

AVALIAÇÃO DE SAUVEIROS EXTERNOS EM EUCALIPTAIS DE MINAS GERAIS

LEAF CUTTING ANTS OUTSIDE THE EUCALYPT PLANTATIONS

Iris Cristiane Magistrali¹ Norivaldo dos Anjos²

RESUMO

Existe uma grande dificuldade em aperfeiçoar as técnicas de manejo de formigas cortadeiras, sobretudo no que diz respeito aos saueiros externos localizados próximos a plantios florestais. Por causa disso, o presente trabalho teve por objetivo caracterizar aspectos como tamanho e distância de saueiros externos em plantações de eucaliptos. A avaliação foi realizada em aceiros externos de três fazendas localizadas nos municípios de João Pinheiro e Buritizeiro, em Minas Gerais, seis meses após ser realizado o combate convencional às formigas cortadeiras. Foram encontrados nove saueiros externos, com área média de terra solta de $62,5 \pm 11,1$ m², localizados a uma distância média de $33,94 \pm 8,68$ metros entre a margem do plantio e o local do formigueiro. Constatou-se que tais características podem ser úteis no ajuste da largura da faixa de segurança de combate, a qual deve ser igual a 50 m. O gênero *Trachymyrmex* e as espécies *Atta laevigata* e *Atta sexdens rubropilosa* foram registrados como ocorrências novas no município de Buritizeiro, e o gênero *Acromyrmex* como uma nova ocorrência nos dois municípios.

Palavras-chave: pragas florestais; saúva; eucalipto.

ABSTRACT

There is great difficulty to improve techniques of integrated pest management of leaf cutting ants, mainly when found outside of, but near to, forest plantations. This work aims to characterize aspects such as nest size and foraging distance from eucalypt plantations. Studies were performed near forest plantations in the counties of João Pinheiro and Buritizeiro, in Minas Gerais State, Brazil. Six months before, all leaf cutting ant nests received chemical control with sulfluramid baits. Nine nests were located outside the eucalypt plantations. Nest area was 62.5 ± 11.1 m² and nests were located 33.94 ± 8.68 m from plantation boundary. Such characteristics may be useful to fix the boundary range used to control leaf cutting ant mounds outside the eucalypt plantation. Results show that boundary range should be 50 m wide. *Acromyrmex* sp. is a new occurrence for both Buritizeiro and João Pinheiro counties, but *Atta laevigata*, *Atta sexdens rubropilosa* and *Trachymyrmex* sp. are new occurrences for Buritizeiro only.

Keywords: forest pest; plantation boundary; eucalypt.

INTRODUÇÃO

As formigas cortadeiras, com destaque para os gêneros *Atta* (saúva) e *Acromyrmex* (quenquém), atacam e desfolham árvores de várias espécies florestais provocando perdas consideráveis na produção, o que as destacam como sendo a principal praga florestal no Brasil. Árvores de *Eucalyptus grandis*, por exemplo, se completamente

desfolhadas, aos 6 meses de idade, podem apresentar perdas de até 13% na produção volumétrica de madeira, ao final de sete anos (OLIVEIRA, 1996).

Entre as saúvas, a espécie *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 é a mais importante, sob o ponto de vista econômico, porque é muito agressiva às árvores e ocorre na maior parte das culturas florestais brasileiras. Trata-se da espécie de ocorrência mais ampla no País e pode ser

1. Engenheira Florestal. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Av Roraima, 1000, CEP 97105-970, Santa Maria (RS). irismagistrali@gmail.com

2. Engenheiro Florestal, Dr., Professor Titular em Manejo de Pragas Florestais, Casa dos Cupins - DBA/CCB, Universidade Federal de Viçosa, Av. P. H. Rolfs s/n, CEP 36570-000, Viçosa (MG). nanjos@ufv.br

Recebido para publicação em 12/03/2009 e aceito em 12/08/2010.

considerada como a mais comum, estando ausente somente na caatinga, em grande parte do Paraná, no litoral de Santa Catarina e em parte do Nordeste e do Rio Grande do Sul (DELLA LUCIA et al., 2000). Segundo Anjos et al. (1998), encontra-se distribuída nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Paraná e, de acordo com Oliveira (1996), também na Bahia. Essa espécie de saúva já foi registrada atacando árvores de *Hevea brasiliensis* Muell. Arg., *Cabralea canjerana* (Vell) Mart, *Acacia mangium* Willd, *Azadirachta indica* A. Juss, *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden, *Eucalyptus urophylla* S. T. Blake, *Eucalyptus camaldulensis* Dehn, *Eucalyptus saligna* Smith e *Corymbia citriodora* (Hook), conforme relataram Silva (2001), Garcia e Forti (1995), Bergmann et al. (1995), Garcia et al. (2001), Marsaro Junior (2005) e Moreira (2006).

A segunda espécie de saúva de importância econômica no Brasil é *Atta laevigata* (F. Smith, 1858), conforme afirmaram Anjos et al. (1998). Essa espécie já foi encontrada atacando espécies florestais como *Atta mangium*, *Annona coriacea* Mart, *Casearia* sp., *Cecropia purpurascens* Berg, *Rollinia exsucca* (DC. Ex Dunnal), *Hancornia speciosa* Gomez e *Kielmeyera coriacea* Mart. ex Saddi., *Eucalyptus camaldulensis* entre muitas outras, conforme trabalhos de Schoederer (1985), Vasconcelos (1997), Marsaro Junior (2005) e Grandeza et al. (1999). De acordo com Della Lucia et al. (2000), sua ocorrência já foi registrada no Amazonas, Paraíba, Pará, Tocantins, Ceará, Maranhão, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Rondônia.

Para evitar a inviabilização da cultura dos eucaliptos, é imprescindível que se faça o combate dos sauveiros nas áreas plantadas e no seu entorno. Os sauveiros que atacam o povoamento florestal, mas ficam localizados na vizinhança, em especial em remanescentes de vegetação nativa, em pastagens, plantações abandonadas, culturas agrícolas e outros ambientes, são aqui denominados de "sauveiros externos". Lima e Anjos (1997) haviam constatado que em 37,31% dos casos de monitoramentos de formigas cortadeiras, ocorreram ataques de sauveiros externos aos eucaliptais e o tipo de vizinhança com maior frequência de sauveiros externos foi o de mata natural, representando 84% dos casos. Ainda segundo esses autores, 88% desses sauveiros externos localizavam-se dentro da vegetação natural, a uma distância de até 50 metros

da margem do plantio de eucaliptos, sendo que, em até 10 metros de distância, se localizavam a metade dos casos constatados.

Um sauveiro externo pode ser caracterizado por apresentar, geralmente, um enorme monte de terra solta com grande quantidade de olheiros ativos, situados em pontos de acesso muito difícil, mas facilmente detectável através das várias trilhas de forrageamento que o conecta com as árvores atacadas pelas formigas. Tais sauveiros podem estar localizados em distâncias de até 400 metros das árvores atacadas (MARICONI et al., 1970). Lima e Anjos (1997) constataram que todos os formigueiros externos encontrados nas operações de monitoramento em eucaliptais forrageavam a uma distância de no máximo 100 metros. De acordo com esses autores, o combate nas áreas de vizinhança pode ser considerado como seguro para a grande maioria dos sauveiros externos, se realizado numa faixa com largura de até 50 metros de distância dos eucaliptais. Não existem trabalhos que indiquem qual é a largura ideal da faixa de terreno necessário para ser ter segurança contra o ataque de formigas cortadeiras provenientes da vizinhança. Por outro lado, não existe nenhuma avaliação sobre a funcionalidade da informação gerada por Lima e Anjos (1997) nos diversos plantios florestais em que tem sido adotada essa recomendação.

Neste trabalho, procurou-se caracterizar os sauveiros externos remanescentes às plantações de eucaliptos, após fazer o combate geral de formigas cortadeiras.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos em plantações comerciais de eucaliptos que estavam ladeados por vizinhança constituída de capinzais, arbustos e árvores de portes variados que formavam vegetações nativas típicas do cerrado, como os campos limpos, os campos sujos, os cerradinhos e os cerradões de grande porte. No mês de fevereiro de 2008, examinaram-se 21 talhões em 7.768 ha de efetivo plantio com as espécies de *Eucalyptus urophylla* e de *Eucalyptus camaldulensis*, em diferentes idades. Os plantios estavam localizados em três fazendas, das quais a primeira tinha 3.700 ha e estava no município de João Pinheiro; a segunda e terceira tinham 1.849 ha e 2.219 ha respectivamente, e estavam localizadas no município de Buritizeiro, Minas Gerais. Nessas plantações, o combate foi realizado nos meses de julho e agosto de 2007, por

meio do sistema “Arrastão”, em que os operários colocaram de 10 a 40 gramas de isca granulada por olheiro, dependendo do diâmetro do olheiro encontrado, conforme preconizado por Anjos (2009). No caso de vizinhança, foram combatidos os saueiros externos encontrados numa faixa de vegetação natural com largura de 30 metros, partindo da borda da plantação de eucaliptos.

Cerca de seis meses após a realização do combate, foram sorteados talhões de eucalipto, utilizando-se mapas dos projetos, na base de um talhão para cada 400 ha, os quais foram examinados quanto à presença de saueiros externos e ativos. A localização dos focos de atividade de formigas saúvas foi obtida percorrendo-se os aceiros externos de cada talhão sorteado para encontrar trilhas de forrageamento dos saueiros externos, associados aos eucaliptos atacados.

A primeira característica estudada foi a distância do saueiro externo. Para tal, seguiu-se a trilha de forrageamento das formigas até encontrar o correspondente saueiro; de volta, mediram-se a distância entre o monte de terra solta daquele saueiro e a margem do plantio. Para verificar uma possível associação entre o tamanho de área de terra solta e a distância de forrageamento das saúvas, foi realizada uma análise de correlação simples; posteriormente buscou-se estabelecer a relação

entre as duas variáveis por meio de uma regressão linear simples. Para verificar a normalidade, os dados foram submetidos ao teste de Kolmogorov-Smirnov e Lilliefors ao nível de significância de 0,05%.

A segunda característica avaliada foi a área de cada saueiro externo, para a qual se mediram o maior comprimento e a maior largura do monte de terra solta, conforme preconizado por Mariconi e Paiva (1960). Adicionalmente, coletaram-se soldados cujas espécies foram determinadas nos Laboratórios da Universidade Federal de Viçosa, sob a orientação da Dra. Cidália Gabriela Marinho, e depositados no Museu Regional de Entomologia (UFVB).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 21 talhões examinados, foram encontrados nove saueiros externos em atividade. Em nenhum dos talhões havia mais do que um saueiro externo ativo, resultando em 42,86% de ocorrência desse tipo de saueiro em tais operações de avaliação. Isso é semelhante ao encontrado por Lima e Anjos (1997), os quais constataram tal ocorrência em 37,31% dos casos de monitoramentos de formigas cortadeiras. As características dos saueiros externos encontrados estão disponibilizadas na Tabela 1.

TABELA 1: Características de saueiros externos remanescentes em plantios de eucaliptos. Fevereiro, 2008.

TABLE 1: Characterization of leaf cutting ant mounds outside eucalypt plantations. February, 2008

Localidade e espécie de saúva	Distância do saueiro (m)	Área de terra solta (m ²)	Espécie de eucalipto atacado
Fazenda 1 – João Pinheiro			
<i>Atta laevigata</i>	14	24	<i>Eucalyptus urophylla</i>
<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	16	25	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>
<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	31	85	<i>Eucalyptus urophylla</i>
<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	51	60	<i>Eucalyptus urophylla</i>
<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	70	60	<i>Eucalyptus urophylla</i>
<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	127	112	<i>Eucalyptus urophylla</i>
Fazenda 1- Buritizeiro			
<i>Atta laevigata</i>	45	109	<i>Eucalyptus urophylla</i>
<i>Atta laevigata</i>	48	84	<i>Eucalyptus urophylla</i>
Fazenda 2 – Buritizeiro			
<i>Atta sexdens rubropilosa</i>	4	30	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>

Em João Pinheiro, MG, a maioria dos saueiros externos encontrados pertencia à espécie *Atta sexdens rubropilosa*; apenas um deles era da espécie *Atta laevigata*. Essas duas espécies de saúvas já haviam sido registradas como ocorrentes em eucaliptais desse município (ZANUNCIO et al., 1997; GRANDEZA et al., 1999; ZANETTI et al., 2000). Em Buritizeiro, as espécies de formigas cortadeiras encontradas foram as mesmas do município de João Pinheiro. Entretanto, esta é a primeira vez que se relata a presença de *Atta laevigata* e de *Atta sexdens rubropilosa* nesse Município. Como informação adicional, relata-se também, pela primeira vez, a ocorrência de formigas de uma espécie do gênero *Trachymyrmex*, em Buritizeiro. As formigas desse gênero já foram mencionadas por Pacheco e Berti Filho (1987), danificando gemas de brotações em touças de eucaliptos, numa infestação média de 32 colônias por hectare. Acrescenta-se, ainda, que foram encontradas formigas cortadeiras de uma espécie do gênero *Acromyrmex*, nos plantios, dos dois municípios vistoriados, e que ainda não havia sido registrada para tais municípios de Minas Gerais.

A distância média de localização dos saueiros externos em relação à margem do talhão do eucaliptal atacado, em João Pinheiro, foi de $51,5 \pm 17,44$ m, portanto, além dos 30 m de largura da faixa de segurança recomendada e usada durante o combate realizado nesses eucaliptais e um pouco além da largura mínima recomendada por Lima e Anjos (1997). Constatou-se que esses saueiros externos, plenamente ativos após seis meses do combate, estavam localizados a uma distância de até 127 m da margem do plantio; dois deles, entretanto, estavam a uma distância inferior à largura da faixa de segurança, podendo-se inferir que houve problemas na distribuição do formicida ou no treinamento da equipe de combate. Na primeira fazenda localizada em Buritizeiro, foram encontrados apenas dois saueiros ativos e da espécie *Atta laevigata*, localizados a uma distância média de $46,5 \pm 1,50$ m. Nesse caso, pode-se aceitá-los como em situação normal porque estavam fora da faixa de segurança adotada no combate. Na segunda fazenda, foi encontrado somente um saueiro externo e ativo, pertencente à espécie *Atta sexdens rubropilosa*, o qual estava localizado a uma distância de quatro metros do plantio, denunciando uma falha no combate, uma vez que a atenção máxima deveria ser dada à faixa com até 10 m de largura, pois é nela que se concentram 50% dos

casos de saueiros externos, antes do combate, conforme constataram Lima e Anjos (1997). A distância média entre todos os saueiros externos encontrados foi de $33,94 \pm 8,68$ m, portanto um pouco acima da largura recomendada como faixa de segurança, sugerindo a necessidade de ampliar essa largura para os 50 m preconizados por Lima e Anjos (1997). Considerando que no total das três fazendas vistoriadas foram encontrados apenas três saueiros externos localizados a mais de 50 m da margem do plantio e considerando que isto significa 12% dos saueiros externos, conforme Lima e Anjos (1997) infere-se que poderia haver 22 saueiros externos dentro da faixa de 30 m preconizada, antes do combate realizado há seis meses. Como foram encontrados apenas três saueiros externos ativos nessa faixa, conclui-se que o restante foi eliminado pela operação de combate, significando uma eficiência de 86,36% de controle. Nesse tipo de operação é desejável alcançar uma eficiência superior a 95%, o que significa a possibilidade de melhorar o treinamento da equipe e de aperfeiçoar as técnicas de combate às formigas cortadeiras usadas naquela localidade.

Houve uma correlação positiva e significativa ($r = 0,83$; $n = 6$, $P \leq 0,05$) entre a área de terra solta do saueiro e a sua distância de forrageamento apenas para *Atta sexdens rubropilosa* (Figura 1). Dessa forma, sugere-se que saueiros dessa espécie e com maior área de terra solta, em função da maior quantidade de indivíduos e da maior capacidade de forrageamento, podem forragear a uma distância maior do que a de saueiros pequenos. Grandeza et al. (1999) constataram que saueiros com elevadas áreas de terra solta indica que eles são adultos, ou seja, têm mais de três anos de idade. A existência de formigueiros adultos significa a possibilidade permanente de proliferação dessa praga, conforme relataram Della Lucia e Bento (1993), uma vez que são capazes de produzir, anualmente, grande quantidade de indivíduos reprodutores (MARICONI, 1970).

A área média de terra solta nos saueiros externos encontrados em João Pinheiro foi de $61 \pm 13,96$ m². Os dois saueiros externos encontrados a uma distância inferior aos 30 m apresentavam área média de terra solta igual a 24,5 m², podendo-se inferir com base nas estimativas de crescimento de ninhos preconizados por Grandeza et al. (1999) que esses formigueiros apresentavam mais do que dois anos de idade e que, portanto, deveriam ter sido combatidos nas operações de combates anteriores.

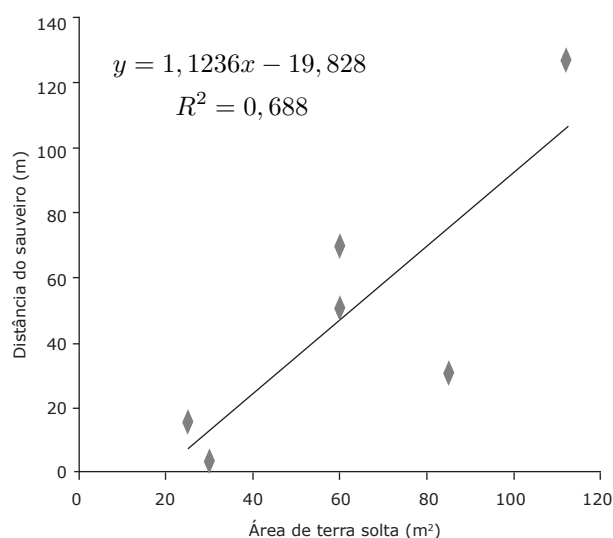


FIGURA 1: Correlação entre o tamanho do saueiro e a distância de forrageamento em plantios de eucaliptos. Fevereiro, 2008.

FIGURE 1: Correlation between nest size and foraging distance for *Atta sexdens rubropilosa* leaf cutting ant. February, 2008.

Em Buritizeiro, os dois saueiros da espécie *Atta laevigata*, encontrados na primeira fazenda, apresentaram área média de terra solta de $96,5 \pm 12,5$ m². Na segunda fazenda, o único saueiro externo encontrado apresentava uma área de terra solta estimada em 30 m². Considerando todas as avaliações feitas nas três fazendas, os saueiros externos apresentaram média geral de terra solta de $62,5 \pm 11,1$ m² e a maior área de terra solta encontrada foi de 109 m², o que não representam nenhuma anormalidade já que, segundo Della Lucia et al. (2000), é comum encontrar saueiros com área de terra solta superior a 200 m².

Em João Pinheiro, MG, a maioria dos saueiros externos estava atacando *Eucalyptus urophylla*, e apenas um formigueiro de *Atta sexdens rubropilosa* estava atacando *Eucalyptus camaldulensis*. Grandeza et al. (1999) já haviam relatado a presença de *Atta laevigata* e de *Atta sexdens rubropilosa* em plantios comerciais de *Eucalyptus camaldulensis* nesse Município. Entretanto, em *Eucalyptus urophylla*, essas duas espécies não haviam sido relatadas ainda e podem ser consideradas como uma nova ocorrência em João Pinheiro, MG. No município de Buritizeiro, não havia registro científico de *Atta laevigata* em nenhuma espécie florestal, sendo esta a primeira ocorrência da espécie em *Eucalyptus urophylla*.

CONCLUSÕES

O estudo de características inerentes aos saueiros externos, que sobreviveram após uma operação de combate, é de grande utilidade no aperfeiçoamento da equipe de combate, das técnicas adotadas e das estratégias necessárias para se conseguir diminuir os estragos causados por formigas cortadeiras numa cultura de eucaliptos. Dado o exposto, pode-se concluir que a faixa de combate utilizada deve ser de 50 m de largura.

AGRADECIMENTOS

À empresa COMPANHIA FERROLIGAS MINAS GERAIS – MINASLIGAS, pelo apoio e autorização para coleta de dados em suas propriedades. Agradecimentos são devidos também à Dra. Cidália Gabriela Marinho pelas identificações das espécies de formigas cortadeiras e ao estudante Paulo Roberto Magistrali pela ajuda na coleta dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANJOS, N. Sistema Arrastão para combate a formigas cortadeiras. In: SIMPÓSIO DE MIRMECOLOGIA, 21., 2009, Ouro Preto - MG. **Anais...** Ouro Preto, 2009. p. 101-101.
- ANJOS, N.; DELLA LUCIA, T. M. C.; MAYNUNES, A. J. **Guia prático sobre formigas cortadeiras em reflorestamentos**. Ponte Nova: Graff Cor, 1998. 100 p.
- BERGMANN, E. C. et al. Contribuição ao estudo da fauna mirmecológica associada a seringueira (*Hevea brasiliensis*). In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 10., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, 1995. p. 4-4.
- DELLA LUCIA, T. M. C.; ANJOS, N.; ZANUNCIO, J. C.; **Controle de formigas cortadeiras**. Viçosa, CTP, 2000, 52 p.
- DELLA LUCIA, T. M. C.; BENTO, J. M. S. Vôo nupcial ou revoada. In: DELLA LUCIA, T. M. C. (Ed). **As formigas cortadeiras**. Viçosa, 1993, 262 p.
- GARCIA, I. P.; FORTI, L. C. Atividade forrageira e construção de trilhas da saúva *Atta sexdens rubropilosa* Forel (Hymenoptera: Formicidae) em *Eucalyptus grandis* e mata secundária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 1995. p. 553-553.

- GARCIA, I. P.; FORTI, L. C.; ENGEL, V. L. Seletividade de plantas por *Atta sexdens* L., 1758 (Hym., Formicidae) em um fragmento de floresta estacional semidecidual: interferência de parâmetros fitossociológicos. In: ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 15., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina, 2001. p. 97-100.
- GRANDEZA, L. A. O.; MORAIS, J. C.; ZANETTI, R. Estimativa do crescimento externo de ninhos de *Atta sexdens rubropilosa* Forel e *Atta laevigata* (F. Smith) (Hymenoptera: Formicidae) em áreas de reflorestamento com eucalipto. **Anais Sociedade de Entomologia Brasil**, Londrina, v. 28, n. 1, p. 59-64, 1999.
- LIMA, R. C. A.; ANJOS, N. Combate a formigas cortadeiras em vizinhança de eucaliptais: faixa de segurança. In: INTERNATIONAL PEST ANT SYMPOSIUM, 6.; e ENCONTRO DE MIRMECOLOGIA, 13., 1997, Ilhéus. **Anais...** Ilhéus, 1997. p. 181-181.
- MARICONI, F. A. M.; PAIVA, C. Notas sobre a saúva e o sauveiro. **O Biológico**, São Paulo, v. 26, n. 6, p. 97-108, 1960.
- MARICONI, F. A. M. et al. Nova contribuição para o conhecimento das saúvas de Piracicaba (*Atta* spp.) (Hym. Formicidae). **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 38, n. 2, p. 85-93, 1970.
- MARSARO JUNIOR, A. L. Formigas cortadeiras em plantios de *Acacia mangium* Willd. (Fabaceae – Mimosoideae): Identificação e Controle. EMBRAPA. **Comunicado Técnico**. Boa Vista, p. 4. 2005.
- MOREIRA, R. T. S. **Teste de preferência de forrageamento de *Atta sexdens rubropilosa*, Forel, 1908, por três espécies de eucalipto no campo.** 2006. 28 f. Monografia (Curso de Engenharia Florestal)–Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- OLIVEIRA, M. A. **Identificação de formigas cortadeiras e efeito do desfolhamento simulado em plantios de *Eucalyptus grandis*.** 1996. 61 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia)–Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.
- PACHECO, P.; BERTI FILHO, E. Formigas cortadeiras e seu controle. **IPEF**, 1987, p. 152.
- SCHOEREDER, J. H. **Aspectos ecológicos da saúva no cerrado.** São Paulo: USP, 1985. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, 1985.
- SILVA, E. J. **Identificação de formigas cortadeiras e efeito do desfolhamento simulado em plantios de seringueira (*Hevea brasiliensis* Mull Arg.).** 2001. 43 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia)–Universidade Federal de Viçosa.
- VASCONCELOS, H. L. Foraging activity of an Amazonian leaf-cutting ant: responses to changes in the availability of woody plants and to previous plant damage. **Oecologia**, Heidelberg, v. 112, p. 370-378, 1997.
- ZANETTI, R. et al. Influência da espécie cultivada e da vegetação nativa circundante na densidade de sauveiros em eucaliptais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 1911-1918, jan. 2000.
- ZANUNCIO, J. C. et al. Uso da isca granulada com Sulfuramida 0,3 %, no Controle de *Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908 (Hymenoptera: Formicidae). **Cerne**, Lavras, v. 3, n.1, p. 161-169, 1997.