

INFLUÊNCIA DO CULTIVO DE EUCALIPTUS SOBRE A COMUNIDADE DE FORMIGAS CORTADEIRAS NAS REGIÕES SUL E CAMPANHA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

INFLUENCE OF EUCALIPTUS PLANTATIONS ON THE LEAF CUTTER ANTS IN THE CAMPANHA AND SOUTHERN REGIONS OF THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Leandro Rodeghiero Krüger¹; Alci Enimar Löeck²; Douglas Daniel Grützmacher³, Daniel Spagnol⁴

RESUMO

O Rio Grande do Sul vem recebendo nos últimos anos investimentos significativos, com o plantio de florestas de eucalipto para produção de celulose e papel, principalmente a região Sul e Campanha do estado. Uma das principais pragas desta cultura são as formigas cortadeiras, onde cada espécie apresenta hábitos próprios, exigindo métodos de controle diferenciados. Nesse sentido, os objetivos deste trabalho foram: (i) identificar as espécies de formigas cortadeiras que ocorrem nos florestamentos de eucalipto na Metade Sul do estado do RS, (ii) determinar as espécies predominantes e (iii) verificar a distribuição geográfica na cultura de eucalipto nos municípios estudados. Para tal, o levantamento foi realizado em áreas de cultivo de eucalipto, distribuídas em cinco municípios da região (Rio Grande, Arroio Grande, Piratini, Pinheiro Machado e Bagé). Foram realizadas três coletas em cada município, uma antes do plantio, cujas áreas constituíam-se de campos nativos destinados ao pastoreio de gado com vegetações arbustivas de pequeno porte e duas nos dois primeiros anos subsequentes ao cultivo, compreendendo o período de maio de 2006 a março de 2008. Ao todo foram encontradas sete espécies: *Acromyrmex ambiguus* (EMERY, 1887), *Acromyrmex heyeri* (FOREL, 1899); *Acromyrmex balzani* (EMERY, 1890); *Acromyrmex lundii* (GUERIN, 1838); *Acromyrmex lobicornis* (EMERY, 1887); *Acromyrmex crassispinus* (FOREL, 1909) e *Acromyrmex striatus* (ROGER, 1863). As espécies *A. ambiguus* e *A. heyeri* foram as mais frequentes em todas as coletas, sendo a primeira predominante em todas as avaliações. *A. lundii* e *A. lobicornis* foram consideradas de baixa frequência, mas de ocorrência em todas as avaliações, enquanto que *A. landolti balzani* ocorreu apenas no município de Arroio Grande e *A. lobicornis* somente nos municípios de Bagé e Pinheiro Machado.

Palavras-chave: formigas cortadeiras; *Acromyrmex*; florestamento; análise faunística

ABSTRACT

The state of Rio Grande do Sul (RS), in the southernmost region of Brazil, has received significant investments for eucalyptus plantations in recent years. The regions of the Campanha, as well as the southern part of the state have increased the area sown to this species, with focus on the pulp

and paper industries. One of the most important pests to eucalyptus is the leaf cutter ant, from which there are several species each showing specific habits which require different control methodologies. Regarding this issue, the objective of this work was (i) to identify the different species of cutter ants that occur at the eucalyptus plantations in the southern half of RS and (ii) their relative importance, as well as (iii) to establish their geographical distribution across the different counties. Data recording from eucalyptus plantations were carried out in five different counties (Rio Grande, Arroio Grande, Piratini, Pinheiro Machado and Bagé), at three different times e.g. the first before planting and the remaining two distributed through the first two years of the plantation, one on May 2006 and the second on March, 2008. In total seven species were recorded: *Acromyrmex ambiguus* (EMERY, 1887), *Acromyrmex heyeri* (FOREL, 1899); *Acromyrmex landolti balzani* (EMERY, 1890); *Acromyrmex lundii* (GUERIN, 1838); *Acromyrmex lobicornis* (EMERY, 1887); *Acromyrmex crassispinus* (FOREL, 1909) and *Acromyrmex striatus* (ROGER, 1863). *A. lundii* and *A. lobicornis* were considered to be of low frequency, however, with presence in all three sampling dates. *A. landolti balzani* was recorded only at the county of Arroio Grande whereas *A. lobicornis* was recorded only at the Bagé and Pinheiro Machado sites. The *A. ambiguus* and *A. heyeri* were the most frequent species across sampling dates and sites, with the former being the prevailing species through all the experimental period.

Key words: leaf-cutting ants; forestry; *Acromyrmex*; faunistic analysis

INTRODUÇÃO

A Metade Sul do estado do Rio Grande do Sul vem recebendo investimentos significativos nos últimos anos, principalmente com a implantação de florestas de eucalipto, visando à produção de celulose e papel.

A cultura do eucalipto sofre ataque de várias pragas, principalmente de formigas cortadeiras que são muito prejudiciais principalmente na fase de implementação da floresta. Esses danos são diretos pela redução da produção de madeira (SOSSAI, 2001) com perdas que variam de 16 a 42% do volume de madeira por desfolha de 75 a 100%. Os prejuízos não se limitam, apenas, aos danos, mas, também a custos com agrotóxicos e mão-de-obra (REIS, 2005).

¹ Eng. Agr., Departamento de Fitossanidade, FAEM-UFPel, Campus Universitário, Caixa Postal 354, 96.010-900, Pelotas, RS.

² Prof. Tit., Departamento de Fitossanidade, FAEM-UFPel, Campus Universitário, Caixa Postal 354, 96.010-900, Pelotas, RS.

³ Eng. Agr., Dr. em Fitossanidade. Bolsista PRODOC-CAPEES. Email: krugerleandro@yahoo.com.br, alcienim@ufpel.tche.br, douglasdanielg@terra.com.br.

⁴ Estudante de Agronomia, FAEM-UFPel, Campus Universitário, Caixa Postal 354, 96.010-900, Pelotas, RS.

O estudo da atividade de forrageamento, tipo de nidificação e forma de ocorrência em regiões determinadas (GONÇALVES, 1945) das formigas cortadeiras constituem-se em importantes elementos para qualquer programa de controle. O conhecimento da distribuição geográfica do gênero *Acromyrmex* no Estado de São Paulo trouxe grandes benefícios para os programas de manejo de culturas e controle integrado de formigas cortadeiras (FORTI *et al.*, 2006). Da mesma forma, alguns avanços foram obtidos por Gusmão & Loeck (1999) com o levantamento realizado na região Sul do Estado do Rio Grande do Sul.

As espécies de formigas cortadeiras predominantes nas regiões Sul e Campanha do RS pertencem as espécies *Acromyrmex heyeri* que se caracteriza pelo corte de gramíneas, principalmente em campos de pastagem, apresentando ninhos superficiais, representando respectivamente, 31,5% e 35,2% do total das formigas encontradas, e *Acromyrmex lundii* que corta dicotiledôneas e nidifica subterraneamente, representa 27,8% e 18,3%, respectivamente (LOECK *et al.*, 2003).

Neste trabalho objetivou-se identificar as formigas cortadeiras e conhecer as espécies predominantes que ocorrem nos florestamentos de eucalipto nas Regiões Sul e da Campanha do Estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento foi realizado nas fazendas pertencentes à empresa Votorantim Celulose e Papel S/A, em áreas destinadas a implantação das florestas, localizadas em cinco municípios na região Sul e Campanha do Estado do Rio Grande do Sul (Rio Grande, Arroio Grande, Pinheiro Machado, Piratini e Bagé). Todas as fazendas foram implantadas com *Eucalyptus saligna*, com exceção do município de Pinheiro Machado que recebeu os clones P4295H e CO41H.

A primeira coleta foi realizada antes do plantio da floresta, cujas áreas constituíam-se de campos nativos destinados ao pastoreio de gado com vegetações arbustivas de pequeno porte e no primeiro e segundo anos após o plantio, compreendendo o período de maio de 2006 a março de 2008.

Todas as avaliações foram realizadas nos mesmos pontos, que foram georreferenciados. Em cada fazenda foram estabelecidos cinco pontos representativos dentro da área de efetivo plantio.

A partir da marcação do ponto procedeu-se a varredura num raio de 100 metros correspondente a 31.400m² de área, coletando-se, no mínimo, cinco formigas dos formigueiros encontrados, que foram individualizadas em frascos contendo álcool 75%. Essa metodologia, de acordo com Loeck & Grützmacher (2001) permite abranger várias formas de vegetação (ou habitat) existentes em determinada localidade.

Os frascos contendo as amostras foram encaminhados ao Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel" da Universidade Federal de Pelotas, onde encontram-se depositadas no Museu Entomológico "Ceslau Biezanko".

Os exemplares foram identificados utilizando-se a chave auxiliar de identificação de Mayhé Nunes (1991), baseado nas descrições originais e nas revisões taxonômicas, principalmente de Gonçalves (1961). Como critério para seleção dos exemplares examinados, utilizou-se o tamanho máximo encontrado em cada frasco.

Os índices faunísticos foram determinados pela (i) frequência, realizada através do intervalo de confiança (IC) da média com 5% de probabilidade, conforme Rodrigues (1986), adotando-se a seguinte classificação: Muito Frequente (MF);

Frequente (F) e Pouco Frequente (PF), pela (ii) dominância adotando-se o método desenvolvido por Wilcken (1991) com a denominação de Dominante (D) e Não Dominante (ND), pela (iii) abundância, empregando-se uma medida de dispersão conforme Silveira Neto *et al.* (1976), através do desvio padrão da média e intervalo de confiança, utilizando-se o teste "t" a 5 % de probabilidade, estabelecendo-se as seguintes classes: Muito Abundante (MA); Abundante (A); Comum (C); Dispersa (D) e Rara (R). A constância foi determinada por meio da da porcentagem de coletas que continham o táxon em questão, através do cálculo do intervalo de confiança a 5 % de probabilidade, com as seguintes classes: Constantes (W); Acessórias (Y) e Acidentais (Z). Foram consideradas como espécies predominantes àquelas que foram muito frequentes, dominantes, muito abundantes, ou constantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento realizado antes do plantio foram encontradas seis espécies de formigas, das quais 36,5% pertencente à espécie *A. heyeri* e 34,8% pertencente à *A. ambiguus*, que somadas ultrapassaram 70% do total das amostras, demonstrando sua predominância nesta avaliação. As espécies *A. lundii*, *A. crassispinus*, *A. lobicornis* e *A. balzani* foram pouco frequentes. A presença dessas espécies nessas áreas ocorre devido a composição da vegetação por mono e dicotiledôneas.

Estes dados estão de acordo com os verificados por Loeck & Grützmacher (2001) onde *Acromyrmex heyeri* também foi a espécie mais frequente nas regiões da Campanha (35,2%) e Sul (31,5%). No entanto, na segunda e terceira coleta foi apenas frequente e comum, respectivamente com frequência de 19% e 11,6%, respectivamente. Esse fato se deve a diminuição de gramíneas na área do florestamento.

Acromyrmex ambiguus foi predominante nas três avaliações realizadas nos cinco municípios estudados. Na primeira coleta foi considerada muito frequente, muito abundante e constante, representando 34,8% do total amostrado (Figura 1). Essa espécie estabelece-se bem em campos de pastagem por encontrar boas condições de forrageio, principalmente em leguminosas associadas às gramíneas e na segunda coleta foi considerada muito frequente, representando 38,1% do total e ocorreu em 60% dos municípios, sendo classificada como muito abundante e constante (Figura 2). Na última coleta foi a única espécie predominante com uma frequência de 69,3% do total das amostras, sendo classificada como muito abundante e constante (Figura 3). Esse fato justifica-se pelo fato de que esta espécie corta folhas largas, incluindo o eucalipto, o que não ocorre com *A. heyeri* que tem o hábito de cortar folhas estreitas, principalmente em campos nativos.

Acromyrmex crassispinus foi considerada pouco frequente em todas as avaliações e em todos os municípios. Semelhante ao que foi observado por Loeck & Grützmacher (2001) quando a classificaram, nestas regiões, como comum, dispersa e de baixa ocorrência (Figuras 1, 2, 3).

Acromyrmex balzani representou 4,4% do total amostrado na avaliação realizada antes do plantio do eucalipto, sendo classificada como pouco frequente, rara e de ocorrência acidental (Figura 1). Esta foi encontrada em apenas 12% do total de pontos de amostrados, com ocorrência somente no município de Arroio Grande. Nas avaliações posteriores, continuou como espécie pouco frequente, rara e acidental, sendo encontrada novamente apenas no município de Arroio Grande em apenas um ponto de amostragem (Figuras 2 e 3). Segundo Loeck & Grützmacher (2001) ao avaliar a ocorrência

de formigas cortadeiras no Rio Grande do Sul a encontraram em apenas em dois municípios da Região da Campanha e seis municípios na Região da Depressão Central.

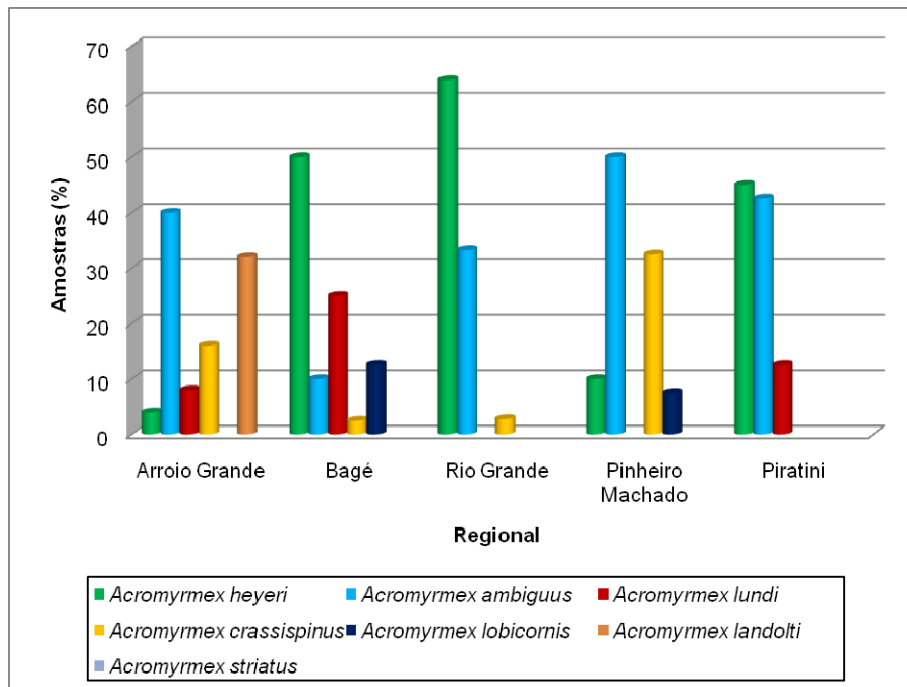


Figura 1 - Percentual das espécies de formigas cortadeiras coletadas antes do plantio de *Eucalyptus* spp, em cinco municípios localizados na região Sul e Campanha do Rio Grande do Sul. Pelotas, RS, 2008

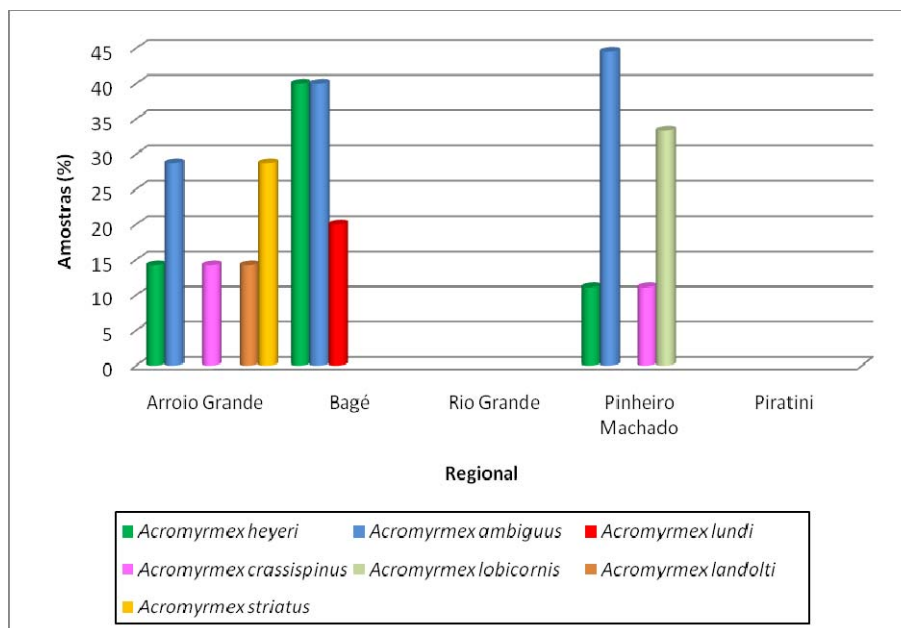


Figura 2 - Percentual das espécies de formigas cortadeiras coletadas em florestamentos de *Eucalyptus* spp com um ano de idade, em cinco municípios localizados na região Sul e Campanha do Rio Grande do Sul. Pelotas-RS, 2008

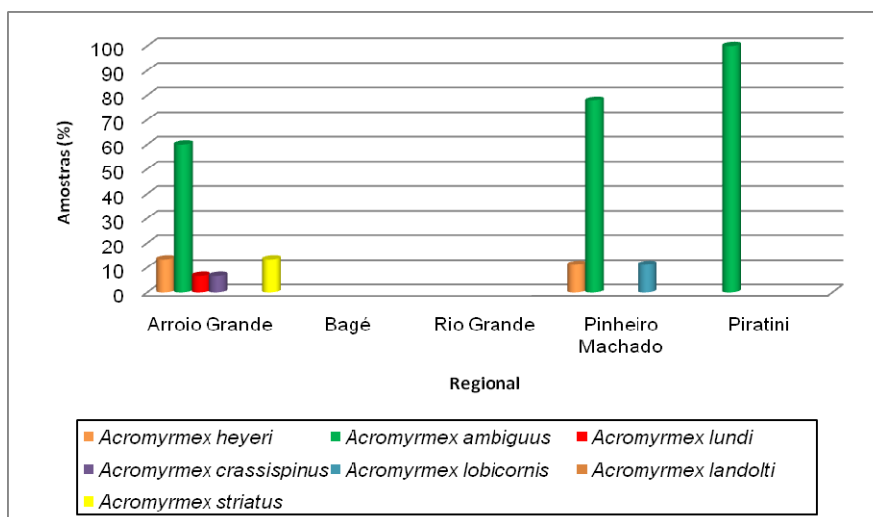


Figura 3 - Percentual das espécies de formigas cortadeiras coletadas em florestamentos de *Eucalyptus* spp. com dois anos de idade, em cinco municípios localizados na região Sul e Campanha do Rio Grande do Sul, Pelotas-RS, 2008.

Acromyrmex lobicornis foi considerada pouco freqüente na primeira coleta, representando 4,4% do total amostrado, ocorrendo em 40% dos municípios e 24% dos pontos amostrais, sendo classificada como rara e acidental (Figura 1). Na segunda coleta, esta foi considerada como freqüente, comum e acidental, representando 14,3% do total amostrado (Figura 2), enquanto que na última coleta foi considerada como pouco freqüente e dispersa. Essa espécie não foi encontrada nos municípios localizados na região Sul do RS, apenas nos municípios de Bagé e Pinheiro Machado pertencentes à região da Campanha. Dados semelhantes foram encontrados por Loeck & Grützmacher (2001) que a encontraram em 10,1% do total das amostras em 71% dos municípios avaliados, considerando-a como acessória, enquanto que na região Sul foi considerada rara com apenas 8% de ocorrência.

Acromyrmex lundii ocorreu em todas as coletas, porém com pouca freqüência. Na primeira coleta representou 9,4% do total das amostras ocorrendo em 60% dos municípios, sendo considerada rara e acessória (Figura 1). Nas demais foi considerada acidental com ocorrência em 20% dos municípios estudadas. No trabalho de Loeck & Grützmacher (2001) esta espécie apresentou-se constante na região Sul e acessória na região da Campanha, ocorrendo em 87%, 64% dos municípios daquelas regiões, respectivamente, o que evidencia influência do florestamento sobre sua ocorrência.

Acromyrmex striatus foi uma espécie freqüente nas duas últimas coletas, representando 9,5% e 7,7% do total amostrado, respectivamente, sendo classificada como comum e acidental (Figuras 2 e 3). Foi encontrada exclusivamente no município de Arroio Grande, onde representou 28,7% e 13,3% das amostras, respectivamente. Todos os ninhos encontrados localizavam-se na periferia dos florestamentos em locais com boa insolação. Loeck & Grützmacher (2001) também observaram tratar-se de uma espécie freqüente na região Sul onde a classificaram como comum e constante e acessória na região da Campanha.

CONCLUSÃO

Nas fazendas localizadas nos cinco municípios situados nas Regiões Sul e Campanha do Estado do Rio Grande do Sul, florestadas com eucalipto (Rio Grande, Arroio

Grande, Piratini, Pinheiro Machado e Bagé) existem sete espécies de formigas cortadeiras, todas pertencentes ao gênero *Acromyrmex*: (*A. heyeri*, *A. ambiguus*, *A. lundii*, *A. crassispinus*, *A. landolti balzani*, *A. lobicornis* e *A. striatus*). Das quais, *A. ambiguus* e *A. heyeri* foram as espécie mais frequentes antes do plantio do eucalipto, sendo que a partir do terceiro ano de plantio a predominância passou a ser somente de *A. ambiguus* devido à predominância de plantas de folhas largas.

AGRADECIMENTOS

À Votorantin, Celulose e Papel S/A, pelo apoio logístico e fornecimento de bolsas de estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FORTI, L.C.; ANDRADE, M.L.; ANDRADE, A.P.P.; LOPES, J.F.S.; RAMOS, V.M. Bionomics and identification of *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) through an illustrated key. **Sociobiology**, Chico, CA, v.48, n.2, 135-153, 2006.
- GONÇALVES, C.R. Saúvas do sul e centro do Brasil. **Boletim Fitossanitário**, Ministério da Agricultura do Brasil, Rio de Janeiro, 1945, p.183-218.
- GONÇALVES, C.R. O gênero *Acromyrmex* no Brasil. **Studia Entomology**, Petrópolis, 1961, p.113-180.
- GUSMÃO, L.G.; LOECK, A.E. Distribuição geográfica de formigas cortadeiras do gênero *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) na Zona Sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Agrociência**. Pelotas, v.5, n.1, p.64-67, 1999.
- LOECK, A.E.; GRÜTZMACHER, D.D. **Ocorrência de formigas cortadeiras nas principais regiões agropecuárias do estado do Rio Grande do Sul**. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEL, 2001. 147p.
- LOECK, A.E.; GRÜTZMACHER, D.D.; COIMBRA, S.M. Ocorrência de formigas cortadeiras do gênero *Acromyrmex*

nas principais regiões agropecuárias do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira Agrocência**, Pelotas, 2003, v.9, n.2, p.129-133.

MAYHÉ-NUNES, A.J. **Estudo de *Acromyrmex* (Hymenoptera, Formicidae) com ocorrência constatada no Brasil**: subsídios para uma análise filogenética. Viçosa, 1991. 122f. Dissertação (Mestrado em Entomologia), Universidade Federal de Viçosa.

REIS, M.A. **Estudo de métodos aleatório e de distancias para amostragem de formigas cortadeiras em eucaliptais**. Lavras, 2005. 55f. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Lavras.

RODRIGUES, F.J. de O. **Análise faunística de insetos coletados através de armadilhas luminosas em**

Piracicaba/SP. Piracicaba, 1986. 113f. Dissertação (Mestrado Entomologia) Universidade de São Paulo.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. *et al.* **Manual de ecologia de insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 420p.

SOSSAI, M.F. **Plano de amostragem com transectos para monitoramento de saueiros em eucaliptais**. Viçosa, 2001. 53f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal de Viçosa.

WILCKEN, C. F. **Estrutura da comunidade de lepidópteros, coletados com armadilhas luminosas, que ocorrem em florestas de *Eucalyptus grandis* Hill Ex Maiden**. Piracicaba, 1991. 148f. Dissertação (Mestrado em Entomologia), Universidade de São Paulo.