,50	14,25	14,25	60	11,50	12,00	14,00	110	14,00	14,00	13,00	160	10,50	13,50	9,00
11	13,00	12,75	12,50	61	11,50	13,00	13,75	111	13,25	13,00	12,25	161	10,50	11,00	12,50
12	13,50	12,75	12,75	62	12,25	13,00	13,50	112	14,00	13,75	12,50	162	10,00	11,50	11,00
13	13,25	13,00	13,00	63	12,00	13,25	14,00	113	14,50	13,50	13,50	163	12,00	11,50	12,00
14	12,00	13,00	13,00	64	12,75	14,25	12,25	114	14,00	12,50	13,25	164	12,50	12,50	12,00
15	13,75	12,50	12,25	65	12,50	13,75	13,00	115	12,50	12,50	13,00	165	11,50	12,00	11,75
16	13,25	13,00	13,00	66	12,75	11,75	10,50	116	13,50	12,25	13,00	166	11,25	12,25	12,00
17	14,00	12,75	12,50	67	13,25	12,25	11,00	117	13,00	13,00	13,25	167	11,75	11,00	13,75
18	14,25	13,00	13,00	68	13,00	11,50	12,00	118	13,00	14,50	14,00	168	12,00	10,25	12,00
19	13,00	14,00	12,50	69	12,25	11,50	12,50	119	13,75	14,00	13,00	169	11,00	11,75	11,50
20	12,75	12,50	13,00	70	13,25	12,25	12,00	120	14,50	13,00	14,00	170	12,50	11,50	11,75
21	12,00	13,50	13,00	71	13,25	11,50	12,00	121	14,50	13,25	13,00	171	12,25	13,00	11,50
22	12,25	12,00	12,00	72	13,25	12,00	13,50	122	14,00	13,00	11,00	172	13,00	12,25	11,00
23	14,00	13,50	13,50	73	11,75	12,50	12,00	123	13,50	13,00	13,75	173	13,00	11,00	9,00
24	13,00	12,00	14,00	74	12,25	12,50	12,00	124	13,50	13,50	12,00	174	12,25	12,50	11,00
25	12,75	12,50	12,50	75	13,50	12,75	13,25	125	12,25	13,25	13,00	175	13,00	13,00	10,50
26	12,50	12,50	12,50	76	14,50	12,50	11,75	126	14,00	13,50	13,75	176	12,50	12,00	10,00
27	12,50	12,25	12,25	77	14,25	11,00	13,75	127	14,25	14,75	14,50	177	12,25	12,50	12,25
28	13,00	12,75	12,75	78	13,50	12,25	12,00	128	13,00	14,75	14,00	178	13,00	12,00	10,50
29	12,50	12,50	12,50	79	14,25	13,25	12,00	129	14,75	13,25	14,00	179	12,75	12,00	11,00
30	13,25	13,25	13,25	80	12,75	13,25	11,50	130	12,50	14,25	14,25	180	12,50	12,00	12,00
31	13,50	12,25	12,25	81	14,50	13,25	11,50	131	14,50	13,25	12,00	181	12,00	10,50	10,50
32	13,50	11,75	11,75	82	13,50	12,25	13,00	132	14,00	13,25	13,00	182	12,00	12,25	10,50
33	14,00	11,75	11,75	83	14,00	12,75	12,00	133	14,00	12,75	13,50	183	10,50	11,75	10,00
34	14,50	14,00	14,00	84	13,50	13,25	12,50	134	13,50	12,50	13,00	184	11,50	13,00	9,00
35	14,25	13,75	14,00	85	12,50	13,50	13,50	135	13,50	12,50	12,25	185	12,00	11,50	10,00
36	14,25	13,75	13,75	86	12,50	13,50	13,00	136	14,25	13,50	13,50	186	12,00	13,50	9,50
37	14,00	13,00	13,00	87	12,50	11,75	14,00	137	14,00	13,50	14,00	187	12,00	13,50	11,00
38	15,00	13,25	13,00	88	11,75	11,50	14,00	138	14,25	13,00	13,00	188	11,00	12,50	9,00
39	13,25	12,75	12,75	89	12,75	13,25	12,25	139	14,25	12,25	12,25	189	12,50	10,25	11,50
40	13,25	13,50	13,00	90	11,75	12,75	12,25	140	14,25	13,75	12,00	190	11,00	10,00	7,50
41	13,25	14,25	13,00	91	12,00	13,50	14,00	141	14,75	11,75	13,25	191	12,50	13,00	10,50
42	13,50	13,50	13,00	92	11,75	12,25	15,50	142	13,50	13,50	12,50	192	11,50	12,75	12,00
43	13,50	14,00	13,75	93	11,75	13,50	14,00	143	12,25	13,00	13,50	193	11,25	11,50	11,00
44	13,50	13,50	13,50	94	11,75	14,50	14,00	144	12,75	14,00	12,00	194	12,50	11,50	12,00
45	14,25	13,50	13,50	95	11,75	13,75	12,75	145	12,00	12,50	14,00	195	13,00	12,00	11,50
46	14,00	13,25	13,25	96	13,25	14,50	13,75	146	12,50	13,25	12,50	196	12,00	11,50	13,00
47	13,25	13,00	13,00	97	12,75	14,50	10,25	147	13,50	13,50	12,25	197	12,25	12,50	11,50
48	12,25	12,50	12,50	98	13,25	13,75	10,75	148	14,00	11,75	13,00	198	13,00	12,25	10,00
49	12,00	13,25	12,50	99	13,75	15,50	13,00	149	12,50	11,75	12,25	199	11,50	11,50	10,00
50	12,25	12,75	12,75	100	13,25	15,50	13,00	150	13,00	12,25	12,50	200	11,00	12,75	11,00

Tabela 3. Continuação...

Árvores				Árvores				Árvores				Árvores			
Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3
201	12,00	13,00	13,00	251	12,75	14,25	11,25	301	15,00	12,25	12,50	351	11,25	13,00	10,50
202	12,25	13,00	13,00	252	14,50	15,50	11,00	302	13,50	12,00	12,50	352	11,50	13,00	11,50
203	14,00	13,50	12,00	253	12,50	16,50	11,00	303	13,00	12,00	14,00	353	12,00	11,00	10,00
204	13,50	13,25	13,25	254	13,50	14,00	15,50	304	13,00	10,00	12,50	354	11,25	12,00	11,00
205	13,00	14,50	14,00	255	13,00	13,75	12,25	305	12,25	13,25	13,50	355	13,00	11,00	12,00
206	11,75	14,25	12,25	256	11,50	14,25	12,75	306	13,00	14,25	13,00	356	11,00	12,50	10,00
207	13,00	13,25	12,25	257	12,25	13,25	13,00	307	13,00	13,00	10,50	357	12,50	13,50	9,00
208	13,25	13,50	13,50	258	12,00	14,50	13,00	308	14,50	14,00	11,50	358	13,00	12,50	10,25
209	12,75	13,50	12,00	259	13,50	13,75	12,50	309	14,50	11,50	13,25	359	11,25	12,50	10,50
210	14,00	14,50	12,00	260	14,00	11,75	11,75	310	13,25	11,50	13,25	360	11,00	11,25	10,50
211	14,25	13,75	12,25	261	11,75	13,00	11,25	311	13,00	12,00	11,25	361	11,00	10,50	9,75
212	14,50	15,00	13,00	262	12,00	12,25	10,25	312	13,50	11,50	10,00	362	13,00	11,00	10,50
213	15,25	15,25	12,50	263	13,50	13,25	12,00	313	13,25	11,50	12,00	363	12,00	10,50	11,50
214	14,00	14,25	13,50	264	11,75	12,50	12,00	314	13,25	12,50	12,25	364	12,00	11,00	10,50
215	13,50	14,00	14,00	265	13,50	12,00	12,00	315	13,75	12,00	12,00	365	12,25	11,00	11,00
216	13,50	13,00	13,00	266	12,50	14,25	12,25	316	14,25	12,75	12,25	366	11,00	10,50	11,50
217	13,75	13,25	13,25	267	13,50	12,25	12,50	317	13,50	12,00	11,00	367	11,50	13,00	11,00
218	13,50	15,25	13,00	268	14,50	11,75	11,75	318	13,00	14,00	11,50	368	13,00	12,00	11,00
219	13,75	15,00	13,25	269	14,50	14,25	12,25	319	12,50	13,00	13,50	369	13,00	10,50	11,00
220	14,25	14,25	12,00	270	14,75	11,75	12,75	320	11,25	13,00	14,00	370	13,50	11,25	10,50
221	14,25	13,00	13,00	271	15,50	11,00	11,00	321	12,75	13,00	13,00	371	13,50	13,25	9,00
222	13,00	12,50	12,00	272	15,00	12,50	12,25	322	14,00	13,75	12,50	372	12,50	13,50	10,00
223	13,00	12,50	12,50	273	15,75	11,00	12,00	323	13,00	14,00	14,00	373	11,50	11,00	9,00
224	13,25	12,75	12,75	274	13,25	12,50	12,00	324	13,00	12,50	13,25	374	12,50	11,75	10,50
225	14,00	13,50	13,50	275	13,50	13,00	13,00	325	14,00	11,00	13,50	375	12,25	11,00	10,50
226	13,00	15,25	13,50	276	14,75	14,00	12,50	326	13,50	12,00	13,00	376	12,00	13,00	10,00
227	13,25	13,25	13,25	277	13,75	13,75	12,25	327	12,75	11,50	12,00	377	12,50	12,00	7,00
228	13,00	13,50	12,50	278	15,75	13,50	12,75	328	12,50	12,50	12,50	378	11,50	11,25	11,00
229	13,50	13,50	12,50	279	13,75	13,50	13,00	329	12,75	13,00	11,00	379	11,00	11,00	11,00
230	14,25	14,00	12,00	280	14,25	14,50	12,00	330	14,00	13,00	11,00	380	12,00	11,75	9,50
231	13,25	13,50	13,00	281	13,50	14,00	13,00	331	12,50	11,50	11,50	381	12,25	11,50	10,50
232	12,75	14,25	12,00	282	15,75	14,00	14,00	332	13,50	14,00	12,25	382	13,25	12,00	10,00
233	13,25	13,25	13,75	283	15,50	14,00	11,00	333	13,50	12,50	12,50	383	13,00	12,25	9,50
234	14,00	13,25	13,25	284	14,75	13,25	12,00	334	11,45	12,00	13,75	384	13,50	12,00	8,00
235	14,25	14,50	13,00	285	14,25	13,25	12,00	335	12,00	12,00	13,25	385	11,50	12,50	8,00
236	13,50	11,75	11,75	286	13,75	12,00	13,00	336	11,25	13,25	13,50	386	13,50	12,50	9,00
237	13,25	13,75	12,50	287	12,50	11,75	12,00	337	11,75	13,25	9,75	387	12,00	12,25	10,50
238	13,75	12,50	12,50	288	13,75	13,00	12,25	338	13,50	13,75	12,00	388	11,50	12,00	9,00
239	13,00	13,25	13,25	289	11,75	11,50	12,25	339	13,25	14,00	13,00	389	12,50	11,00	9,00
240	14,00	14,00	12,00	290	11,75	11,25	12,25	340	12,50	13,50	13,00	390	11,50	11,50	11,50
241	14,25	14,00	13,00	291	13,00	11,50	12,00	341	12,25	13,00	14,50	391	11,50	13,00	10,00
242	13,25	13,50	13,50	292	12,00	13,25	12,75	342	11,75	13,25	13,50	392	11,50	12,00	10,50
243	13,25	14,25	11,00	293	12,00	13,50	15,00	343	12,00	13,00	14,25	393	12,00	12,00	10,50
244	13,25	12,00	12,00	294	12,50	13,50	13,75	344	13,00	14,00	12,50	394	12,50	12,25	10,50
245	14,50	15,25	12,50	295	13,75	11,25	11,00	345	12,50	12,50	13,00	395	11,50	11,25	10,50
246	13,50	15,00	13,00	296	11,75	12,50	12,00	346	12,50	12,50	14,00	396	13,50	12,25	11,00
247	13,50	15,50	12,75	297	12,25	12,25	12,50	347	13,25	14,50	13,00	397	11,00	12,50	11,50
248	13,50	13,00	13,00	298	10,75	12,50	14,00	348	12,25	12,75	13,50	398	12,00	11,00	12,00
249	13,50	12,00	13,00	299	11,00	12,50	12,00	349	13,00	13,25	14,25	399	13,00	11,00	11,50
250	13,50	13,00	12,00	300	11,00	11,75	12,00	350	13,75	13,50	13,75	400	12,00	12,75	9,50

Tabela 4. Altura total (*Ht*) em metros, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 32 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lamptetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores				Árvores				Árvores				Árvores			
Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3
1	16,00	16,00	14,00	51	14,75	15,50	14,75	101	15,00	15,50	13,50	151	15,00	15,25	14,00
2	14,75	14,75	14,00	52	15,75	16,50	14,00	102	15,50	16,50	13,25	152	15,50	15,00	13,50
3	14,75	15,25	14,50	53	15,50	17,00	15,00	103	16,75	16,50	14,75	153	16,00	15,00	13,00
4	14,00	14,50	15,00	54	15,75	15,75	14,75	104	15,50	15,75	14,50	154	13,50	17,00	13,75
5	14,50	16,50	15,00	55	16,00	16,00	15,00	105	15,00	16,00	14,00	155	15,00	15,50	13,00
6	14,75	14,50	14,00	56	16,00	16,50	14,25	106	16,50	15,50	14,50	156	13,75	16,50	13,00
7	15,25	15,00	15,00	57	16,75	16,50	15,50	107	16,25	15,75	14,50	157	13,25	15,50	12,75
8	15,50	16,50	14,50	58	15,50	17,00	15,50	108	15,75	15,50	15,00	158	14,25	15,00	14,50
9	14,50	15,00	14,50	59	15,25	16,00	16,00	109	15,75	17,00	13,25	159	14,50	16,00	13,00
10	15,00	16,25	16,00	60	15,25	17,00	17,00	110	16,00	17,00	14,50	160	13,75	15,50	13,00
11	14,00	14,50	14,50	61	15,50	17,00	16,00	111	15,50	16,00	15,00	161	13,50	14,25	15,00
12	14,50	15,00	14,25	62	16,50	17,25	16,00	112	16,75	16,00	15,50	162	14,00	15,50	14,00
13	16,00	15,00	14,75	63	15,75	17,75	16,75	113	16,25	15,75	16,25	163	15,25	15,00	15,00
14	14,00	15,25	15,00	64	16,75	18,00	15,25	114	16,00	14,25	15,50	164	15,50	15,50	13,75
15	15,50	15,25	14,50	65	16,50	17,25	16,50	115	14,75	14,50	15,50	165	15,50	15,25	14,00
16	15,00	15,50	15,00	66	17,00	16,75	14,00	116	15,50	17,00	15,50	166	14,00	13,50	14,75
17	16,00	14,25	14,50	67	16,50	16,00	15,00	117	16,00	14,75	16,50	167	14,50	14,25	15,25
18	16,00	15,00	14,50	68	16,50	15,25	15,25	118	15,75	15,75	15,75	168	14,50	14,00	15,00
19	15,00	15,50	14,50	69	16,50	15,75	15,00	119	16,00	16,00	15,50	169	15,00	15,25	14,50
20	15,50	13,75	14,75	70	17,00	15,50	15,50	120	16,50	15,75	15,75	170	15,75	15,00	14,75
21	14,00	15,00	15,00	71	17,50	14,75	15,00	121	17,00	15,00	13,75	171	14,75	15,25	14,25
22	14,25	14,75	13,75	72	17,50	15,50	16,75	122	16,50	15,00	14,00	172	15,50	15,50	14,75
23	16,50	14,75	15,50	73	17,00	16,50	15,50	123	16,00	16,25	16,00	173	14,50	15,25	12,00
24	15,00	14,50	16,50	74	17,50	16,50	15,00	124	15,50	16,00	14,75	174	14,75	15,25	14,00
25	15,25	15,00	14,50	75	16,75	16,75	15,00	125	14,50	16,00	15,50	175	15,50	15,75	13,50
26	15,00	14,00	14,50	76	17,25	15,25	14,00	126	16,00	15,50	14,00	176	15,00	14,50	13,50
27	14,50	13,75	15,75	77	17,75	15,00	15,50	127	16,75	16,25	16,50	177	15,25	14,75	14,75
28	15,00	15,00	14,50	78	17,00	15,50	14,00	128	15,25	17,00	16,50	178	15,00	15,00	13,50
29	15,25	14,50	14,25	79	17,50	15,50	14,50	129	16,50	15,50	16,50	179	14,50	14,75	14,00
30	16,25	16,25	16,00	80	17,25	16,50	14,00	130	14,00	17,00	15,50	180	14,00	15,25	14,25
31	15,75	15,00	15,00	81	17,00	16,00	14,75	131	16,00	16,75	15,00	181	14,75	13,75	13,00
32	15,25	14,50	14,25	82	17,50	16,25	16,00	132	16,00	15,50	15,25	182	15,00	14,50	13,00
33	16,00	13,50	15,00	83	17,00	16,00	15,00	133	16,50	14,50	16,00	183	14,75	15,25	13,50
34	16,50	16,00	16,00	84	17,00	14,50	15,50	134	15,50	14,50	16,00	184	14,75	15,75	13,00
35	16,25	15,00	17,00	85	16,50	16,00	16,00	135	16,50	15,50	14,25	185	14,50	14,75	13,50
36	16,00	15,00	15,50	86	16,50	16,00	16,50	136	16,25	15,50	14,00	186	15,50	16,00	12,25
37	16,00	15,00	15,50	87	16,75	15,00	16,25	137	16,50	15,50	15,25	187	15,00	15,75	14,00
38	16,50	15,00	15,25	88	15,75	15,50	16,00	138	16,50	15,50	15,00	188	14,25	15,00	12,50
39	15,50	15,75	14,75	89	16,75	16,75	15,00	139	17,50	14,00	15,25	189	16,00	15,00	12,50
40	15,50	17,00	15,25	90	16,50	15,50	15,50	140	17,25	15,25	15,00	190	15,00	15,00	11,00
41	15,25	17,25	15,50	91	15,50	16,00	16,00	141	18,00	14,25	15,00	191	14,50	15,50	14,25
42	15,00	15,50	15,25	92	15,25	15,00	17,25	142	16,25	16,00	15,00	192	14,75	15,25	14,50
43	15,50	15,75	16,25	93	15,75	17,25	15,50	143	14,25	15,50	16,50	193	14,00	13,75	15,00
44	15,50	16,00	15,50	94	16,00	16,25	16,00	144	15,00	16,25	14,50	194	14,50	13,00	14,25
45	16,00	16,00	16,00	95	16,25	16,00	14,00	145	14,50	15,25	16,75	195	15,00	14,00	15,75
46	16,50	15,25	15,75	96	16,25	17,25	14,00	146	14,25	17,00	15,50	196	15,25	13,75	14,00
47	15,00	15,50	16,25	97	16,25	17,00	13,50	147	15,75	15,75	15,25	197	15,25	15,00	13,75
48	14,50	16,00	15,00	98	16,75	17,00	13,75	148	16,25	15,00	15,00	198	16,00	14,50	13,50
49	15,00	16,25	15,25	99	15,50	17,75	16,00	149	15,25	15,50	14,75	199	15,50	14,25	14,00
50	14,00	15,75	15,75	100	15,50	17,75	16,00	150	15,00	15,50	14,75	200	14,25	14,50	14,50

Tabela 4. Continuação...

Árvores				Árvores				Árvores				Árvores			
N ^o	T1	T2	T3	N ^o	T1	T2	T3	N ^o	T1	T2	T3	N ^o	T1	T2	T3
201	14,75	15,50	16,00	251	16,00	17,00	14,50	301	17,50	15,00	14,25	351	13,75	15,50	14,00
202	14,50	15,50	15,50	252	16,75	17,00	14,25	302	15,25	14,50	15,25	352	14,00	15,00	14,50
203	16,00	16,25	14,50	253	15,00	18,00	14,00	303	15,50	15,25	15,00	353	14,00	15,00	13,50
204	15,00	16,00	15,75	254	16,50	17,75	17,50	304	16,25	14,00	14,50	354	14,00	14,50	14,50
205	15,50	16,00	15,50	255	15,75	15,75	15,00	305	15,00	15,00	15,50	355	15,75	13,50	14,00
206	13,75	16,50	15,25	256	15,25	16,50	15,00	306	16,25	16,25	16,25	356	14,50	15,50	14,00
207	15,50	15,50	14,00	257	15,00	16,00	16,00	307	17,50	15,00	13,50	357	14,35	15,00	13,00
208	15,00	15,75	16,00	258	16,00	17,00	16,00	308	17,00	16,25	13,75	358	13,75	16,00	14,50
209	15,00	17,00	15,00	259	15,25	15,00	15,00	309	17,00	14,00	14,75	359	14,50	15,00	13,00
210	15,00	16,50	15,00	260	17,00	15,25	15,00	310	16,00	14,25	15,00	360	14,00	15,75	13,00
211	16,75	17,00	15,00	261	15,00	15,00	14,00	311	17,00	14,50	14,00	361	14,50	12,00	12,00
212	17,50	17,75	15,00	262	15,75	14,50	14,00	312	16,00	13,00	13,25	362	15,00	14,50	13,50
213	17,50	16,75	14,75	263	16,50	15,50	14,00	313	15,50	14,00	14,25	363	14,25	14,00	15,25
214	17,50	16,00	15,00	264	15,75	14,50	14,00	314	15,25	15,50	14,00	364	15,00	13,00	14,25
215	16,50	16,00	16,50	265	17,75	14,75	14,25	315	15,00	14,50	15,25	365	14,75	14,59	14,25
216	16,50	16,00	15,25	266	16,00	16,50	15,50	316	17,00	14,75	15,50	366	13,75	12,75	13,50
217	16,00	15,50	15,75	267	16,50	14,25	15,50	317	17,00	14,25	14,25	367	14,75	16,00	14,50
218	15,75	17,00	15,00	268	17,75	13,50	14,25	318	15,50	16,00	14,50	368	15,50	14,50	14,50
219	16,25	16,50	15,75	269	17,50	16,50	15,50	319	15,50	16,00	15,75	369	15,25	12,50	14,00
220	17,00	15,50	14,00	270	17,25	14,25	16,00	320	14,00	16,00	15,50	370	15,25	13,50	14,75
221	17,00	15,00	15,00	271	17,50	15,75	14,50	321	15,25	16,50	13,50	371	15,75	13,25	13,00
222	16,75	14,50	15,50	272	18,75	16,00	15,00	322	16,50	16,25	14,75	372	15,50	15,00	14,00
223	17,00	14,75	15,00	273	17,50	14,25	14,75	323	15,00	15,50	15,25	373	14,50	15,25	13,00
224	16,50	15,00	15,50	274	16,50	16,25	15,00	324	15,25	14,50	16,25	374	14,75	15,00	14,00
225	16,50	15,75	15,50	275	16,25	16,25	16,25	325	16,50	14,00	16,75	375	15,25	13,25	14,00
226	16,00	17,00	15,50	276	17,50	16,00	15,75	326	15,00	15,00	16,00	376	14,25	14,75	14,25
227	16,25	15,50	15,50	277	16,50	18,25	15,50	327	14,50	16,00	14,25	377	14,25	14,50	9,25
228	16,25	16,00	15,50	278	17,75	17,25	15,00	328	16,00	14,50	14,50	378	14,25	14,00	14,00
229	17,25	16,00	15,00	279	16,75	17,00	16,00	329	15,75	17,00	14,00	379	15,50	15,00	14,25
230	17,25	16,00	14,50	280	16,75	18,25	15,00	330	16,25	16,00	14,00	380	15,50	13,50	12,50
231	15,75	16,00	16,00	281	17,00	18,50	15,00	331	15,75	15,00	14,00	381	14,50	15,25	14,25
232	15,50	17,50	15,00	282	17,00	16,50	16,00	332	15,50	15,50	15,00	382	14,50	14,25	13,50
233	16,00	16,50	16,25	283	17,50	17,75	14,00	333	15,00	17,50	15,50	383	14,25	14,25	12,25
234	16,25	15,25	16,00	284	17,00	17,50	14,50	334	14,00	15,75	16,00	384	15,50	15,00	13,00
235	16,50	16,50	16,50	285	16,00	16,75	15,50	335	14,00	15,00	15,00	385	15,00	15,00	13,00
236	16,00	15,50	14,50	286	17,50	16,25	16,00	336	13,50	16,00	16,00	386	16,25	14,55	12,25
237	16,50	17,00	15,50	287	15,50	15,50	16,00	337	14,00	15,00	13,25	387	14,50	14,50	13,50
238	16,50	15,50	15,25	288	16,00	15,50	14,75	338	16,75	15,50	15,25	388	13,50	14,25	12,75
239	16,50	16,50	16,00	289	15,25	15,00	15,50	339	16,50	16,25	16,25	389	14,00	14,75	13,00
240	17,00	18,00	15,00	290	15,25	15,25	15,25	340	14,25	15,75	15,25	390	13,25	15,00	15,00
241	17,00	16,50	16,00	291	15,50	14,25	15,00	341	15,50	15,25	17,00	391	13,25	14,00	13,00
242	16,50	16,00	14,50	292	14,25	16,00	16,00	342	14,00	15,50	15,50	392	13,00	13,25	14,00
243	16,50	16,50	14,50	293	14,00	15,00	16,25	343	15,50	15,50	16,25	393	14,25	16,50	14,00
244	16,00	16,50	14,50	294	15,00	15,00	16,00	344	16,25	16,75	15,00	394	14,25	14,25	13,50
245	16,00	17,00	15,50	295	15,00	13,80	14,50	345	15,00	14,50	16,25	395	14,25	14,00	14,00
246	16,75	18,50	15,50	296	15,50	14,00	14,00	346	14,00	14,50	15,50	396	15,25	14,75	14,50
247	16,50	16,25	15,50	297	15,00	14,25	15,25	347	15,50	17,50	15,50	397	14,50	13,75	14,50
248	16,50	17,00	15,25	298	15,00	14,50	16,25	348	16,25	17,00	16,00	398	14,00	14,00	14,75
249	16,00	15,25	15,25	299	14,25	16,50	15,00	349	16,50	16,25	16,00	399	15,25	12,50	14,75
250	16,50	16,00	14,50	300	14,50	15,75	14,50	350	16,25	17,00	15,25	400	14,25	14,65	13,25

Tabela 5. Diâmetro a 1,30 m do solo (*DAP*) em centímetros, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 8 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
1	3,18	3,50	2,80	51	3,34	3,60	3,34	101	2,90	3,44	0,96	151	3,50	3,50	2,85
2	3,66	3,02	2,32	52	3,60	3,50	3,50	102	3,12	3,79	3,50	152	3,19	2,64	3,21
3	4,23	2,61	3,50	53	3,60	3,92	2,64	103	3,02	4,36	3,06	153	2,86	1,62	2,53
4	3,88	3,95	3,12	54	4,77	3,50	2,32	104	3,02	1,11	1,91	154	1,92	3,83	1,95
5	3,02	4,62	3,06	55	4,30	4,62	2,71	105	3,34	3,34	2,13	155	2,87	2,87	2,60
6	3,02	3,44	5,41	56	3,66	4,15	3,02	106	3,21	2,20	2,29	156	2,32	3,28	2,38
7	3,95	3,18	3,50	57	3,60	3,51	2,87	107	3,34	3,18	2,55	157	1,62	2,96	2,29
8	3,63	3,50	1,66	58	2,86	3,19	4,07	108	3,21	3,82	1,91	158	2,57	2,57	2,65
9	3,76	4,46	3,25	59	2,86	3,82	2,64	109	4,46	4,30	2,42	159	1,92	3,18	2,71
10	3,98	5,41	3,34	60	2,96	2,96	4,33	110	4,39	3,63	2,13	160	1,91	3,28	2,48
11	3,92	3,66	3,34	61	3,60	4,71	3,82	111	3,34	4,46	2,71	161	1,96	1,60	2,28
12	3,57	3,50	2,80	62	2,96	4,33	4,14	112	3,76	4,78	2,10	162	1,60	1,60	2,30
13	3,95	3,66	4,07	63	3,60	4,39	3,82	113	4,77	5,09	3,18	163	1,93	1,92	2,78
14	3,92	2,71	2,48	64	4,23	4,46	3,60	114	2,55	2,99	2,77	164	2,56	3,21	2,81
15	3,82	3,02	2,07	65	3,92	4,33	4,46	115	3,28	2,87	3,44	165	2,56	2,57	2,91
16	3,50	3,02	2,36	66	3,92	3,79	3,92	116	3,34	2,93	2,67	166	1,94	1,92	2,28
17	2,71	3,02	3,02	67	2,96	2,90	2,55	117	3,34	3,25	2,48	167	2,23	1,59	2,22
18	4,30	3,44	3,88	68	3,92	3,50	2,96	118	2,99	4,14	4,04	168	2,57	2,23	2,72
19	3,18	3,50	1,97	69	4,07	3,50	4,46	119	3,28	3,02	4,93	169	2,24	2,87	3,36
20	3,21	3,44	2,87	70	4,30	3,50	2,64	120	3,50	3,28	5,09	170	2,25	2,57	3,15
21	2,55	3,41	1,91	71	4,04	3,18	3,82	121	2,86	2,64	2,80	171	2,86	2,57	2,83
22	3,50	3,02	3,02	72	4,14	3,82	2,96	122	3,18	2,74	2,07	172	2,96	2,89	2,59
23	5,25	4,07	4,39	73	3,44	3,37	3,60	123	3,31	3,47	3,92	173	2,89	2,87	2,70
24	3,34	2,87	3,98	74	4,39	3,50	2,64	124	2,86	2,99	3,34	174	3,19	2,56	2,81
25	3,50	2,39	3,18	75	4,23	3,66	2,56	125	3,18	3,09	1,75	175	3,52	2,64	2,69
26	3,18	2,71	3,34	76	4,14	4,07	2,48	126	4,55	2,80	3,18	176	3,50	3,21	3,41
27	3,28	4,20	2,07	77	4,46	3,50	3,60	127	3,50	4,43	4,46	177	3,82	3,18	3,96
28	3,06	3,25	4,78	78	3,82	3,50	2,87	128	2,86	3,34	2,87	178	3,50	3,20	3,06
29	2,80	2,17	4,93	79	4,23	3,66	2,32	129	4,07	2,13	2,96	179	3,20	2,87	2,93
30	3,60	3,82	3,44	80	4,07	3,76	2,87	130	2,71	3,44	4,90	180	3,83	3,82	3,83
31	2,99	2,32	2,55	81	4,65	3,18	3,28	131	3,50	2,36	1,72	181	2,55	1,92	2,21
32	3,50	2,83	3,50	82	4,77	2,64	3,53	132	3,02	2,23	3,85	182	2,26	2,57	2,58
33	4,39	2,52	3,02	83	4,68	3,44	3,69	133	3,79	3,06	3,02	183	3,20	3,18	3,12
34	2,55	4,78	2,39	84	3,82	3,79	3,69	134	2,96	2,42	2,59	184	2,32	2,87	2,50
35	4,46	3,18	5,09	85	4,01	3,34	3,60	135	2,96	2,61	2,48	185	2,55	2,25	1,98
36	3,18	2,93	5,25	86	4,14	3,28	3,82	136	2,86	3,25	2,87	186	2,89	3,60	3,06
37	2,93	3,28	1,91	87	4,11	2,99	2,58	137	3,34	3,18	2,87	187	3,50	2,57	3,05
38	3,66	1,69	3,57	88	3,82	3,02	2,87	138	2,86	3,02	2,71	188	2,55	2,64	2,62
39	2,93	2,83	2,64	89	3,98	3,84	1,94	139	2,93	2,83	2,42	189	2,89	2,01	2,39
40	3,50	3,34	4,23	90	3,98	2,64	2,55	140	3,02	3,28	1,69	190	3,02	2,25	2,16
41	2,96	3,66	3,50	91	3,66	3,12	2,45	141	3,34	3,34	2,17	191	2,71	4,55	3,21
42	3,18	2,96	3,34	92	3,34	2,99	5,09	142	3,06	2,87	1,97	192	2,55	2,89	2,67
43	2,83	3,50	4,14	93	3,50	3,60	3,83	143	2,42	3,34	2,20	193	2,71	2,25	2,39
44	2,86	3,47	2,80	94	3,50	4,04	4,23	144	3,12	3,34	4,20	194	2,24	2,55	3,11
45	3,98	3,44	3,66	95	3,02	5,11	3,28	145	2,07	2,55	4,46	195	2,87	3,50	3,11
46	4,93	2,87	3,66	96	4,14	3,21	1,05	146	2,96	2,61	1,75	196	3,34	2,87	2,09
47	4,14	3,28	4,30	97	3,34	4,16	2,32	147	3,57	2,45	2,71	197	3,34	2,88	2,60
48	2,39	3,50	2,55	98	3,50	3,20	1,60	148	3,18	2,77	2,71	198	3,66	2,87	3,01
49	3,66	2,55	2,96	99	4,14	5,42	3,18	149	2,71	2,36	1,59	199	2,86	2,55	2,29
50	3,02	3,02	3,02	100	3,34	3,84	3,18	150	2,86	2,74	2,74	200	3,34	2,24	2,72

Tabela 5. Continuação...

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
201	3,12	2,20	2,71	251	4,30	4,16	2,96	301	3,76	2,87	2,39	351	3,18	2,32	2,87
202	4,07	3,69	4,52	252	3,12	4,17	1,60	302	3,18	3,02	2,87	352	2,55	3,18	3,50
203	3,98	2,55	1,91	253	4,04	5,41	1,91	303	3,28	2,29	2,07	353	2,56	2,89	1,27
204	3,82	2,71	4,36	254	3,21	3,51	5,83	304	3,02	3,28	2,96	354	3,66	2,55	3,02
205	3,31	3,44	4,62	255	3,98	2,89	1,93	305	3,12	3,02	3,82	355	2,86	1,60	2,57
206	3,02	4,43	3,34	256	2,25	3,18	4,14	306	3,06	3,26	3,72	356	2,23	2,96	2,39
207	3,50	3,82	2,23	257	2,89	2,87	3,53	307	2,93	2,77	2,39	357	2,88	2,55	1,11
208	3,50	3,18	4,93	258	2,89	3,85	4,15	308	3,82	4,30	1,85	358	2,89	3,21	2,25
209	3,02	3,18	3,50	259	2,89	3,84	3,76	309	3,50	2,26	3,50	359	2,57	3,20	1,92
210	3,34	3,76	2,80	260	3,66	2,87	2,24	310	2,80	2,52	4,14	360	2,55	3,02	2,25
211	5,03	3,18	2,52	261	3,18	2,71	2,25	311	2,96	2,17	1,97	361	2,58	1,59	1,43
212	4,14	4,78	2,55	262	3,21	2,56	2,87	312	2,80	2,55	1,53	362	2,86	2,39	1,27
213	4,62	4,04	3,25	263	3,72	2,87	2,96	313	2,71	3,25	2,20	363	3,19	3,34	4,30
214	3,18	3,34	3,12	264	3,66	1,59	2,96	314	2,99	2,96	2,71	364	2,57	3,02	3,34
215	3,18	2,45	4,62	265	3,98	1,59	2,89	315	2,93	2,29	3,69	365	2,55	3,34	3,98
216	2,83	3,34	2,71	266	4,30	1,69	2,87	316	3,18	2,39	3,25	366	3,50	2,25	3,92
217	3,25	2,71	3,02	267	4,16	2,57	3,19	317	3,12	1,59	2,01	367	2,87	4,14	3,50
218	2,86	5,48	5,25	268	4,48	2,23	2,89	318	2,93	3,37	2,74	368	2,39	2,96	3,51
219	3,95	3,66	2,93	269	3,84	4,16	2,89	319	3,18	3,02	4,11	369	3,34	2,24	2,57
220	3,82	3,50	3,12	270	3,83	1,59	2,58	320	2,23	2,61	3,63	370	3,82	2,87	2,23
221	3,79	2,39	2,07	271	4,15	2,32	3,18	321	2,99	3,02	2,23	371	3,18	3,19	1,93
222	3,18	3,02	1,43	272	4,17	3,31	3,21	322	3,82	3,09	3,18	372	3,21	2,87	2,39
223	3,12	2,20	2,55	273	4,30	2,39	3,98	323	2,90	3,02	3,60	373	2,71	2,56	1,91
224	2,83	3,22	3,57	274	3,84	3,21	3,98	324	2,80	2,55	2,90	374	2,71	2,64	2,89
225	3,66	3,18	2,55	275	4,14	3,60	4,16	325	3,98	3,02	3,18	375	3,34	3,50	3,18
226	3,18	5,25	3,12	276	4,48	3,82	3,92	326	2,99	2,55	3,02	376	2,55	3,18	2,55
227	2,99	2,87	3,02	277	4,15	4,46	3,50	327	3,57	2,71	2,87	377	2,64	3,98	2,87
228	2,83	3,50	3,76	278	4,15	3,92	4,78	328	2,71	2,80	3,02	378	2,56	3,66	3,82
229	2,86	2,87	3,02	279	3,53	4,30	3,28	329	3,21	2,99	1,75	379	2,86	2,89	3,19
230	4,30	3,02	3,92	280	2,88	4,80	3,50	330	3,25	3,02	2,45	380	2,88	2,26	3,82
231	4,07	3,34	2,39	281	3,18	5,51	2,71	331	3,98	2,77	2,20	381	3,21	3,02	2,23
232	3,02	4,78	1,97	282	3,21	4,79	2,96	332	3,02	2,45	3,02	382	2,87	2,71	2,87
233	3,02	3,50	3,15	283	4,16	5,25	1,75	333	3,12	2,61	1,81	383	1,94	2,39	2,87
234	4,14	2,87	3,34	284	3,18	3,82	3,51	334	3,18	2,67	2,93	384	3,83	3,18	2,88
235	3,66	5,48	3,02	285	3,85	3,66	3,85	335	2,55	2,23	3,50	385	1,94	1,36	2,55
236	3,82	2,61	3,28	286	3,60	2,96	4,17	336	2,26	2,93	3,69	386	3,82	3,18	2,39
237	2,55	4,93	3,22	287	3,83	1,91	4,46	337	2,64	2,48	1,59	387	3,83	2,87	3,18
238	2,71	2,96	5,13	288	3,98	2,55	2,57	338	3,63	2,07	3,02	388	2,26	3,34	3,02
239	2,23	2,29	2,13	289	2,25	2,55	4,80	339	3,25	3,31	3,22	389	2,86	2,71	1,60
240	3,50	3,57	1,81	290	2,71	2,25	4,46	340	2,77	3,28	2,31	390	1,93	2,57	4,14
241	4,30	2,87	3,66	291	3,02	2,39	4,48	341	3,69	2,52	3,60	391	2,55	2,64	3,02
242	4,14	3,09	2,71	292	2,55	4,46	4,16	342	2,90	2,23	3,44	392	2,23	2,87	2,87
243	2,64	3,60	2,77	293	2,39	3,82	3,52	343	2,96	3,44	3,12	393	3,50	3,20	3,21
244	2,86	3,34	2,17	294	2,39	3,51	4,15	344	3,09	3,34	1,59	394	3,21	2,58	2,25
245	3,18	4,78	2,13	295	3,02	2,71	4,14	345	3,37	2,61	3,63	395	2,25	2,89	2,39
246	2,86	3,82	1,94	296	2,23	3,18	2,71	346	3,37	1,75	3,88	396	3,53	2,55	3,82
247	2,86	1,94	4,93	297	3,18	3,22	3,18	347	3,72	3,37	1,88	397	2,58	2,87	1,11
248	3,18	4,23	4,14	298	2,89	3,60	2,96	348	2,71	2,71	2,23	398	2,24	2,23	3,21
249	3,28	1,59	2,26	299	3,18	3,02	3,66	349	3,34	3,69	3,88	399	2,55	2,55	2,71
250	3,76	1,75	1,50	300	1,94	3,44	2,89	350	3,21	2,26	2,93	400	2,39	3,19	3,50

Tabela 6. Diâmetro a 1,30 m do solo (*DAP*) em centímetros, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 20 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
1	8,59	9,23	9,55	51	8,91	9,55	8,28	101	8,28	9,87	4,78	151	8,59	8,28	7,96
2	9,23	8,59	8,28	52	8,59	8,59	9,23	102	8,91	10,19	9,87	152	8,28	7,64	7,64
3	9,87	7,64	8,91	53	7,96	9,55	7,96	103	9,55	10,19	9,23	153	7,96	7,00	4,46
4	8,91	7,96	9,55	54	11,14	8,28	8,28	104	8,59	8,28	8,28	154	6,68	10,19	8,91
5	9,23	9,55	8,59	55	11,78	10,19	8,91	105	8,91	9,87	7,32	155	8,59	7,32	5,09
6	7,96	8,59	9,87	56	8,91	8,59	8,28	106	8,91	8,28	8,59	156	7,00	8,59	6,05
7	8,91	9,23	7,32	57	8,28	8,28	8,59	107	9,23	8,91	8,28	157	6,37	7,96	6,05
8	8,91	9,87	8,28	58	8,28	8,91	8,91	108	9,55	10,19	6,69	158	7,96	7,96	8,28
9	8,91	9,55	8,59	59	7,96	8,91	8,59	109	10,50	10,19	8,59	159	7,00	8,59	4,46
10	9,55	10,50	10,50	60	8,28	7,32	10,19	110	11,14	9,23	8,28	160	6,68	8,59	5,73
11	8,91	9,23	9,55	61	8,91	10,19	9,87	111	8,91	7,96	8,59	161	7,00	6,69	8,59
12	9,23	9,55	8,28	62	9,23	10,19	9,55	112	9,87	7,00	8,59	162	6,37	6,69	6,69
13	9,23	9,23	9,55	63	8,59	9,55	9,55	113	11,14	10,82	8,59	163	7,00	6,69	8,59
14	9,23	7,96	8,59	64	9,55	9,55	8,59	114	8,28	7,64	9,23	164	7,64	7,32	7,00
15	9,55	8,59	7,64	65	9,23	10,19	9,55	115	8,91	7,96	8,91	165	7,64	7,64	8,59
16	9,23	9,23	8,28	66	9,55	8,59	9,23	116	8,28	8,59	10,19	166	6,68	7,32	8,59
17	8,28	8,28	8,59	67	8,91	8,28	7,96	117	9,23	6,69	9,55	167	7,00	6,69	9,23
18	10,19	12,10	9,55	68	9,23	8,91	8,28	118	8,91	9,87	8,91	168	7,64	7,00	8,59
19	8,28	9,87	9,87	69	9,87	8,59	8,91	119	9,23	8,91	10,82	169	7,32	8,28	8,91
20	9,23	8,59	10,50	70	9,55	8,59	8,91	120	10,19	8,91	12,73	170	7,64	8,28	8,91
21	7,96	8,59	7,96	71	9,87	7,96	8,44	121	9,55	7,96	8,28	171	7,64	8,59	7,64
22	8,91	7,96	8,91	72	10,50	8,59	8,28	122	9,23	8,28	7,64	172	8,28	7,96	8,59
23	10,82	10,50	9,87	73	9,55	8,59	8,44	123	9,23	8,59	10,82	173	8,59	8,28	7,64
24	9,55	7,96	10,19	74	9,87	8,91	8,44	124	9,55	8,91	8,91	174	8,28	8,28	7,96
25	9,23	8,59	9,87	75	9,87	8,75	8,28	125	8,28	8,28	6,05	175	8,28	8,59	8,91
26	8,59	7,64	8,28	76	10,19	9,07	7,96	126	10,82	7,64	8,91	176	8,59	8,91	7,96
27	9,23	8,91	7,32	77	10,19	8,28	8,75	127	8,91	10,19	10,50	177	9,55	8,28	8,91
28	8,59	8,91	10,50	78	9,87	8,12	7,32	128	8,59	9,23	9,55	178	9,23	8,59	7,32
29	8,59	8,28	10,19	79	9,87	8,44	7,96	129	8,59	7,64	8,59	179	8,91	7,96	8,91
30	9,87	9,55	8,59	80	9,55	9,07	7,96	130	7,96	9,23	10,19	180	8,91	8,91	7,64
31	8,91	10,19	8,59	81	10,50	8,44	8,28	131	7,64	8,28	7,32	181	7,96	6,37	7,96
32	8,91	7,64	9,23	82	10,50	8,28	8,59	132	8,59	7,64	10,19	182	7,64	7,00	8,59
33	10,19	7,96	7,96	83	10,82	8,12	8,91	133	10,19	8,91	8,59	183	8,59	8,28	8,59
34	7,96	9,55	9,55	84	8,91	8,28	9,23	134	8,59	7,64	8,59	184	7,64	8,28	6,37
35	10,19	8,28	10,50	85	8,91	7,96	8,91	135	8,59	8,28	9,55	185	8,59	7,64	6,05
36	8,59	8,59	11,46	86	8,91	8,59	9,39	136	8,91	8,59	10,50	186	8,28	10,19	8,28
37	8,91	7,96	7,96	87	9,23	8,12	9,07	137	8,91	8,59	10,50	187	9,55	7,96	8,91
38	8,91	7,32	8,59	88	8,59	7,96	9,07	138	8,59	7,96	9,55	188	7,64	7,96	7,64
39	8,28	7,64	8,91	89	8,59	8,75	8,75	139	9,23	8,59	8,28	189	8,28	6,37	7,64
40	9,23	8,91	8,59	90	9,55	8,12	5,73	140	8,59	8,91	6,05	190	9,23	6,69	5,41
41	8,28	8,87	8,91	91	8,91	7,96	8,59	141	8,91	8,28	8,59	191	7,96	10,50	9,87
42	8,91	9,55	8,91	92	8,91	8,12	10,82	142	8,59	8,59	7,00	192	7,64	7,96	7,96
43	8,59	9,23	9,87	93	8,59	8,91	9,23	143	7,96	8,91	7,32	193	7,96	7,96	9,23
44	8,91	8,91	8,59	94	8,28	9,87	9,87	144	8,59	8,91	8,91	194	7,64	7,96	8,91
45	9,55	8,59	9,55	95	7,96	10,50	8,59	145	8,28	8,28	10,50	195	8,59	8,91	8,59
46	10,82	7,96	8,91	96	9,55	9,23	6,05	146	8,28	8,28	6,05	196	8,59	8,28	8,59
47	9,87	8,59	10,82	97	8,59	10,03	7,32	147	8,91	8,28	8,59	197	8,91	8,91	7,96
48	8,59	8,59	8,91	98	9,23	8,91	6,37	148	8,28	7,96	8,28	198	8,91	8,28	7,96
49	8,91	9,23	7,64	99	8,91	10,82	8,59	149	7,96	7,96	6,05	199	8,91	7,96	8,91
50	8,59	8,59	8,91	100	8,91	9,55	9,23	150	8,91	7,96	8,59	200	7,96	7,96	7,64

Tabela 6. Continuação...

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
201	8,28	8,28	8,28	251	9,87	9,87	7,64	301	10,50	7,96	7,96	351	8,91	8,59	8,91
202	9,23	8,91	9,87	252	9,23	10,19	7,00	302	9,55	8,28	8,28	352	7,96	8,28	9,87
203	9,87	8,59	7,00	253	8,28	11,46	8,28	303	9,55	7,96	7,00	353	7,64	8,91	5,73
204	9,55	8,59	10,19	254	8,59	8,59	11,78	304	8,91	8,59	8,91	354	8,91	8,28	8,28
205	9,23	9,55	10,19	255	8,44	8,59	7,96	305	8,59	8,59	9,23	355	8,28	6,37	8,91
206	8,28	10,19	7,96	256	7,80	8,59	9,55	306	8,91	8,59	9,55	356	7,64	8,28	7,64
207	9,23	9,23	8,59	257	8,12	7,96	8,91	307	8,59	7,96	6,69	357	8,28	8,91	5,09
208	8,91	9,23	9,87	258	7,96	9,55	9,87	308	9,87	9,87	6,05	358	8,28	9,87	7,96
209	8,59	8,59	7,96	259	7,64	8,59	8,28	309	9,87	7,32	9,55	359	7,96	8,59	7,32
210	8,91	9,55	7,96	260	8,91	7,96	7,96	310	8,28	7,96	11,46	360	7,00	8,59	7,96
211	7,00	8,91	8,28	261	8,12	7,32	7,64	311	7,96	7,64	8,91	361	8,28	6,37	5,73
212	9,55	11,14	8,28	262	7,64	7,32	7,64	312	8,59	8,28	6,37	362	8,59	7,96	5,73
213	10,82	10,19	8,91	263	9,39	7,64	9,87	313	8,59	8,91	7,96	363	8,59	7,96	9,87
214	8,91	9,23	6,69	264	8,75	6,37	8,28	314	8,28	9,23	8,28	364	7,96	8,28	8,28
215	8,91	7,96	8,91	265	9,55	6,69	7,96	315	8,28	8,28	8,28	365	7,96	3,82	9,55
216	8,28	8,59	8,91	266	9,87	7,00	8,28	316	8,91	7,96	8,59	366	7,96	7,96	10,50
217	8,91	8,59	8,28	267	9,71	7,64	8,28	317	9,23	7,96	7,00	367	7,96	8,59	10,50
218	8,28	10,50	10,19	268	10,35	7,00	7,96	318	8,59	9,23	7,96	368	7,00	8,59	8,91
219	8,91	9,55	9,23	269	9,07	10,19	8,28	319	8,91	7,96	9,87	369	8,91	7,96	8,28
220	9,55	8,59	9,23	270	9,07	6,69	8,28	320	7,00	8,91	9,23	370	8,28	7,96	7,64
221	9,55	7,96	8,59	271	9,39	7,32	7,96	321	8,28	8,91	8,28	371	8,28	8,28	7,00
222	8,28	7,96	7,32	272	9,39	8,28	9,23	322	9,55	8,59	7,64	372	8,91	7,96	7,64
223	8,59	7,96	8,59	273	9,71	7,64	8,91	323	8,28	9,23	9,55	373	7,64	7,64	7,96
224	8,59	7,96	7,96	274	8,75	8,91	8,91	324	8,59	7,96	8,59	374	7,64	8,28	8,59
225	9,23	8,91	7,96	275	9,71	9,23	9,55	325	10,19	7,96	9,23	375	8,28	8,28	8,59
226	8,59	11,46	8,59	276	9,87	8,59	8,91	326	9,23	7,96	8,28	376	7,96	8,59	6,37
227	8,28	8,59	8,59	277	9,23	9,87	8,59	327	8,91	7,32	7,96	377	7,64	9,23	7,00
228	8,28	8,28	8,91	278	9,55	9,55	9,87	328	7,96	8,59	8,28	378	7,96	8,59	9,55
229	8,28	8,59	9,23	279	9,55	9,55	9,55	329	8,91	8,28	6,05	379	7,96	7,96	9,87
230	10,19	9,23	9,23	280	7,96	10,82	8,28	330	8,91	8,28	7,96	380	8,28	7,64	10,50
231	9,55	8,91	7,96	281	8,91	11,46	7,32	331	8,59	7,96	6,69	381	8,59	8,28	7,32
232	8,28	10,50	7,00	282	8,91	10,82	7,96	332	8,59	7,64	7,32	382	8,28	7,00	7,64
233	8,59	8,59	7,96	283	9,87	10,82	6,05	333	8,59	8,59	7,64	383	7,32	7,64	7,96
234	9,87	8,59	8,59	284	8,91	8,91	8,28	334	7,96	8,28	8,28	384	9,23	8,28	7,96
235	9,23	11,78	8,91	285	9,23	9,23	9,55	335	8,28	8,28	9,23	385	7,00	8,59	7,64
236	9,55	7,32	8,91	286	8,91	8,59	9,55	336	7,32	7,96	9,23	386	9,87	8,28	7,64
237	8,59	10,19	8,28	287	8,28	7,32	10,19	337	7,96	7,64	7,00	387	9,23	7,96	7,96
238	8,59	8,91	11,46	288	9,23	7,64	7,32	338	10,19	7,64	8,28	388	7,64	8,28	8,28
239	7,64	8,28	8,28	289	7,00	7,96	9,55	339	8,91	8,91	8,59	389	8,59	7,64	6,69
240	9,87	9,55	7,96	290	7,00	7,64	9,23	340	7,96	8,28	7,32	390	7,00	7,96	10,50
241	9,55	8,91	10,19	291	7,96	7,32	9,23	341	9,23	8,28	9,23	391	7,64	7,96	8,12
242	10,50	9,23	8,59	292	7,64	10,50	9,23	342	7,96	8,28	6,69	392	7,32	7,96	7,64
243	8,28	9,23	9,55	293	7,00	8,59	8,28	343	8,59	9,55	8,28	393	8,91	7,96	9,87
244	8,28	9,23	8,91	294	7,32	8,59	10,19	344	8,59	8,91	7,64	394	8,59	7,96	7,32
245	8,59	11,78	7,64	295	8,28	7,64	8,91	345	8,91	8,28	8,91	395	7,64	8,28	7,64
246	8,28	11,14	7,32	296	7,00	8,28	8,91	346	8,91	7,00	8,91	396	9,55	7,96	9,55
247	8,28	7,32	10,19	297	8,91	8,28	8,59	347	9,55	8,91	7,64	397	8,28	8,91	6,05
248	8,59	9,55	9,87	298	7,96	8,91	9,55	348	7,96	7,64	7,32	398	7,96	7,64	7,96
249	8,91	6,37	7,64	299	8,28	8,59	9,23	349	9,23	9,23	10,19	399	8,28	7,64	7,96
250	9,55	7,32	7,64	300	6,68	8,59	7,96	350	6,68	8,28	8,28	400	7,00	8,59	10,50

Tabela 7. Diâmetro a 1,30 m do solo (*DAP*) em centímetros, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 26 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lamptetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
1	11,14	11,14	11,78	51	10,50	11,14	9,55	101	10,19	11,30	6,37	151	9,87	9,39	9,39
2	10,82	10,19	9,55	52	10,35	10,03	10,66	102	10,50	11,46	10,66	152	10,03	8,75	9,23
3	11,14	9,39	10,66	53	9,71	11,30	9,87	103	10,98	11,30	10,50	153	9,07	7,80	5,73
4	10,35	9,55	11,14	54	12,57	10,19	9,71	104	10,19	9,39	9,23	154	8,44	10,66	10,66
5	9,71	11,14	10,19	55	12,41	11,46	10,35	105	10,50	11,14	9,07	155	10,03	8,75	6,84
6	9,39	9,87	11,46	56	10,50	10,50	9,55	106	10,03	9,71	10,03	156	9,07	9,71	7,80
7	10,50	10,66	9,87	57	9,71	10,19	10,19	107	10,82	10,66	9,23	157	9,07	8,75	7,32
8	10,66	11,30	9,87	58	9,87	10,66	10,19	108	10,82	11,62	8,28	158	9,39	9,07	9,39
9	10,35	10,98	10,19	59	9,39	10,35	10,19	109	11,78	11,94	10,03	159	8,44	9,71	6,05
10	11,14	12,26	11,46	60	9,55	10,03	11,14	110	12,10	10,66	9,71	160	9,07	10,03	7,32
11	10,19	10,50	11,46	61	10,50	12,10	10,35	111	10,66	9,39	9,71	161	8,12	7,80	10,19
12	10,66	10,50	9,87	62	10,82	11,14	10,82	112	11,46	11,46	10,19	162	9,07	7,80	7,96
13	10,82	10,98	11,14	63	10,19	11,30	10,82	113	12,89	11,94	10,19	163	8,44	8,44	10,35
14	10,50	9,87	10,50	64	11,30	10,98	9,55	114	9,71	9,07	10,66	164	9,23	9,87	7,96
15	10,82	10,35	9,23	65	10,98	11,62	10,82	115	10,35	9,55	10,19	165	9,07	9,07	9,71
16	10,82	10,82	9,87	66	11,30	10,35	10,82	116	10,50	10,03	10,82	166	8,28	7,96	10,35
17	9,71	9,71	10,19	67	11,30	9,71	9,23	117	10,98	10,66	11,14	167	7,80	7,64	10,82
18	11,78	10,50	11,46	68	11,78	10,03	9,55	118	10,35	11,46	9,55	168	9,07	8,12	10,35
19	9,71	11,14	10,82	69	11,30	10,35	10,66	119	10,66	10,50	11,94	169	8,91	9,39	10,35
20	10,98	10,03	11,14	70	11,30	10,35	9,87	120	10,82	10,03	13,05	170	8,91	9,07	10,35
21	9,23	10,35	9,55	71	11,30	9,55	9,87	121	12,41	9,55	9,87	171	8,91	10,03	8,75
22	9,71	9,55	10,50	72	11,78	10,03	10,19	122	10,35	9,87	9,07	172	9,71	9,23	10,03
23	12,26	11,14	11,30	73	11,30	10,19	10,19	123	10,03	10,19	12,26	173	9,71	9,39	8,91
24	11,46	9,55	11,14	74	11,30	10,50	10,35	124	10,50	10,50	10,03	174	9,71	9,23	9,39
25	10,50	10,19	11,14	75	11,46	10,66	10,19	125	9,55	10,19	7,96	175	9,55	10,50	9,87
26	9,87	9,07	10,19	76	11,62	10,82	9,23	126	11,14	9,23	10,50	176	10,35	9,87	8,59
27	10,98	10,66	9,07	77	11,46	9,71	10,50	127	10,82	11,78	12,10	177	10,82	9,39	10,35
28	10,19	10,66	11,94	78	11,30	9,71	9,23	128	11,78	10,66	10,35	178	10,50	9,87	8,91
29	10,03	9,87	8,59	79	11,14	10,03	9,23	129	10,50	9,55	10,19	179	10,35	8,75	9,87
30	11,78	11,78	10,19	80	11,30	10,82	9,55	130	10,03	10,50	11,62	180	10,19	10,50	9,07
31	10,50	9,87	10,50	81	12,10	10,50	9,71	131	10,19	9,71	8,28	181	9,23	7,48	9,55
32	10,50	9,07	10,82	82	11,78	10,03	10,19	132	10,19	10,19	11,94	182	9,07	8,59	10,19
33	11,78	9,39	9,87	83	12,10	10,19	10,50	133	11,78	10,50	10,03	183	9,39	9,39	6,69
34	9,71	11,14	10,98	84	10,50	10,03	10,19	134	10,03	9,55	10,03	184	9,07	9,39	7,48
35	11,78	10,35	12,10	85	10,19	9,71	10,50	135	10,66	9,71	10,50	185	9,23	9,07	7,64
36	10,03	10,19	12,10	86	10,66	10,19	10,98	136	10,19	10,35	12,26	186	9,07	11,14	9,39
37	10,66	9,23	9,39	87	11,14	9,55	10,50	137	10,35	10,03	11,78	187	10,66	9,07	10,35
38	10,82	9,23	10,35	88	10,03	9,71	10,35	138	10,19	9,55	11,30	188	8,91	9,55	8,59
39	9,87	9,07	10,82	89	10,35	10,66	9,55	139	9,87	10,35	9,71	189	9,39	7,96	8,75
40	10,66	10,35	10,19	90	10,82	9,55	6,69	140	10,19	10,66	7,96	190	9,71	7,48	6,53
41	9,71	11,94	10,35	91	10,66	9,55	9,87	141	10,19	9,71	9,55	191	10,03	10,82	10,50
42	10,50	11,30	10,98	92	10,35	9,39	12,73	142	9,87	10,03	8,91	192	8,75	9,55	9,87
43	10,03	10,82	11,46	93	10,50	10,35	10,50	143	10,66	10,66	8,91	193	9,07	8,59	9,87
44	10,35	10,50	10,19	94	9,71	11,14	11,46	144	9,71	10,66	10,50	194	8,75	8,75	10,03
45	11,46	10,19	10,82	95	9,39	11,94	10,19	145	9,39	10,19	11,78	195	9,87	9,71	10,19
46	12,41	10,35	10,50	96	11,14	10,82	7,48	146	10,50	10,03	8,28	196	10,03	9,39	10,03
47	11,78	10,35	11,94	97	11,30	11,46	8,28	147	12,10	10,03	10,03	197	10,19	10,03	9,55
48	10,03	10,19	10,50	98	10,82	10,82	8,12	148	10,82	9,55	9,55	198	10,03	9,39	8,91
49	10,35	10,35	9,39	99	10,82	12,73	10,50	149	10,98	9,55	8,75	199	9,71	9,07	9,07
50	10,19	9,87	10,50	100	10,66	10,98	11,14	150	10,82	9,55	10,03	200	9,07	8,75	8,75

Tabela 7. Continuação...

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
201	9,55	10,35	10,19	251	11,46	11,30	9,23	301	12,10	9,39	9,55	351	9,55	8,75	9,07
202	11,14	10,35	11,14	252	11,30	10,98	8,75	302	10,50	8,91	10,03	352	9,07	9,07	10,35
203	11,30	9,71	8,44	253	10,35	12,89	9,87	303	10,19	9,55	8,28	353	8,75	9,39	6,84
204	10,50	10,19	11,14	254	10,35	10,19	12,73	304	11,46	9,55	10,19	354	10,03	9,71	9,39
205	10,66	10,82	11,62	255	10,19	9,87	9,87	305	11,30	10,35	10,66	355	9,23	7,32	9,23
206	9,87	11,46	9,71	256	9,23	9,87	10,98	306	9,87	10,19	11,14	356	8,91	9,39	8,91
207	11,46	10,98	10,19	257	9,71	9,55	10,50	307	9,55	9,23	8,28	357	9,39	10,03	6,69
208	10,66	10,50	11,14	258	10,03	10,82	11,14	308	10,19	11,14	9,39	358	9,39	11,30	8,91
209	10,50	9,87	11,30	259	10,03	9,87	9,87	309	10,19	9,07	10,50	359	8,75	9,55	8,12
210	9,71	11,14	9,55	260	10,35	9,55	9,55	310	10,19	9,55	13,05	360	9,39	9,39	8,75
211	12,26	10,35	9,39	261	11,46	8,28	9,23	311	10,03	9,23	8,91	361	9,07	7,48	7,32
212	12,41	12,41	9,87	262	9,23	8,44	9,23	312	10,35	9,71	7,96	362	9,07	8,75	7,32
213	12,73	12,10	9,55	263	10,98	9,55	11,46	313	11,14	10,35	8,91	363	10,19	8,75	10,66
214	10,66	10,19	10,50	264	10,35	9,23	9,55	314	10,50	10,82	9,87	364	9,39	9,23	9,55
215	10,50	9,07	12,57	265	11,30	9,23	9,87	315	10,66	9,71	9,87	365	8,91	7,32	10,35
216	9,87	9,87	10,82	266	11,14	9,23	10,19	316	8,59	9,23	10,19	366	8,75	8,75	11,46
217	10,35	9,71	9,87	267	10,98	9,39	9,87	317	9,87	9,39	8,75	367	9,07	11,14	11,78
218	9,71	11,78	11,62	268	11,94	8,28	9,55	318	11,30	10,50	9,71	368	8,28	9,87	10,50
219	10,19	11,46	10,50	269	10,66	11,78	9,87	319	10,03	9,23	11,14	369	9,87	8,59	9,23
220	10,98	10,35	10,82	270	10,66	8,91	10,03	320	10,03	10,35	10,98	370	10,50	8,75	8,91
221	10,98	9,23	9,71	271	10,82	8,91	9,07	321	11,78	10,19	9,87	371	9,55	9,23	8,28
222	9,87	9,71	8,44	272	10,98	10,98	9,87	322	10,03	10,03	9,23	372	9,71	8,91	8,59
223	10,82	9,39	9,55	273	11,46	9,07	10,82	323	10,66	11,46	11,30	373	8,91	8,75	8,59
224	10,19	9,23	9,87	274	10,19	10,66	10,82	324	9,55	9,39	10,19	374	8,59	8,91	9,55
225	10,82	10,19	9,39	275	11,30	10,50	11,46	325	10,50	9,71	10,82	375	9,87	9,07	9,55
226	10,19	13,05	10,19	276	11,14	10,03	10,82	326	10,35	9,55	9,87	376	8,75	9,71	7,96
227	9,71	10,35	9,87	277	10,66	11,30	10,50	327	10,19	8,91	9,55	377	9,07	10,19	7,96
228	10,03	10,03	10,50	278	11,14	11,30	11,14	328	10,03	9,71	9,87	378	8,91	9,87	10,98
229	9,71	10,19	10,35	279	10,50	10,82	11,14	329	10,82	9,87	8,28	379	8,59	9,23	10,50
230	11,94	11,14	10,50	280	9,55	12,26	9,71	330	9,55	9,87	8,28	380	9,55	8,91	11,46
231	10,82	10,35	9,39	281	10,35	10,82	8,75	331	9,87	9,71	9,23	381	9,55	9,55	8,91
232	9,87	11,78	8,75	282	10,35	12,41	9,39	332	10,03	9,23	10,35	382	9,55	7,80	8,59
233	10,35	10,03	10,03	283	11,46	12,89	7,32	333	10,82	10,19	9,55	383	9,07	8,12	8,59
234	11,62	10,19	10,50	284	10,35	13,53	9,87	334	9,55	9,87	9,87	384	10,03	9,87	8,91
235	10,50	13,69	11,30	285	10,82	11,14	11,14	335	9,87	9,55	10,66	385	7,96	10,19	8,75
236	10,98	8,59	10,66	286	10,50	10,35	11,30	336	9,07	9,55	10,98	386	10,98	9,39	8,59
237	10,03	11,78	9,55	287	9,55	9,07	11,78	337	9,55	9,23	8,12	387	10,66	9,07	9,23
238	10,19	10,50	12,41	288	10,98	9,39	8,75	338	11,94	9,07	9,87	388	9,07	9,39	9,55
239	9,23	10,03	9,23	289	8,75	9,71	11,14	339	10,35	10,35	10,19	389	9,71	8,44	7,32
240	11,14	10,98	9,87	290	8,59	8,91	10,82	340	9,55	10,03	9,23	390	8,44	9,07	10,66
241	10,82	9,87	11,14	291	9,55	8,28	10,82	341	10,82	10,03	10,66	391	8,44	8,59	9,39
242	11,94	11,46	10,50	292	9,39	12,10	10,66	342	9,23	9,87	8,28	392	8,44	9,39	8,59
243	9,71	11,30	10,19	293	8,59	10,35	9,87	343	10,35	11,30	10,35	393	9,87	8,75	10,19
244	9,87	10,35	10,19	294	8,75	10,35	11,46	344	10,19	10,35	8,91	394	9,87	9,39	8,12
245	10,19	14,17	9,39	295	10,35	8,91	10,82	345	10,82	9,87	10,19	395	8,59	9,23	9,23
246	10,03	12,73	9,55	296	8,75	9,87	10,19	346	10,50	8,28	10,19	396	10,19	9,07	10,19
247	10,19	11,62	10,82	297	10,03	9,87	10,50	347	11,14	10,50	9,55	397	9,07	9,87	7,64
248	10,03	11,14	11,30	298	9,55	10,66	11,14	348	9,71	9,23	10,03	398	8,91	8,59	8,91
249	10,66	8,12	8,75	299	10,19	10,50	10,82	349	10,50	10,82	11,78	399	9,55	8,75	9,55
250	11,30	8,75	9,07	300	8,59	10,19	9,55	350	10,66	9,87	9,39	400	8,12	10,19	10,82

Tabela 8. Diâmetro a 1,30 m do solo (*DAP*) em centímetros, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 32 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
1	13,05	12,41	12,73	51	12,41	13,05	12,41	101	11,46	13,05	8,91	151	11,62	11,46	11,14
2	12,41	11,78	11,14	52	12,26	12,10	12,73	102	12,10	12,73	12,10	152	11,46	10,50	12,57
3	13,05	10,82	12,41	53	11,46	13,05	12,10	103	12,41	12,73	12,10	153	10,66	10,19	9,07
4	12,10	11,46	13,37	54	14,80	11,78	11,78	104	11,78	10,82	10,82	154	10,03	12,73	12,57
5	11,46	12,73	11,78	55	14,17	13,05	12,73	105	12,10	12,73	10,19	155	12,57	10,82	8,59
6	10,82	11,46	13,69	56	12,26	11,78	12,10	106	11,78	11,14	11,46	156	10,19	11,78	10,82
7	11,78	12,10	11,14	57	11,78	12,10	12,10	107	12,73	12,41	10,50	157	10,19	10,66	10,50
8	11,78	13,05	11,46	58	11,94	12,10	12,10	108	12,41	12,73	13,37	158	11,14	11,46	11,46
9	11,78	12,41	11,46	59	11,62	12,41	12,10	109	13,05	13,37	11,46	159	10,50	11,62	9,39
10	12,73	13,69	14,32	60	11,78	11,94	13,21	110	13,69	12,41	11,14	160	10,19	11,94	10,03
11	11,46	12,10	13,05	61	12,57	13,85	12,41	111	12,10	10,82	11,46	161	9,87	9,39	12,41
12	12,10	12,73	11,46	62	12,89	13,69	12,41	112	13,05	12,73	12,10	162	10,19	9,87	9,87
13	12,41	12,73	12,41	63	12,10	13,37	12,41	113	14,32	13,05	11,46	163	10,50	10,19	12,10
14	12,10	11,46	12,10	64	13,05	12,57	10,98	114	11,46	10,50	11,46	164	11,46	11,78	9,87
15	12,73	12,41	10,82	65	12,89	13,53	13,05	115	12,10	10,82	12,10	165	11,46	11,14	11,46
16	12,10	12,41	11,78	66	13,85	12,26	12,41	116	12,10	11,46	11,78	166	9,55	10,19	11,78
17	11,14	11,46	11,78	67	12,41	11,30	11,78	117	12,41	12,10	12,73	167	10,19	9,87	13,05
18	13,37	14,96	13,05	68	13,05	12,10	12,10	118	12,10	12,73	14,01	168	11,14	10,50	12,26
19	11,14	13,05	11,78	69	13,37	12,57	12,57	119	12,10	11,78	12,73	169	10,66	11,14	11,62
20	12,73	11,46	12,73	70	13,05	12,41	11,94	120	12,73	11,78	15,28	170	10,82	11,46	12,26
21	10,50	11,78	11,46	71	13,21	11,46	12,41	121	13,69	10,82	11,78	171	10,82	12,41	11,14
22	11,14	11,14	12,10	72	13,53	12,10	12,41	122	12,41	11,78	11,46	172	11,78	11,14	13,05
23	13,37	12,41	12,73	73	12,73	11,94	12,26	123	12,10	12,10	13,37	173	11,62	11,14	10,98
24	12,73	11,14	13,37	74	13,05	12,57	12,10	124	12,41	12,10	11,78	174	11,78	11,78	11,78
25	12,41	11,78	14,01	75	13,37	12,57	12,26	125	11,62	11,78	11,78	175	11,94	12,10	12,41
26	11,46	10,50	11,78	76	13,21	12,89	10,82	126	14,64	10,82	12,10	176	11,94	11,46	10,82
27	12,41	12,10	10,82	77	13,21	11,62	13,05	127	11,78	13,05	13,37	177	12,73	11,30	11,94
28	11,78	12,41	13,05	78	12,89	12,26	10,66	128	12,73	12,41	12,10	178	12,57	11,30	11,46
29	11,46	11,46	13,37	79	13,05	11,94	10,98	129	12,10	11,14	11,78	179	12,41	11,14	12,10
30	13,37	13,69	11,78	80	13,21	12,89	11,78	130	10,82	11,78	13,05	180	11,62	12,41	11,78
31	11,62	12,73	12,10	81	14,01	12,41	11,62	131	12,41	11,46	9,87	181	11,46	9,39	12,73
32	12,10	10,82	12,10	82	14,01	11,94	11,94	132	11,78	11,46	12,41	182	11,14	10,50	12,89
33	13,37	11,14	11,46	83	14,01	12,26	12,41	133	13,05	12,41	11,78	183	11,30	11,78	9,07
34	11,14	12,41	13,05	84	12,26	11,46	12,41	134	11,78	10,82	10,82	184	11,14	11,46	10,19
35	13,37	12,10	13,05	85	11,94	11,94	12,26	135	11,78	11,46	11,78	185	10,98	11,46	10,82
36	11,78	12,10	14,32	86	12,73	12,10	12,89	136	11,78	11,78	13,69	186	12,10	13,37	11,14
37	12,41	10,50	11,14	87	12,89	11,78	12,10	137	11,78	11,46	13,85	187	12,57	11,14	12,10
38	12,10	10,50	12,10	88	11,62	11,62	12,10	138	11,46	11,46	13,05	188	10,82	12,10	11,46
39	11,46	10,50	12,10	89	12,73	12,10	10,98	139	12,10	11,78	11,46	189	11,78	10,19	11,14
40	12,10	12,10	11,46	90	12,73	11,30	10,82	140	11,46	12,10	12,10	190	11,78	9,87	9,71
41	11,14	13,37	11,14	91	13,05	11,30	11,78	141	11,78	11,14	10,82	191	12,10	13,85	13,69
42	12,41	13,05	12,10	92	12,41	10,98	14,01	142	11,46	11,46	10,50	192	10,82	12,10	12,41
43	11,78	12,41	13,05	93	12,26	12,10	12,41	143	11,46	12,41	11,46	193	11,14	10,35	12,41
44	12,10	12,41	11,46	94	11,94	13,05	13,37	144	12,10	11,94	11,46	194	11,14	11,14	12,41
45	12,10	11,78	12,41	95	11,46	13,69	12,57	145	10,50	11,78	13,53	195	12,26	12,41	13,37
46	14,01	11,46	12,10	96	13,05	12,10	9,55	146	11,78	11,46	9,87	196	12,57	11,46	12,10
47	13,37	12,10	13,05	97	12,73	12,73	10,35	147	13,05	11,78	11,78	197	12,57	12,10	11,78
48	11,14	11,78	12,73	98	13,05	12,10	10,03	148	11,46	11,14	12,10	198	12,26	11,78	11,46
49	12,10	11,78	10,50	99	13,05	14,32	12,26	149	11,46	11,30	10,19	199	12,10	10,66	11,46
50	11,78	11,46	12,41	100	12,57	13,21	12,10	150	12,10	11,14	11,46	200	11,14	10,82	11,14

Tabela 8. Continuação...

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
201	11,46	11,78	12,10	251	13,37	12,89	10,66	301	13,37	10,82	10,82	351	11,78	11,46	11,46
202	12,73	12,10	12,10	252	13,21	12,73	9,87	302	12,57	11,78	11,46	352	11,46	11,46	12,73
203	12,73	11,46	9,55	253	11,78	15,12	11,78	303	12,73	11,14	12,73	353	11,14	11,78	8,59
204	11,78	12,10	13,05	254	12,41	11,78	13,69	304	12,41	11,14	12,41	354	11,46	12,10	11,14
205	12,10	12,73	12,10	255	11,94	11,62	11,30	305	12,10	11,78	11,94	355	11,78	9,71	11,14
206	11,46	13,37	11,14	256	11,30	11,62	12,89	306	12,10	11,62	12,73	356	10,50	11,46	10,82
207	12,73	13,05	11,46	257	11,94	11,30	12,57	307	12,10	10,50	11,62	357	11,78	12,57	10,82
208	12,10	12,10	12,41	258	11,78	12,89	13,21	308	13,69	12,73	10,82	358	11,78	12,73	11,14
209	12,10	11,78	11,46	259	11,46	11,94	11,14	309	13,05	10,50	14,64	359	11,46	12,10	10,19
210	12,41	13,05	10,82	260	11,46	11,78	11,62	310	11,46	11,14	14,64	360	10,50	12,10	11,14
211	13,69	11,78	11,46	261	13,05	11,14	11,14	311	11,14	10,66	10,50	361	11,46	9,87	10,19
212	13,69	13,37	11,14	262	11,14	10,35	10,82	312	11,46	11,14	10,82	362	11,78	11,78	9,55
213	14,32	13,37	10,82	263	13,21	11,14	13,05	313	12,10	11,94	10,98	363	12,10	11,14	12,73
214	12,73	11,46	11,78	264	11,46	10,82	11,94	314	11,78	12,73	11,14	364	11,46	11,62	12,41
215	12,41	11,14	14,01	265	13,37	10,82	11,62	315	11,46	11,30	11,94	365	11,14	11,34	12,73
216	11,78	11,78	11,78	266	12,89	10,82	12,57	316	9,55	11,14	11,62	366	11,14	11,46	13,37
217	12,10	11,14	11,46	267	12,41	11,46	12,41	317	12,41	10,82	10,03	367	10,82	14,01	14,01
218	11,78	13,37	13,69	268	14,01	10,19	11,62	318	12,10	12,10	9,71	368	10,50	12,41	12,73
219	12,10	12,73	12,10	269	12,41	13,53	12,26	319	12,10	10,66	12,73	369	11,78	10,50	11,78
220	12,73	11,78	12,41	270	12,10	10,98	12,41	320	11,14	12,10	12,57	370	12,10	11,78	12,10
221	12,41	10,82	10,82	271	12,57	10,66	11,62	321	12,41	11,62	11,30	371	11,78	11,78	11,46
222	11,46	10,82	9,87	272	12,73	13,05	12,89	322	12,26	11,46	10,66	372	11,78	10,82	11,14
223	12,10	11,14	11,78	273	13,21	11,14	12,41	323	11,78	12,73	12,57	373	10,19	10,82	10,19
224	11,78	10,50	11,14	274	12,10	12,73	12,57	324	11,30	10,82	11,78	374	10,19	11,46	11,78
225	12,41	11,46	11,14	275	13,21	12,41	13,85	325	13,21	10,82	12,41	375	11,78	11,14	11,78
226	11,14	14,64	11,78	276	13,21	11,78	12,26	326	11,46	11,46	12,10	376	10,50	12,10	10,82
227	11,46	12,10	11,78	277	11,94	13,21	12,41	327	12,26	10,98	11,30	377	11,14	12,57	9,55
228	11,78	11,46	12,10	278	13,21	12,89	12,26	328	11,14	10,98	12,10	378	10,82	11,62	13,05
229	11,14	11,78	12,10	279	12,10	12,41	12,89	329	12,41	11,62	10,66	379	10,19	11,46	13,05
230	13,69	12,41	12,10	280	11,14	14,01	11,14	330	11,62	11,46	11,30	380	11,46	10,82	13,69
231	12,10	12,10	11,14	281	12,26	14,48	9,87	331	11,46	11,14	10,98	381	11,78	12,10	12,10
232	11,46	13,69	10,50	282	12,26	14,01	10,66	332	11,30	11,14	11,94	382	11,46	10,19	10,82
233	11,78	11,46	10,82	283	13,21	14,96	8,12	333	12,26	12,10	11,14	383	10,50	10,19	9,87
234	12,73	12,10	11,46	284	12,10	14,64	10,98	334	10,66	11,46	11,94	384	12,10	11,46	11,14
235	12,10	14,96	12,41	285	12,41	13,21	12,73	335	11,14	11,14	12,41	385	9,87	11,78	10,50
236	12,73	10,50	12,10	286	12,57	12,26	13,05	336	10,35	11,14	12,10	386	13,05	11,46	11,14
237	12,10	13,37	11,14	287	11,14	10,50	12,89	337	12,57	10,82	8,75	387	12,73	10,50	11,46
238	12,10	12,10	14,32	288	13,21	11,14	9,55	338	13,69	10,66	14,17	388	10,19	11,14	10,82
239	11,14	12,10	11,62	289	10,50	11,78	14,17	339	11,78	11,94	13,53	389	11,78	9,87	9,23
240	13,05	12,41	11,78	290	10,66	10,82	13,53	340	11,14	11,46	11,46	390	10,50	10,50	12,41
241	12,41	11,46	14,01	291	11,46	10,03	13,37	341	12,26	11,46	12,10	391	9,87	10,50	10,50
242	13,37	13,37	11,62	292	11,14	14,32	12,41	342	10,82	11,62	12,10	392	10,50	11,78	10,19
243	11,14	13,05	13,37	293	10,66	12,57	11,46	343	12,26	12,10	12,57	393	11,78	11,14	11,78
244	11,14	11,46	12,41	294	10,82	12,57	13,21	344	11,78	11,78	10,66	394	12,10	11,46	9,23
245	11,78	15,92	11,14	295	12,26	10,50	12,26	345	12,26	11,14	12,10	395	10,82	11,14	11,78
246	11,46	14,64	10,82	296	10,98	12,10	12,10	346	12,26	9,71	11,62	396	12,73	11,14	12,10
247	12,10	12,73	13,05	297	12,10	11,30	12,26	347	12,89	12,41	11,78	397	11,46	11,78	13,69
248	11,78	12,41	13,69	298	11,30	12,73	13,37	348	10,50	11,14	11,46	398	10,82	10,50	13,69
249	12,41	9,87	10,50	299	12,26	12,41	12,89	349	11,94	12,41	13,05	399	11,46	10,19	12,26
250	13,05	10,19	10,82	300	10,66	12,41	12,10	350	12,41	11,30	10,98	400	10,19	12,10	12,10

Tabela 9. Volume de madeira com casca (Vcc) em metros cúbicos por hectare, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 8 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores N°	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
1	1,82	2,23	1,43	51	1,87	0,76	1,05	101	1,86	2,23	1,86	151	3,62	3,60	1,48
2	2,15	1,26	0,81	52	3,22	2,57	3,81	102	2,23	2,10	1,70	152	1,58	3,48	0,31
3	3,60	1,04	2,09	53	3,26	1,20	0,44	103	2,39	2,74	1,01	153	3,21	6,53	0,48
4	2,93	2,73	1,78	54	2,99	1,36	4,22	104	4,90	2,12	0,76	154	1,71	2,13	7,42
5	1,55	4,70	1,69	55	1,98	2,13	4,29	105	3,96	4,28	1,12	155	2,91	1,43	0,45
6	1,54	2,31	6,03	56	1,70	3,66	1,99	106	2,47	3,44	1,37	156	0,74	1,68	3,30
7	2,96	1,78	1,87	57	2,38	2,88	0,76	107	2,23	2,08	1,36	157	1,29	1,22	1,86
8	2,53	2,31	0,40	58	2,61	1,85	4,88	108	1,27	1,60	3,10	158	1,29	2,77	3,31
9	2,63	4,25	1,50	59	1,71	1,83	2,23	109	1,26	2,34	1,12	159	1,32	2,84	2,27
10	3,09	6,11	2,15	60	2,04	2,64	1,40	110	1,39	1,46	3,40	160	2,33	1,20	0,69
11	2,89	2,47	1,93	61	5,98	1,90	1,02	111	2,21	4,69	2,75	161	1,74	1,01	0,67
12	2,63	2,25	1,34	62	3,40	4,59	1,03	112	1,45	3,67	3,99	162	1,80	0,90	1,32
13	3,25	2,40	3,00	63	4,36	3,23	1,54	113	2,23	3,97	2,72	163	2,53	1,23	1,59
14	2,91	1,12	1,02	64	1,96	2,09	1,70	114	3,96	3,95	2,44	164	2,31	0,28	1,15
15	3,10	1,61	0,65	65	1,83	1,02	4,55	115	2,95	3,56	3,84	165	2,97	0,23	1,29
16	2,56	1,46	0,95	66	1,42	2,10	1,14	116	2,65	2,56	2,98	166	3,82	0,32	1,36
17	1,32	1,56	1,50	67	1,98	1,18	1,45	117	1,52	1,50	0,98	167	3,61	0,94	1,60
18	3,95	2,32	3,00	68	1,46	6,51	4,47	118	2,65	1,68	1,30	168	4,40	0,60	1,30
19	1,86	1,97	0,59	69	3,03	2,73	1,39	119	3,19	1,85	3,47	169	2,93	3,55	1,32
20	1,98	2,16	1,47	70	3,00	2,29	1,61	120	3,47	2,07	0,90	170	2,92	0,28	1,02
21	1,00	2,16	0,57	71	2,95	0,84	0,61	121	3,21	1,67	2,66	171	3,59	0,71	1,77
22	2,23	1,66	1,60	72	1,83	1,35	0,27	122	3,57	2,67	1,42	172	3,67	1,77	1,76
23	6,20	3,61	3,68	73	1,82	0,68	1,16	123	2,12	1,65	1,87	173	3,88	0,81	2,73
24	2,12	1,22	2,97	74	1,40	1,68	2,18	124	4,26	2,17	1,06	174	2,74	1,77	2,73
25	2,31	0,97	1,85	75	2,45	1,78	1,05	125	3,88	2,37	0,89	175	3,44	2,23	3,09
26	1,91	1,15	1,82	76	1,83	5,51	1,58	126	3,31	2,91	0,81	176	4,18	2,61	2,67
27	1,90	3,32	0,71	77	1,58	1,31	1,58	127	4,33	1,95	2,15	177	3,32	4,22	2,29
28	1,66	1,90	4,79	78	1,43	2,19	2,57	128	2,82	2,07	1,13	178	3,55	2,90	4,51
29	1,38	0,69	5,28	79	1,53	1,51	1,66	129	4,03	2,32	0,72	179	2,34	3,85	1,86
30	2,35	3,05	1,87	80	3,89	1,41	2,93	130	3,61	2,43	1,20	180	1,44	4,90	2,36
31	1,56	0,83	1,12	81	3,88	2,13	0,96	131	4,42	1,51	1,76	181	1,78	6,94	1,04
32	2,33	1,39	2,45	82	1,65	4,91	0,47	132	4,94	1,04	2,27	182	1,85	5,02	1,44
33	4,05	1,02	1,75	83	1,57	2,24	1,63	133	4,48	2,23	2,38	183	3,53	5,98	0,34
34	1,11	4,34	0,95	84	3,57	1,39	1,97	134	2,79	2,56	2,53	184	1,73	2,90	2,17
35	4,21	1,85	4,58	85	2,69	6,91	1,48	135	3,10	1,72	2,23	185	2,80	2,45	2,95
36	1,76	1,52	5,51	86	2,70	1,18	2,02	136	3,24	1,67	2,59	186	2,23	1,32	3,41
37	1,44	1,91	0,51	87	0,97	5,01	1,88	137	3,13	1,29	1,02	187	2,81	0,41	4,04
38	2,48	0,39	2,24	88	1,20	1,55	5,73	138	2,52	1,37	1,27	188	2,88	0,96	1,01
39	1,52	1,35	1,19	89	0,73	0,93	0,77	139	2,73	2,57	0,45	189	0,69	0,99	4,86
40	2,34	2,15	3,11	90	2,33	2,34	0,48	140	3,08	1,10	1,03	190	1,01	0,67	4,10
41	1,54	2,58	2,12	91	4,00	1,42	2,49	141	2,39	1,64	0,92	191	1,37	0,79	4,27
42	1,83	1,69	1,95	92	3,51	1,63	1,35	142	1,95	1,40	5,53	192	0,85	3,99	3,69
43	1,42	1,95	3,36	93	1,16	2,38	1,12	143	2,07	2,23	2,46	193	0,75	2,58	2,59
44	1,57	2,23	1,35	94	1,38	2,12	0,59	144	2,19	3,05	3,28	194	0,75	2,20	3,65
45	3,44	2,20	2,48	95	1,80	4,02	0,55	145	1,49	5,99	1,87	195	1,42	1,06	3,22
46	5,43	1,40	2,54	96	1,37	2,76	0,50	146	3,26	1,78	0,09	196	0,60	1,65	1,08
47	3,58	2,11	3,66	97	1,39	0,51	4,82	147	1,86	3,63	0,65	197	1,61	1,71	1,87
48	0,96	2,39	1,17	98	2,24	3,17	3,29	148	2,17	1,80	0,26	198	1,31	2,23	1,60
49	2,53	1,07	1,33	99	2,08	0,33	0,84	149	3,14	6,36	1,65	199	1,61	1,56	2,31
50	1,59	1,60	1,57	100	2,80	0,42	0,31	150	1,86	2,88	1,61	200	0,47	1,64	1,16

Tabela 9. Continuação...

Árvores N ⁰	T1	T2	T3	Árvores N ⁰	T1	T2	T3	Árvores N ⁰	T1	T2	T3	Árvores N ⁰	T1	T2	T3
201	1,43	2,20	0,17	251	2,74	1,40	0,80	301	1,89	1,84	1,81	351	1,83	0,71	1,34
202	1,65	2,70	2,20	252	1,81	1,56	1,39	302	1,80	0,91	1,31	352	0,88	1,70	2,12
203	1,68	3,82	1,67	253	1,97	0,89	0,70	303	1,37	0,27	0,09	353	0,93	1,47	0,18
204	1,64	0,19	0,51	254	1,65	1,87	1,57	304	0,37	2,88	1,57	354	2,55	1,24	1,27
205	2,09	2,01	0,66	255	1,78	1,68	2,59	305	1,46	1,25	0,22	355	1,27	0,26	1,06
206	1,99	0,75	0,76	256	1,71	1,95	2,71	306	0,81	1,86	0,29	356	0,65	1,48	0,79
207	2,09	1,90	1,00	257	1,56	1,37	0,94	307	0,29	1,50	0,32	357	1,38	1,15	0,16
208	2,00	2,65	0,57	258	2,75	3,59	0,51	308	1,06	1,13	1,54	358	1,48	1,94	0,76
209	3,83	3,94	0,92	259	2,54	0,72	2,34	309	0,46	1,86	0,17	359	1,10	1,82	0,53
210	4,04	2,63	0,82	260	1,40	0,99	3,24	310	0,44	1,88	0,29	360	0,96	1,49	0,73
211	2,01	4,30	1,36	261	1,60	0,66	0,54	311	0,47	0,28	1,65	361	1,10	0,36	0,25
212	2,68	4,76	0,71	262	1,41	0,98	0,28	312	0,29	0,33	0,66	362	1,35	0,83	0,20
213	4,79	5,00	1,77	263	1,29	1,70	0,70	313	0,49	0,45	1,59	363	1,76	1,86	3,67
214	1,17	1,64	1,29	264	1,62	1,46	1,15	314	1,05	1,69	0,86	364	1,03	1,32	1,96
215	1,94	1,45	2,19	265	1,48	0,87	2,15	315	1,09	0,98	1,80	365	0,97	1,52	3,27
216	1,80	1,56	1,26	266	1,87	0,93	1,95	316	0,49	0,40	1,74	366	2,30	0,76	2,93
217	2,10	1,96	1,02	267	1,86	0,40	0,52	317	0,68	0,31	3,51	367	1,34	3,37	2,33
218	1,61	3,36	3,04	268	1,54	2,14	1,20	318	1,07	0,66	1,90	368	0,77	1,40	2,42
219	1,86	1,67	4,73	269	1,71	1,42	3,19	319	0,74	1,05	2,47	369	2,06	0,75	1,02
220	2,38	1,96	5,42	270	0,78	1,14	2,46	320	0,76	1,09	1,27	370	3,07	1,39	0,74
221	1,49	1,07	1,24	271	1,66	1,70	0,78	321	1,32	1,13	0,48	371	1,81	1,82	0,50
222	1,86	1,24	0,59	272	2,88	1,67	1,59	322	1,51	1,44	1,01	372	1,87	1,28	0,79
223	1,92	2,10	3,06	273	1,53	1,64	2,36	323	1,41	1,31	0,50	373	1,42	1,01	0,49
224	1,55	1,56	2,02	274	1,28	1,03	1,43	324	1,76	1,08	0,79	374	1,19	1,01	1,37
225	1,83	1,74	0,43	275	2,90	1,56	1,72	325	2,51	1,11	1,61	375	2,08	2,07	1,90
226	4,24	1,39	1,71	276	1,69	0,94	1,65	326	2,44	1,96	0,92	376	0,97	1,98	0,93
227	2,40	4,01	3,89	277	2,64	1,22	1,30	327	3,05	1,86	1,29	377	0,94	3,35	1,43
228	1,49	2,13	1,44	278	1,25	1,13	1,52	328	2,36	1,73	0,70	378	1,02	2,61	2,87
229	3,17	0,67	1,59	279	2,01	1,35	0,40	329	1,94	1,26	1,46	379	1,24	1,37	1,96
230	1,26	2,26	5,04	280	1,98	1,42	0,89	330	3,03	2,83	0,74	380	1,36	0,73	3,13
231	2,39	0,92	0,40	281	3,25	1,22	0,75	331	1,00	0,45	0,82	381	1,91	1,49	0,71
232	1,61	0,75	2,84	282	1,67	0,92	1,45	332	0,75	1,02	1,57	382	1,45	1,03	1,27
233	2,83	1,48	1,61	283	1,84	1,12	0,44	333	1,97	1,74	0,53	383	0,56	0,85	1,33
234	1,56	0,85	1,10	284	1,99	1,10	1,48	334	0,98	1,42	0,35	384	2,94	1,74	1,41
235	1,64	1,16	1,03	285	1,05	0,65	2,48	335	1,00	0,79	0,20	385	0,52	0,32	1,03
236	1,52	2,01	1,33	286	0,79	1,54	2,50	336	1,54	2,78	1,32	386	3,03	1,81	0,70
237	2,04	1,84	1,49	287	1,08	0,98	0,53	337	2,48	0,87	1,50	387	3,07	1,27	1,34
238	1,38	1,50	1,33	288	2,31	0,69	1,35	338	1,00	0,97	0,88	388	0,74	1,70	1,53
239	1,48	1,38	0,89	289	2,09	1,92	1,87	339	1,43	0,53	0,92	389	1,42	1,18	0,33
240	1,69	1,52	0,34	290	1,29	1,82	0,91	340	1,72	0,62	0,21	390	0,52	1,00	3,35
241	2,09	1,78	0,80	291	2,57	1,12	2,31	341	1,18	4,76	1,65	391	0,96	1,05	1,59
242	1,69	1,38	0,52	292	1,40	0,81	2,24	342	1,03	1,43	1,28	392	0,60	1,22	1,00
243	0,93	1,82	0,76	293	1,60	2,12	1,80	343	1,10	0,80	2,39	393	2,36	1,68	1,76
244	1,73	2,08	3,20	294	1,74	2,14	0,33	344	0,72	0,86	1,69	394	1,78	1,10	0,82
245	0,68	1,08	4,20	295	2,08	1,12	2,45	345	1,53	2,20	2,31	395	0,73	1,30	0,98
246	1,53	1,21	0,41	296	2,00	0,39	3,01	346	2,08	1,29	2,09	396	2,50	1,04	2,75
247	2,11	0,92	1,08	297	2,71	2,11	0,50	347	2,16	1,47	1,21	397	1,10	1,31	0,25
248	1,78	1,21	1,28	298	1,14	1,12	0,73	348	2,72	1,29	1,47	398	0,71	0,72	1,96
249	1,25	0,86	0,33	299	2,00	2,45	3,17	349	1,38	0,92	1,49	399	0,99	0,94	1,20
250	1,52	1,15	1,30	300	1,85	0,93	1,57	350	2,02	0,61	1,29	400	0,75	1,78	2,31

Tabela 10. Volume de madeira com casca (Vcc) em metros cúbicos por hectare, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 20 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
1	20,75	18,81	20,13	51	17,18	20,62	15,12	101	19,93	21,96	16,50	151	23,45	33,22	14,06
2	17,79	16,31	16,50	52	26,51	23,12	27,36	102	19,27	19,27	23,94	152	29,07	33,32	11,81
3	24,43	12,88	19,93	53	30,29	16,31	10,83	103	15,89	22,88	12,71	153	16,50	43,48	16,50
4	17,54	16,52	23,79	54	25,62	20,01	29,15	104	29,89	17,87	19,24	154	17,79	18,53	47,32
5	22,23	26,54	23,72	55	23,94	25,62	29,15	105	33,41	28,11	18,33	155	24,28	19,27	15,25
6	15,25	16,31	27,36	56	20,62	29,15	17,16	106	19,13	18,53	13,75	156	14,65	19,27	21,96
7	21,52	17,10	15,06	57	18,81	24,80	19,27	107	21,99	17,87	16,31	157	17,85	17,79	21,52
8	22,32	27,36	16,50	58	19,13	30,78	27,36	108	15,81	17,54	18,33	158	16,52	21,96	32,24
9	22,32	26,54	14,08	59	16,31	24,46	17,16	109	12,71	19,13	19,86	159	12,88	23,72	19,24
10	20,13	43,18	33,22	60	21,52	32,94	17,79	110	16,50	17,75	24,99	160	20,72	15,25	15,25
11	22,32	20,52	25,62	61	17,72	25,51	16,50	111	19,93	27,07	24,43	161	21,16	13,98	15,23
12	20,52	29,28	19,24	62	22,88	37,36	17,18	112	21,38	27,07	30,20	162	14,06	13,98	12,30
13	29,93	23,94	25,62	63	29,38	37,48	17,54	113	18,53	25,62	30,20	163	28,31	11,71	31,27
14	21,38	14,62	19,27	64	19,13	20,52	13,45	114	27,45	29,28	22,98	164	21,53	9,76	17,18
15	23,06	19,27	13,47	65	19,93	16,52	23,91	115	22,23	34,36	23,79	165	29,28	7,62	15,89
16	23,94	27,36	18,56	66	17,18	15,56	17,54	116	21,96	25,94	19,67	166	31,27	8,37	17,87
17	16,50	19,24	16,31	67	22,32	20,75	15,12	117	19,93	16,50	20,33	167	30,27	14,06	15,12
18	27,07	35,24	25,62	68	13,75	28,79	24,99	118	20,52	19,13	20,62	168	36,51	11,81	16,52
19	22,68	25,40	23,45	69	23,91	25,62	20,52	119	31,27	17,79	24,71	169	26,43	34,36	16,50
20	20,52	19,27	33,22	70	27,45	24,46	20,52	120	21,96	17,79	19,13	170	28,08	7,62	16,50
21	12,71	26,68	13,98	71	21,96	16,52	16,31	121	30,29	15,89	17,14	171	28,31	12,91	13,34
22	18,33	15,25	22,32	72	16,50	15,25	12,37	122	36,54	18,53	16,50	172	30,08	17,87	21,38
23	32,91	35,43	30,29	73	17,79	16,52	19,27	123	30,20	22,98	18,56	173	26,48	15,23	19,13
24	21,96	13,98	32,27	74	18,53	21,61	16,52	124	23,45	20,72	24,28	174	24,60	21,52	19,13
25	22,23	20,01	29,31	75	17,10	25,51	15,25	125	23,45	18,45	21,99	175	30,27	24,80	21,96
26	19,27	19,91	15,12	76	19,27	44,80	17,79	126	24,99	25,60	20,33	176	32,24	23,72	25,51
27	27,36	22,32	12,91	77	13,75	20,75	20,01	127	29,15	17,18	19,99	177	27,36	34,20	18,53
28	22,24	23,91	31,00	78	18,56	20,62	16,74	128	29,31	17,19	12,91	178	29,28	25,62	23,45
29	14,82	15,12	29,15	79	15,81	22,24	19,67	129	32,24	15,71	16,52	179	28,37	25,62	26,54
30	27,36	25,62	16,31	80	37,48	23,09	20,52	130	22,88	19,82	12,71	180	19,70	37,61	17,18
31	19,13	34,36	16,31	81	25,62	23,91	17,79	131	35,43	18,56	21,99	181	25,51	36,89	12,91
32	17,54	14,06	22,23	82	17,18	37,65	10,83	132	37,65	17,87	17,79	182	21,52	38,79	17,79
33	31,23	17,79	16,52	83	16,31	20,75	14,62	133	37,61	22,48	20,72	183	31,27	38,79	7,34
34	17,79	31,11	20,13	84	27,36	16,31	17,79	134	25,51	17,87	27,36	184	25,51	25,51	16,50
35	35,40	19,24	31,00	85	20,52	36,19	19,13	135	20,72	15,25	27,10	185	21,38	23,94	21,96
36	17,79	26,68	32,94	86	29,28	10,76	20,72	136	20,72	19,27	29,20	186	20,72	20,01	23,79
37	25,51	15,25	19,06	87	18,53	29,15	16,50	137	22,23	15,87	23,12	187	18,56	9,68	24,99
38	22,32	13,98	20,75	88	26,68	19,93	39,53	138	17,79	16,52	26,43	188	22,23	15,81	13,98
39	19,93	17,57	20,72	89	15,23	17,87	19,24	139	19,27	24,60	18,45	189	12,79	15,89	21,96
40	26,51	28,70	22,24	90	23,45	22,88	13,98	140	29,28	17,19	7,91	190	11,81	12,88	20,52
41	17,87	23,45	22,32	91	22,88	19,93	24,99	141	19,13	20,33	23,72	191	15,25	12,91	21,38
42	19,13	20,13	23,91	92	26,57	20,52	17,79	142	19,13	17,19	38,79	192	14,06	36,54	21,38
43	20,75	17,10	23,45	93	13,75	27,36	20,13	143	18,53	19,13	26,51	193	12,30	17,79	21,99
44	23,91	21,52	17,79	94	19,24	20,52	20,72	144	17,18	33,22	32,24	194	12,91	16,31	33,32
45	31,11	16,31	23,79	95	16,31	38,97	11,71	145	20,97	37,65	24,46	195	17,87	14,64	19,13
46	45,84	16,52	24,71	96	19,24	42,35	10,76	146	30,20	29,07	6,24	196	11,81	16,50	15,94
47	28,34	20,01	32,91	97	17,18	10,76	31,23	147	17,79	34,30	12,91	197	19,93	16,50	22,98
48	15,56	14,82	23,12	98	20,75	26,54	28,34	148	21,38	20,72	7,32	198	17,16	19,93	29,28
49	17,54	25,65	12,88	99	19,13	9,35	15,81	149	19,13	39,96	21,49	199	18,56	18,53	20,52
50	19,27	20,75	23,12	100	23,79	12,91	11,71	150	20,72	22,88	23,94	200	10,76	17,79	12,71

Tabela 10. Continuação...

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
201	24,74	25,40	4,80	251	35,43	16,52	15,25	301	14,82	16,50	15,25	351	20,72	14,82	19,13
202	28,70	20,82	19,54	252	25,62	26,12	15,12	302	19,24	11,71	11,71	352	15,25	19,24	23,45
203	26,54	27,07	25,65	253	27,45	16,52	11,81	303	17,79	8,86	3,19	353	14,06	25,51	5,93
204	19,27	20,62	19,24	254	22,32	17,79	23,12	304	8,97	24,99	19,13	354	20,72	16,50	16,50
205	23,91	27,36	15,06	255	23,72	20,75	25,65	305	17,79	10,76	5,21	355	17,87	6,51	19,13
206	22,32	16,50	23,72	256	25,51	24,46	29,28	306	11,81	17,79	5,87	356	11,71	21,99	14,64
207	25,65	22,32	17,87	257	20,75	22,88	10,76	307	6,51	15,89	7,34	357	17,87	25,51	4,42
208	21,96	27,07	10,76	258	31,27	37,13	10,64	308	13,98	15,89	16,50	358	17,87	31,27	15,25
209	27,68	24,99	16,31	259	35,17	16,14	21,96	309	11,81	18,53	3,59	359	15,25	20,75	12,91
210	47,33	30,78	16,50	260	17,87	20,33	31,62	310	8,07	17,05	5,27	360	12,79	17,79	12,71
211	27,10	21,61	21,49	261	17,16	18,15	22,32	311	9,84	7,62	19,27	361	17,87	9,76	7,91
212	31,27	18,70	19,27	262	28,17	18,56	8,13	312	9,76	10,76	9,86	362	17,79	15,25	6,59
213	42,35	39,96	26,68	263	20,75	19,13	17,16	313	11,81	10,76	20,75	363	23,72	15,25	27,36
214	17,87	14,64	27,36	264	24,74	25,65	15,12	314	18,74	15,06	11,81	364	15,25	13,75	19,24
215	20,72	17,79	22,32	265	21,99	17,87	19,93	315	14,06	14,06	17,79	365	15,25	2,93	29,28
216	15,81	19,27	24,99	266	25,51	19,06	20,75	316	8,97	9,68	17,79	366	16,52	16,52	31,00
217	23,94	12,55	25,62	267	28,22	13,98	13,78	317	11,81	10,76	27,36	367	17,79	23,72	26,57
218	22,32	25,40	23,91	268	23,72	20,52	17,16	318	18,74	11,81	19,27	368	9,84	17,79	19,13
219	23,94	23,91	39,96	269	25,51	19,70	32,24	319	12,91	16,50	20,72	369	19,13	17,79	15,81
220	29,15	22,32	61,82	270	10,83	27,90	27,36	320	16,40	20,62	19,93	370	22,68	16,52	12,88
221	22,88	15,25	21,99	271	24,74	23,91	13,75	321	14,64	22,24	14,64	371	17,87	16,50	8,86
222	21,38	20,62	12,88	272	30,20	25,20	16,40	322	22,68	16,52	16,31	372	20,72	16,52	12,88
223	25,65	25,20	35,26	273	24,74	25,65	29,28	323	20,01	17,87	9,96	373	13,47	14,06	11,44
224	32,03	22,32	17,54	274	20,75	19,06	19,27	324	21,99	19,24	15,25	374	15,23	15,12	15,56
225	17,87	17,87	11,01	275	31,23	19,70	22,23	325	21,99	19,27	19,13	375	16,50	19,24	17,05
226	38,79	15,23	23,91	276	23,94	18,43	18,56	326	23,72	22,32	11,44	376	17,79	22,24	7,32
227	21,52	32,27	34,32	277	23,91	15,06	15,25	327	29,28	17,87	20,72	377	14,64	27,36	10,33
228	17,79	23,94	25,62	278	21,61	19,27	19,93	328	23,94	20,75	12,91	378	20,97	22,24	21,96
229	17,79	15,81	23,72	279	19,13	17,18	9,54	329	22,32	15,25	22,32	379	11,44	17,79	23,45
230	21,61	29,07	28,11	280	22,32	16,50	12,71	330	25,51	22,32	16,40	380	17,87	14,06	27,68
231	22,25	21,99	11,83	281	37,06	17,16	11,66	331	17,79	7,32	16,52	381	19,27	16,50	9,68
232	17,79	14,06	22,90	282	25,20	11,71	12,37	332	18,74	13,78	17,79	382	23,37	10,83	14,06
233	31,23	23,12	23,72	283	18,53	20,75	15,23	333	23,72	20,62	17,79	383	13,98	15,23	15,25
234	20,75	15,23	22,24	284	22,88	23,37	26,12	334	18,74	21,99	9,76	384	27,36	19,24	10,17
235	19,27	28,87	29,28	285	23,37	17,87	32,49	335	19,27	14,06	8,81	385	12,79	19,27	9,37
236	19,13	20,75	26,57	286	19,36	17,79	30,78	336	16,50	31,23	13,75	386	31,27	17,87	9,96
237	19,93	20,01	35,43	287	17,79	14,06	14,76	337	25,62	15,89	19,13	387	27,36	17,79	15,25
238	17,05	21,61	31,11	288	47,89	17,57	15,81	338	16,40	13,98	9,96	388	11,71	16,50	17,18
239	20,52	17,79	17,87	289	24,71	19,13	17,79	339	17,87	8,13	14,06	389	23,72	14,06	10,76
240	19,27	24,71	9,54	290	16,52	24,74	12,91	340	23,94	10,76	4,70	390	11,81	20,33	31,00
241	20,72	13,75	17,05	291	22,23	21,31	30,78	341	15,25	37,65	23,45	391	16,40	16,52	17,19
242	19,27	26,68	11,32	292	17,79	21,99	12,55	342	14,06	15,25	17,79	392	12,91	16,52	14,06
243	17,79	28,70	12,91	293	23,72	28,37	21,99	343	17,79	15,25	22,23	393	25,51	15,25	25,40
244	20,01	27,10	25,51	294	25,20	28,70	14,06	344	15,23	13,98	19,93	394	18,53	15,25	12,91
245	16,50	21,31	37,65	295	22,32	16,50	25,51	345	23,72	25,51	18,53	395	14,06	19,24	15,23
246	21,99	26,12	9,18	296	25,51	11,81	19,93	346	20,75	19,24	19,27	396	29,28	17,79	25,62
247	26,30	17,87	20,01	297	32,94	20,72	14,06	347	19,13	22,32	15,25	397	17,87	19,13	11,75
248	26,12	13,98	23,37	298	20,33	15,23	13,98	348	25,51	18,56	15,25	398	15,25	14,06	16,52
249	17,79	20,33	9,54	299	23,94	25,65	30,19	349	22,32	15,25	19,13	399	15,12	16,40	15,25
250	27,10	21,61	20,75	300	12,55	21,99	19,24	350	17,79	15,25	14,06	400	9,84	17,79	35,43

Tabela 11. Volume de madeira com casca (Vcc) em metros cúbicos por hectare, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 26 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
1	68,50	69,75	65,42	51	43,92	55,84	54,14	101	53,15	56,05	43,01	151	67,20	73,04	38,48
2	57,59	51,02	44,84	52	61,03	55,84	64,77	102	51,55	49,43	51,35	152	74,32	75,03	33,83
3	63,52	46,01	59,33	53	71,75	51,07	34,27	103	47,29	61,50	46,90	153	53,70	110,07	42,99
4	52,62	43,01	58,54	54	59,79	55,18	66,01	104	82,49	51,02	43,51	154	57,99	58,30	100,86
5	47,29	70,99	57,26	55	59,33	68,17	75,85	105	80,41	68,52	51,55	155	54,14	53,74	47,88
6	41,59	48,85	65,88	56	45,92	75,11	46,34	106	56,47	53,15	40,26	156	39,33	55,69	61,72
7	57,57	60,25	49,83	57	68,52	64,14	51,02	107	45,40	51,02	49,97	157	46,34	48,50	57,57
8	62,76	75,60	49,83	58	60,47	59,79	67,26	108	42,99	59,33	49,97	158	48,42	68,17	64,77
9	57,99	66,56	54,14	59	56,47	52,76	61,50	109	38,93	54,77	54,14	159	54,48	53,74	48,85
10	67,26	85,90	75,11	60	52,97	72,24	43,92	110	42,09	48,42	69,75	160	60,14	43,01	43,01
11	54,14	56,47	65,88	61	85,90	59,07	43,36	111	50,93	76,34	59,07	161	61,93	35,74	38,48
12	61,61	56,47	49,83	62	89,69	92,79	50,81	112	57,59	64,77	63,47	162	41,04	34,99	35,06
13	62,29	62,93	64,77	63	99,23	89,56	45,75	113	49,97	67,91	65,82	163	65,35	48,50	63,25
14	53,15	50,81	57,57	64	63,90	59,34	59,79	114	65,35	68,98	44,84	164	50,47	42,75	43,92
15	64,64	53,70	41,90	65	59,79	46,25	88,84	115	60,51	74,50	61,12	165	69,19	41,04	46,90
16	62,29	61,12	50,81	66	52,76	50,81	61,12	116	65,35	50,47	49,36	166	62,27	48,74	51,02
17	52,97	48,24	52,06	67	59,07	50,13	51,78	117	67,91	46,34	37,62	167	65,35	43,36	48,85
18	79,34	57,57	68,52	68	51,07	84,91	70,44	118	72,38	46,41	43,92	168	82,93	32,30	43,01
19	49,18	69,75	58,77	69	57,26	79,06	58,68	119	62,78	49,40	57,05	169	66,18	79,34	47,88
20	61,72	50,44	64,77	70	68,98	61,21	56,42	120	67,91	52,62	46,90	170	67,32	37,46	51,45
21	41,04	57,99	47,58	71	68,98	44,46	49,18	121	67,91	42,09	46,90	171	72,87	35,07	36,34
22	46,34	43,92	53,15	72	50,81	47,29	34,27	122	73,77	48,42	56,22	172	72,61	60,51	47,88
23	84,39	67,26	69,19	73	61,12	44,24	45,75	123	60,22	52,06	49,97	173	83,01	36,34	56,42
24	68,52	43,92	69,75	74	55,18	43,61	49,83	124	62,78	55,36	51,55	174	55,18	57,05	56,42
25	56,47	52,06	62,27	75	65,82	56,22	47,78	125	71,15	58,19	55,18	175	69,19	57,57	68,52
26	48,85	41,29	52,06	76	54,14	104,26	56,22	126	78,56	58,77	40,19	176	73,48	56,50	58,77
27	60,51	55,91	40,47	77	50,13	56,92	51,78	127	75,11	41,62	60,90	177	62,76	70,47	54,25
28	54,14	58,19	72,92	78	52,46	54,48	55,36	128	69,19	46,34	41,04	178	78,47	69,19	63,52
29	50,44	48,85	37,06	79	51,07	56,22	53,70	129	70,99	53,47	41,04	179	60,90	63,47	64,77
30	73,77	73,77	55,18	80	81,50	69,75	53,15	130	65,35	62,29	42,09	180	52,16	87,41	45,40
31	59,79	47,88	54,25	81	62,29	57,99	46,01	131	85,15	58,68	43,51	181	57,99	65,82	39,98
32	59,79	38,81	55,24	82	49,83	79,34	36,91	132	75,16	49,43	54,14	182	67,66	86,60	49,55
33	77,95	41,59	45,92	83	56,92	53,47	55,49	133	82,22	53,10	53,15	183	81,70	93,39	23,67
34	54,86	69,75	67,77	84	75,85	55,18	58,68	134	59,79	53,47	52,06	184	63,36	97,33	46,90
35	79,34	59,07	82,22	85	63,11	109,04	66,63	135	52,06	51,07	59,79	185	66,99	66,01	59,78
36	57,50	57,26	80,75	86	65,35	34,84	53,63	136	57,05	56,22	62,93	186	60,90	51,55	66,63
37	63,90	44,46	46,01	87	53,47	76,55	45,75	137	62,27	43,01	62,00	187	45,75	38,81	66,81
38	70,52	45,32	55,84	88	57,26	55,36	77,32	138	47,42	43,51	60,14	188	66,56	46,01	37,68
39	51,78	42,12	59,94	89	44,46	53,47	45,32	139	54,77	60,47	44,84	189	36,14	43,51	61,03
40	60,47	57,99	54,14	90	69,75	67,77	46,90	140	55,24	46,67	21,97	190	34,84	35,87	57,59
41	50,13	81,50	55,84	91	66,99	54,72	64,77	141	54,77	49,41	54,72	191	47,58	31,62	56,42
42	59,79	69,19	62,93	92	75,78	71,15	59,79	142	50,47	43,36	100,86	192	42,47	77,81	58,19
43	54,48	65,82	72,47	93	50,13	73,04	45,81	143	52,04	57,99	62,00	193	35,58	57,99	58,62
44	57,99	59,79	56,22	94	51,78	51,55	49,97	144	44,45	72,24	73,79	194	38,44	57,99	72,47
45	75,11	56,22	63,47	95	60,39	122,82	44,24	145	41,59	78,64	53,10	195	59,07	35,87	51,71
46	86,60	56,92	58,68	96	54,48	97,61	47,58	146	66,01	68,17	30,88	196	36,14	48,85	49,97
47	73,77	55,84	74,35	97	56,22	83,98	59,94	147	65,35	76,42	28,18	197	49,43	47,88	55,36
48	49,43	52,06	55,36	98	54,48	64,77	66,63	148	62,29	64,64	28,43	198	39,35	57,05	69,75
49	51,55	56,92	44,24	99	61,61	31,73	39,98	149	64,64	100,86	57,57	199	45,81	55,36	56,42
50	51,02	49,83	56,47	100	69,19	39,98	39,64	150	60,47	75,03	64,77	200	32,61	48,93	43,92

Tabela 11. Continuação...

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
201	55,18	69,19	16,27	251	88,09	43,36	45,75	301	45,92	46,01	39,82	351	41,18	39,98	34,68
202	57,57	76,42	45,64	252	59,79	38,26	50,44	302	48,42	35,37	32,49	352	37,99	42,94	49,40
203	68,98	73,04	62,00	253	54,14	43,92	32,99	303	36,34	27,46	11,86	353	36,91	38,93	18,80
204	54,14	44,24	40,19	254	68,52	36,60	52,06	304	31,42	57,05	52,49	354	45,40	45,40	38,93
205	59,79	64,77	39,64	255	62,78	56,92	61,61	305	49,43	33,83	18,33	355	44,46	23,67	41,04
206	54,48	49,18	53,47	256	50,81	59,34	64,77	306	37,99	45,40	21,97	356	35,07	44,24	31,88
207	54,07	62,76	42,75	257	47,58	44,46	28,87	307	36,34	33,83	21,51	357	44,24	54,48	16,14
208	61,12	71,79	35,05	258	60,39	69,75	40,70	308	42,47	35,51	46,01	358	46,01	64,07	32,68
209	75,16	80,07	42,37	259	60,39	37,99	53,15	309	31,42	49,18	13,21	359	34,60	45,75	27,77
210	82,22	63,90	45,40	260	55,18	42,09	82,04	310	34,68	54,48	19,36	360	38,93	39,82	32,29
211	60,47	46,01	46,34	261	52,46	41,04	35,87	311	27,77	26,85	52,06	361	36,34	23,58	20,98
212	73,79	72,47	52,06	262	57,99	43,51	25,42	312	33,03	28,07	27,96	362	42,94	33,83	22,59
213	96,73	77,21	56,22	263	66,01	49,40	38,26	313	34,27	32,84	51,55	363	49,97	32,29	52,49
214	52,97	41,29	60,47	264	58,68	58,77	42,99	314	42,75	48,85	30,50	364	42,47	37,62	38,43
215	53,70	45,75	54,14	265	62,76	45,40	46,90	315	37,99	39,64	44,45	365	39,06	23,67	47,25
216	59,79	49,43	56,42	266	42,25	43,61	51,02	316	30,93	31,14	51,55	366	33,83	32,29	60,61
217	62,93	59,33	66,01	267	52,76	42,47	33,83	317	28,68	25,77	64,64	367	37,99	64,77	61,24
218	55,84	76,42	47,58	268	66,63	62,00	43,51	318	39,64	27,11	51,55	368	35,74	46,90	48,72
219	62,76	62,00	74,35	269	50,44	44,46	67,26	319	35,07	41,59	49,40	369	50,81	31,13	37,62
220	68,17	52,46	95,71	270	45,40	55,84	67,77	320	39,86	37,99	50,47	370	59,79	34,60	33,48
221	89,69	48,50	50,81	271	70,99	54,14	39,08	321	39,06	52,46	35,37	371	49,41	45,32	24,74
222	60,14	50,81	36,34	272	56,50	55,49	42,75	322	49,18	41,90	44,39	372	47,29	43,04	29,65
223	54,48	54,14	82,89	273	59,33	73,79	71,75	323	49,18	38,93	28,70	373	36,67	33,83	26,68
224	59,79	59,79	44,39	274	47,58	44,24	55,18	324	46,34	42,75	38,93	374	37,06	37,46	38,43
225	44,84	55,18	33,04	275	62,00	41,62	63,47	325	47,58	57,57	41,04	375	47,88	36,34	38,43
226	69,75	46,17	60,90	276	57,99	43,92	50,81	326	53,70	46,90	29,65	376	36,91	49,18	25,42
227	66,99	82,12	85,15	277	53,10	36,67	43,92	327	57,59	44,24	52,62	377	41,29	49,97	17,79
228	72,38	67,32	60,14	278	50,44	47,29	48,85	328	57,57	46,90	33,48	378	36,67	43,97	53,25
229	65,33	48,50	58,30	279	59,94	50,81	30,24	329	54,77	36,91	42,99	379	32,61	37,62	48,72
230	50,44	63,11	67,73	280	51,24	50,81	30,24	330	52,06	53,15	39,64	380	43,92	37,46	50,07
231	60,39	50,13	32,99	281	48,85	43,51	39,33	331	41,04	23,58	38,43	381	44,84	42,09	33,48
232	58,30	55,18	68,63	282	54,48	47,88	51,55	332	39,64	36,32	43,73	382	48,50	29,29	29,65
233	77,95	56,47	54,48	283	63,47	52,06	45,75	333	37,16	41,59	17,93	383	42,94	32,40	28,17
234	54,48	45,75	52,46	284	41,91	46,90	53,74	334	37,99	46,01	20,21	384	54,48	46,90	25,51
235	61,61	47,29	54,25	285	46,90	43,92	60,47	335	41,04	37,99	23,43	385	29,23	52,06	24,60
236	59,34	57,99	72,34	286	37,16	48,50	65,35	336	39,64	67,26	33,62	386	65,35	44,24	26,68
237	60,14	54,48	77,95	287	43,01	45,32	25,78	337	54,77	44,59	47,25	387	54,77	40,47	35,91
238	59,34	47,58	66,63	288	77,21	45,42	46,90	338	35,07	45,75	26,68	388	37,99	42,47	32,94
239	55,69	52,62	46,34	289	56,92	60,14	54,14	339	44,24	26,05	35,37	389	47,29	31,42	19,36
240	59,34	62,76	30,50	290	45,75	54,48	44,46	340	41,62	22,46	12,82	390	32,84	37,99	52,49
241	61,43	44,45	43,92	291	57,59	52,46	66,18	341	50,44	61,12	46,50	391	32,84	38,54	35,39
242	52,76	54,48	39,86	292	40,19	51,78	37,11	342	35,37	46,67	46,90	392	32,84	42,47	31,13
243	55,91	59,33	43,04	293	51,55	66,63	61,21	343	37,16	34,09	42,99	393	46,90	36,91	43,73
244	48,24	63,90	53,15	294	54,14	60,14	39,86	344	38,44	35,37	48,42	394	48,85	43,36	27,77
245	42,47	52,06	77,95	295	58,77	48,85	54,14	345	50,81	45,40	47,89	395	34,09	38,48	35,91
246	55,36	53,47	34,37	296	55,36	34,37	58,30	346	48,42	40,70	52,46	396	56,22	40,47	45,81
247	79,28	54,48	49,43	297	66,01	64,22	47,58	347	51,02	50,44	42,09	397	36,34	48,85	26,94
248	65,82	43,01	47,58	298	46,34	43,61	54,48	348	52,46	43,36	31,88	398	38,26	32,61	38,26
249	60,51	43,01	37,68	299	57,57	62,29	79,34	349	43,51	37,99	33,03	399	47,58	33,83	42,09
250	61,12	44,84	50,44	300	62,76	52,76	48,66	350	36,34	39,21	33,83	400	31,73	53,10	44,66

Tabela 12. Volume de madeira com casca (Vcc) em metros cúbicos por hectare, de árvores de eucalipto híbrido (clone de *Eucalyptus grandis* vs *E. urophylla*), aos 32 meses de idade, em local de ocorrência de ataque por *Lampetis nigerrima* (Kerremans, 1897). T1: Não atacadas e não podadas (Testemunhas); T2: Atacadas e submetidas à poda de correção; T3: Atacadas e sem poda. Grão Mogol, MG, 2005 a 2007.

Árvores				Árvores				Árvores				Árvores			
Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3	Nº	T1	T2	T3
1	109,38	98,97	91,10	51	77,74	86,30	93,96	101	91,24	105,96	91,24	151	114,78	113,40	66,18
2	91,24	82,12	69,75	52	94,35	91,03	91,03	102	94,94	96,90	91,10	152	117,32	110,62	55,69
3	100,84	71,70	89,69	53	104,11	85,65	53,07	103	81,70	116,22	88,09	153	83,51	165,17	77,95
4	82,22	76,42	107,61	54	83,51	93,96	107,67	104	138,50	87,69	82,12	154	102,06	98,82	131,59
5	76,42	107,37	83,51	55	91,03	104,11	91,03	105	128,86	109,38	97,61	155	90,08	85,34	76,88
6	69,34	76,42	105,28	56	72,47	118,37	75,97	106	96,45	91,86	83,68	156	78,16	89,40	100,06
7	84,91	88,09	74,73	57	100,86	105,96	73,79	107	93,26	96,90	91,03	157	85,79	82,00	101,53
8	86,30	112,80	76,42	58	88,09	92,49	98,97	108	88,65	99,83	91,03	158	89,08	113,40	112,07
9	80,73	92,79	76,42	59	88,09	94,65	79,06	109	82,63	98,97	93,96	159	80,38	85,79	74,73
10	97,61	122,19	131,77	60	92,79	112,80	70,52	110	84,91	97,22	119,07	160	89,60	84,91	81,27
11	73,79	85,15	99,13	61	125,95	94,65	79,06	111	98,35	130,82	98,97	161	102,55	74,73	69,75
12	85,15	97,61	75,11	62	131,59	127,34	74,73	112	110,07	129,71	98,97	162	78,47	62,29	65,82
13	98,97	97,61	91,24	63	144,12	120,16	69,34	113	92,49	127,34	103,61	163	115,57	77,22	95,71
14	82,22	80,38	88,09	64	113,87	84,33	83,51	114	114,51	114,22	73,82	164	83,01	68,17	80,07
15	100,86	94,33	68,17	65	102,06	79,71	129,91	115	110,07	126,72	112,80	165	127,34	69,34	77,21
16	88,09	95,88	83,51	66	91,86	89,08	84,91	116	130,82	100,97	86,60	166	106,73	77,57	98,35
17	79,71	75,11	80,73	67	93,96	77,22	83,01	117	102,06	82,00	83,51	167	102,06	75,11	95,88
18	114,78	134,76	99,13	68	87,69	121,96	112,80	118	112,80	89,56	89,56	168	139,75	56,22	77,21
19	74,73	105,96	80,73	69	95,43	107,37	92,49	119	118,37	99,94	95,18	169	108,25	121,21	93,44
20	100,86	72,47	95,98	70	110,62	86,30	86,60	120	116,22	95,88	88,65	170	101,30	68,98	98,97
21	62,00	83,51	79,06	71	105,16	70,52	70,52	121	122,57	77,74	92,79	171	111,04	71,88	78,56
22	70,99	73,48	80,75	72	88,28	68,17	60,58	122	128,55	91,03	103,61	172	122,01	109,38	100,06
23	118,37	91,24	100,86	73	99,83	73,48	83,51	123	110,62	94,36	93,44	173	122,57	70,99	91,24
24	97,61	72,24	118,37	74	91,86	66,43	77,22	124	119,64	104,70	88,09	174	96,90	105,74	95,18
25	94,33	83,51	114,17	75	102,06	83,01	77,22	125	120,16	106,28	90,42	175	113,82	100,52	125,05
26	79,06	62,00	80,73	76	79,71	146,29	86,30	126	120,82	101,73	65,82	176	122,57	89,08	94,94
27	89,69	80,75	74,05	77	85,65	91,03	86,30	127	124,32	81,27	105,96	177	94,36	127,83	95,88
28	83,51	92,79	99,13	78	90,47	84,33	91,03	128	113,40	93,44	63,90	178	124,32	115,07	90,42
29	80,38	76,42	102,23	79	85,94	89,08	88,09	129	119,64	88,65	70,19	179	98,37	105,16	106,73
30	116,58	122,19	89,08	80	129,71	98,97	85,15	130	120,82	110,07	77,95	180	83,45	143,69	74,73
31	85,34	97,61	88,09	81	92,49	93,96	79,71	131	133,85	98,97	79,92	181	102,48	155,76	58,62
32	89,56	68,17	83,68	82	81,70	131,59	66,43	132	137,79	92,93	91,50	182	102,48	129,91	73,03
33	114,78	67,26	79,06	83	89,08	86,97	76,40	133	133,85	96,45	92,79	183	122,57	159,46	37,02
34	82,20	98,97	109,38	84	105,74	89,56	84,33	134	102,48	76,42	95,88	184	99,83	150,60	70,19
35	116,58	88,09	116,22	85	96,90	148,23	102,06	135	94,36	91,50	96,45	185	98,97	117,32	100,86
36	89,08	88,09	127,65	86	104,11	68,65	85,15	136	107,37	93,96	110,07	186	111,04	97,96	109,38
37	98,97	66,43	77,22	87	96,90	121,96	77,22	137	111,73	83,51	95,43	187	77,22	68,65	106,73
38	96,90	66,43	89,56	88	96,90	91,03	125,59	138	85,34	83,98	93,96	188	112,07	77,22	53,99
39	81,70	69,75	86,62	89	82,20	96,90	86,69	139	108,99	98,37	72,61	189	67,54	83,51	124,83
40	91,03	99,83	80,38	90	116,22	111,34	83,51	140	107,37	79,44	72,87	190	69,60	71,70	112,02
41	75,97	123,75	77,22	91	105,16	86,97	125,98	141	105,96	82,00	89,08	191	81,70	57,50	107,61
42	92,79	105,96	89,56	92	118,37	114,78	78,56	142	94,33	72,61	135,82	192	70,99	131,77	98,97
43	86,30	97,43	111,09	93	82,20	112,80	104,02	143	94,94	101,30	95,88	193	63,90	95,18	85,65
44	91,03	98,97	81,70	94	79,71	86,97	89,69	144	91,50	111,09	114,78	194	70,52	95,18	112,07
45	93,96	89,08	98,97	95	89,08	172,84	77,22	145	85,65	120,31	88,84	195	90,42	61,12	87,41
46	129,91	80,38	92,49	96	88,28	159,20	72,87	146	111,09	101,30	51,24	196	75,03	82,22	82,22
47	107,61	91,03	111,09	97	96,90	105,74	105,96	147	105,74	110,62	57,99	197	88,09	73,04	91,93
48	72,24	89,08	97,61	98	91,86	105,16	114,68	148	114,51	99,83	55,49	198	76,88	94,35	116,58
49	88,09	90,47	67,54	99	98,97	59,60	67,54	149	105,96	146,18	96,45	199	85,90	102,06	100,06
50	77,95	83,01	97,43	100	112,80	66,63	68,17	150	98,35	124,32	93,96	200	66,18	97,43	85,15

Tabela 12. Continuação...

Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3	Árvores Nº	T1	T2	T3
201	79,06	105,96	43,04	251	125,54	70,52	66,99	301	81,27	80,38	69,75	351	76,55	81,70	73,79
202	91,03	107,37	77,81	252	96,77	80,73	80,38	302	81,70	66,43	85,66	352	73,79	79,06	94,35
203	103,61	107,37	86,62	253	100,86	75,97	97,61	303	73,03	62,47	42,94	353	69,75	83,51	40,02
204	86,30	74,05	68,17	254	100,52	69,75	89,69	304	54,48	110,62	87,25	354	73,79	85,15	72,24
205	88,09	104,11	58,30	255	88,09	83,51	88,65	305	95,18	72,87	38,54	355	87,69	51,07	69,75
206	91,86	77,22	76,42	256	95,43	88,04	105,74	306	57,26	91,86	61,12	356	64,22	81,70	65,82
207	105,74	97,43	64,22	257	102,77	66,43	73,14	307	55,18	70,74	56,47	357	79,89	95,18	61,12
208	97,43	100,86	107,61	258	127,83	105,74	64,64	308	70,99	79,06	76,42	358	76,55	104,11	72,24
209	107,67	121,96	69,84	259	116,22	62,00	126,93	309	64,22	86,69	46,01	359	76,42	88,09	54,14
210	120,31	105,16	72,24	260	84,33	70,99	129,08	310	57,26	88,65	52,46	360	62,00	92,49	64,77
211	91,03	75,22	79,06	261	84,69	66,18	62,00	311	52,76	50,43	92,79	361	76,42	46,90	49,97
212	114,51	104,11	91,03	262	84,33	64,77	62,29	312	58,30	60,58	54,72	362	83,51	80,73	49,41
213	133,83	107,67	85,65	263	91,03	80,07	68,98	313	67,54	62,47	88,09	363	83,68	69,75	99,23
214	84,33	63,11	81,70	264	84,91	100,86	69,75	314	81,70	86,30	53,74	364	79,06	70,44	88,15
215	86,62	68,17	91,03	265	79,06	74,32	87,22	315	81,70	75,97	73,79	365	73,48	75,33	92,73
216	91,03	89,60	86,30	266	62,22	73,48	83,98	316	51,24	56,22	82,12	366	68,50	67,20	96,85
217	98,97	86,62	107,37	267	105,16	66,99	57,50	317	60,39	55,69	104,26	367	69,34	125,98	114,17
218	92,49	102,49	124,01	268	91,03	93,96	54,86	318	72,24	62,00	90,42	368	68,65	89,69	94,35
219	93,96	89,08	100,86	269	91,03	73,03	102,49	319	68,46	75,97	78,56	369	84,91	55,36	77,95
220	107,37	87,69	147,58	270	69,75	93,96	98,35	320	74,05	79,06	88,92	370	89,56	75,16	86,62
221	127,83	70,52	76,55	271	94,33	89,40	69,19	321	69,34	94,33	70,99	371	87,69	73,77	68,52
222	102,06	83,51	73,79	272	99,46	85,65	67,32	322	86,30	77,22	100,84	372	86,30	70,52	69,75
223	93,96	95,43	114,78	273	83,51	100,86	96,77	323	78,56	75,97	58,09	373	60,39	71,70	54,14
224	95,88	93,96	82,12	274	78,16	68,17	90,47	324	82,12	84,91	77,95	374	61,43	79,06	77,95
225	78,56	89,08	86,30	275	115,57	65,82	103,61	325	88,65	92,49	83,51	375	84,91	66,01	77,95
226	137,69	72,87	82,22	276	79,06	79,06	93,96	326	85,79	76,42	63,47	376	63,11	86,62	66,99
227	93,26	111,09	118,37	277	87,41	77,45	73,04	327	99,23	75,60	84,36	377	70,99	92,01	33,86
228	99,23	105,16	96,90	278	79,71	70,19	85,15	328	95,18	76,88	71,15	378	66,99	75,85	95,71
229	96,90	77,22	91,86	279	97,43	92,11	63,90	329	89,69	73,48	82,22	379	64,55	79,06	97,42
230	65,82	94,65	105,96	280	88,04	84,33	71,75	330	75,85	94,33	79,34	380	81,70	63,47	94,00
231	98,97	88,28	58,62	281	83,01	74,73	67,77	331	77,74	48,66	84,59	381	80,73	89,56	83,68
232	89,08	81,70	94,33	282	79,44	77,22	85,79	332	74,73	64,22	86,72	382	76,42	59,34	63,47
233	112,80	89,69	89,08	283	90,42	102,77	77,22	333	75,60	84,91	44,59	383	63,11	59,34	47,88
234	86,30	68,17	75,22	284	63,90	83,01	91,50	334	73,48	83,01	54,14	384	91,03	79,06	64,77
235	91,86	81,70	79,34	285	69,75	74,73	92,79	335	70,19	77,74	63,47	385	58,62	83,51	57,57
236	90,47	86,30	105,28	286	57,99	79,71	93,96	336	91,03	114,78	61,03	386	111,09	76,69	61,03
237	91,86	81,70	117,36	287	88,84	70,52	40,75	337	95,18	78,47	82,22	387	94,35	64,22	71,15
238	86,97	81,70	102,55	288	125,95	70,74	122,82	338	66,99	88,09	65,88	388	56,22	70,99	59,94
239	102,77	77,95	80,38	289	91,86	92,93	119,37	339	89,08	62,47	62,27	389	77,95	57,65	44,46
240	90,92	89,56	88,09	290	70,99	83,01	80,38	340	83,51	58,62	41,62	390	58,68	66,43	92,79
241	100,22	70,99	70,52	291	93,44	80,38	99,83	341	85,15	119,28	107,16	391	51,78	62,00	57,57
242	85,65	84,33	66,43	292	65,82	83,98	91,03	342	69,34	89,56	89,69	392	57,57	73,77	58,30
243	75,11	95,88	86,97	293	93,44	91,03	103,11	343	69,75	59,07	92,79	393	79,34	82,20	77,95
244	88,09	92,93	76,42	294	90,47	93,26	68,46	344	72,24	64,77	88,15	394	83,68	75,11	46,17
245	64,22	84,91	123,04	295	90,42	72,24	95,43	345	90,42	86,60	112,99	395	66,99	69,75	77,95
246	79,34	89,60	60,58	296	84,39	54,86	83,98	346	96,77	72,47	82,22	396	99,23	73,48	85,15
247	107,67	87,69	84,91	297	103,40	108,25	86,30	347	96,77	88,09	76,55	397	76,42	76,55	109,04
248	85,65	74,73	88,09	298	71,97	84,69	84,33	348	96,45	80,73	71,15	398	65,82	62,00	110,92
249	80,38	79,44	61,43	299	94,36	100,52	109,38	349	91,03	65,04	73,79	399	80,38	52,06	88,92
250	88,09	77,22	77,74	300	100,52	87,13	73,82	350	70,99	68,17	72,24	400	59,34	86,03	77,81