

## COLEÓPTEROS ASSOCIADOS À EUCALIPTOCULTURA NA REGIÃO DE NOVA ERA, MINAS GERAIS, BRASIL

Hamilton Gomes de Oliveira<sup>1</sup>

Teresinha Vinha Zanuncio<sup>2</sup>

José Cola Zanuncio<sup>3</sup>

Germi Porto Santos<sup>4</sup>

### RESUMO

Foi estudada a flutuação populacional de espécies da ordem Coleoptera em plantios de *Eucalyptus grandis* na região de Nova Era, estado de Minas Gerais, Brasil. Foram utilizadas cinco armadilhas luminosas Intral, modelo AL 012 providas de luz negra, com baterias de 12 volts. Os insetos coletados foram identificados de acordo com a literatura e coleções entomológicas por espécie ou por família. O levantamento ocorreu a cada quinze dias no período de agosto de 1994 a julho de 1995. Foram coletados 2449 indivíduos, sendo *Epicauta* sp. (Meloidae), *Colaspis* sp.<sub>2</sub> (Chrysomelidae) e *Oxycheila tristis* (Cicindelidae) as espécies mais coletadas, representando, respectivamente, 10,75%, 9,95% e 5,38% dos indivíduos coletados por espécie. As famílias com maiores números de indivíduos e de espécies foram Melolonthidae, Carabidae e Chrysomelidae com 37,02%, 36,46% e 5,68%, respectivamente dos indivíduos identificados por família. Foram coletados coleópteros em todo o período de amostragem, mas os maiores picos populacionais para esses insetos foram registrados entre setembro e janeiro.

**Palavras-chaves:** Insecta, *Eucalyptus grandis*, flutuação populacional

### ABSTRACT

## COLEOPTERA ASSOCIATED WITH *Eucalyptus* PLANTATION IN NOVA ERA DISTRICT, STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL

Population dynamics of Coleoptera species was studied in an *Eucalyptus grandis* plantation in Nova Era district, State of Minas Gerais, Brazil. Five light traps were used each two weeks, from August, 1994 to July, 1995. The insects collected were identified based on the literature and entomological collections by species or family. A total of 2,449 insects was collected being *Epicauta* sp. (Meloidae), *Colaspis* sp.<sub>2</sub> (Chrysomelidae) and *Oxycheila tristis* (Cicindelidae), the most abundant species, with respectively 40, 37 and 20 insects, which represented 10.75%, 9.95% and 5.38% of the insects identified by species. Melolonthidae, Carabidae and Chrysomelidae showed highest numbers of insects and species with 37.02%, 36.46% and 5.68% of the insects identified by family, respectively. Coleoptera insects were collected during all sampling period but higher number of population peaks of these species were registered between September and January.

**Key words:** Insecta, *Eucalyptus grandis*, population dynamics

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa

<sup>2,3</sup> DBA, Universidade Federal de Viçosa

<sup>4</sup> EMBRAPA/EPAMIG/CTZM-DBA/UFV

## INTRODUÇÃO

A cultura do eucalipto ocupa grande extensão do território nacional e representa papel importante na economia brasileira, sendo sua madeira destinada, principalmente à produção de celulose e carvão. As espécies desse gênero são cultivadas em muitas regiões do mundo devido à sua capacidade de se adaptarem aos mais diferentes tipos de habitats (ZANUNCIO et al., 1994). No entanto, monoculturas como as de eucalipto podem favorecer a ocorrência de pragas, gerando a necessidade de se desenvolver técnicas apropriadas, para reduzir danos causados pelas mesmas. Surtos de pragas em monoculturas devem-se ao fato de que a estrutura da vegetação original, mais diversificada, determina a distribuição espacial e a disponibilidade de recursos para os herbívoros, dificultando o aumento populacional de uma única espécie (SCHOWALTER et al., 1986).

Estudos de sistemas naturais podem ajudar no desenvolvimento ou na alteração de práticas agrícolas e florestais, visando aumentar a atividade de agentes de controle natural. Isto é importante, pois comunidades mais diversificadas e com vegetação estruturalmente mais complexa possuem maior abundância de inimigos naturais e, conseqüentemente, menores populações de pragas (RISCH et al., 1983). Além disso, os métodos de controle devem considerar os princípios ecológicos e atender às necessidades da sociedade, através do manejo integrado com o uso simultâneo de diferentes técnicas de supressão populacional de pragas (CROCOMO, 1990).

Dentre os diversos métodos de controle de insetos-praga, incluem-se o biológico por predadores, parasitóides e patógenos, além de métodos culturais, comportamentais e químico (OHMART, 1990). Uma estratégia para o manejo integrado de pragas pode ser a quebra da homogeneidade de plantios de eucalipto, pela preservação de remanescente ou faixas de vegetação nativa intercaladas aos mesmos (MEZZOMO et al., 1998). Embora a grande maioria dos insetos-praga

em reflorestamentos origine-se de áreas de vegetação nativa a importância das mesmas para o controle biológico é incontestável, por propiciar refúgio e hospedeiros alternativos aos inimigos naturais (ZANUNCIO et al., 1998).

A eucaliptocultura no Brasil tem como principais pragas as formigas cortadeiras, os lepidópteros e os coleópteros. O grupo dos Coleoptera apresenta espécies pragas em diversas famílias como Scolytidae, Cerambycidae, Scarabaeidae, Chrysomelidae, Curculionidae, Buprestidae e Platypodidae (ZANUNCIO et al., 1993). Nas regiões onde o eucalipto é nativo, espécies das famílias Scarabaeidae, Chrysomelidae e Curculionidae estão entre as pragas mais importantes dessa essência florestal (OHMART & EDWARDS, 1991).

Os levantamentos populacionais tem sido utilizados para se estabelecer a potencialidade de danos de insetos ao eucalipto e auxiliar na utilização de métodos de controle dos mesmos. As armadilhas luminosas constituem um dos recursos mais utilizados para a coleta de insetos da ordem Lepidoptera e Coleoptera possibilitando determinar a distribuição e a flutuação dos mesmos ao longo do ano (MATIOLI, 1986, MENEZES et al., 1986). O objetivo desse trabalho foi estudar a flutuação populacional das espécies da ordem Coleoptera, em plantio de *Eucalyptus grandis*, no município de Nova Era, estado de Minas Gerais, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no período de agosto de 1994 a julho de 1995, no município de Nova Era, estado de Minas Gerais, Brasil, em plantios de *E. grandis* com idade aproximada de seis anos no início deste trabalho. As coletas foram realizadas a cada quinze com cinco armadilhas luminosas Intral, modelo AL 012, providas de luz negra, com baterias de 12 volts e colocadas a dois metros de altura do solo (ZANUNCIO et al., 1991). Um saco plástico contendo tiras de papel e um

recipiente de vidro com acetato de etila e tampado com algodão foi acoplado ao fundo de cada armadilha, visando reduzir os danos aos insetos coletados (FERREIRA & MARTINS, 1982). Esses insetos foram acondicionados em mantas entomológicas, etiquetadas com local e data da coleta e enviados ao laboratório de Entomologia Florestal do Departamento de Biologia Animal da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais, onde foram separados, contados e catalogados. Aqueles em boas condições foram montados e secos em estufa a 40°C e etiquetados. Os coleópteros foram identificados por espécie e família, baseando-se na literatura e em coleções entomológicas e, hoje, fazem parte do acervo entomológico do Instituto de Biotecnologia da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, estado de Minas Gerais.

O número de indivíduos das espécies da ordem Coleoptera coletadas por mês (duas coletas) foi transformado em  $\log \sqrt{x+1}$  para a confecção de gráficos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

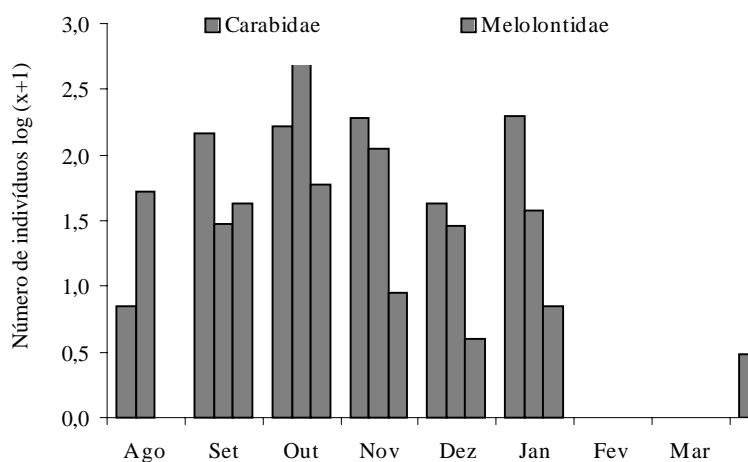
Os coleópteros foram identificados por espécie ou por família, representando respectivamente, 16,20 e 83,80% de um total de 2449 indivíduos coletados. O mês de outubro de 1994 apresentou o maior pico de coleta de indivíduos identificados por família enquanto o de fevereiro apresentou o menor número de indivíduos desse grupo (Figura 1 e Tabela 1). Os dados mostram que as populações de coleópteros podem variar com a região pois PINTO et al. (2000) coletaram maior número de insetos desse grupo em armadilhas luminosas nos meses de setembro, outubro e março, em plantios de eucalipto na região de Três Marias, estado de Minas Gerais. Isto mostra que o conhecimento dos fatores que afetam a flutuação populacional de insetos da ordem Coleoptera é importante para se prever a tendência da mesma e desenvolver métodos adequados de manejo visando evitar-se o aumento populacional

das espécies pragas desse grupo (MORALES et al., 2000).

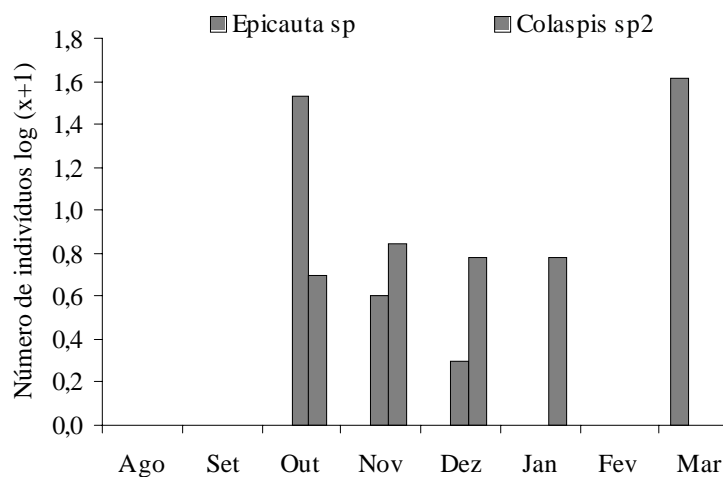
Das espécies identificadas, *Epicauta* sp. (Meloidae) foi a mais freqüente, com 10,75% dos indivíduos coletados, com todos os seus indivíduos coletados em março de 1995. *Colaspis* sp<sub>2</sub> (Chrysomelidae) com 37 indivíduos representou 9,95% dos indivíduos das espécies coletadas com pico populacional em outubro, enquanto *Oxicheila tristes* (Cicindelidae), representou 5,68% dos indivíduos coletados desse grupo tendo ocorrido entre outubro e dezembro (Tabela 2 e Figura 2).

Dos 2077 indivíduos identificados por família, Melolonthidae foi a mais abundante, com 769 indivíduos, representando 37,02% do total de indivíduos desse grupo (Tabela 2). A maioria dos indivíduos dessa família foi coletada de agosto a dezembro, com pico em setembro quando foram capturados 502 indivíduos (Tabela 1 e Figura 1). O grande número de indivíduos coletados desta família mostra que o uso de armadilhas luminosas em eucaliptais é eficiente para o monitoramento das espécies de Melolonthidae. Resultados semelhantes foram obtidos por MATIOLI, (1986) para outros grupos de insetos.

A família Carabidae representou 36,56% dos indivíduos identificados por família, com picos populacionais de outubro a dezembro (Tabela 1 e Figura 1). A presença de insetos desta família é desejável por ser composta por espécies predadoras, principalmente de lagartas. Suas larvas e adultos são bastante ativos e encontrados sob folhas onde procuram suas presas (ZANUNCIO et al., 1993). Em programas de monitoramento deve-se utilizar armadilhas luminosas com marcador de tempo como recomendado por ZANUNCIO et al., (1993), para que as mesmas funcionem fora dos períodos de vôo de espécies de Carabidae e se reduza o número de indivíduos capturados desse grupo. Chrysomelidae, com 118 indivíduos coletados representou 5,68% do total de espécies daquelas identificadas por família (Tabela 1). Esta família é importante, pois segundo MEZZOMO et al., (1998), várias de suas espécies causam danos à



**Figura 1.** Flutuação populacional de espécies das famílias de Melolonthidae, Carabidae e Chrysomelidae, coletadas com armadilhas luminosas em plantio de *Eucalyptus grandis* de agosto de 1994 a julho de 1995 no município de Nova Era, estado de Minas Gerais.



**Figura 2.** Flutuação populacional de *Epicauta* sp., *Colaspis* sp. e *Oxycheila tristis*, coletados com armadilhas luminosas em plantio de *Eucalyptus grandis* de agosto de 1994 a julho de 1995 no município de Nova Era, estado de Minas Gerais.

plantas jovens de eucalipto no Brasil e, por isto, merecem ser melhor estudadas. Os coleópteros da família Chrysomelidae, tanto na fase larval como adulta, alimentam-se principalmente de folhas ou cavam galerias em raízes e caules (BORROR & DELONG, 1969).

A predominância de indivíduos pertencentes à poucas famílias de coleópteros pode estar ligada à menor diversidade florística dos eucaliptais, pois habitats mais diversificados apresentam, em geral, maior riqueza de espécies e de famílias (SANTOS et al., 1993).

**Tabela 1.** Número de Coleoptera identificados por família, coletados com armadilhas luminosas em *Eucalyptus grandis* de agosto de 1994 a julho de 1995 no município de Nova Era, estado de Minas Gerais.

Família/Espécie	Número de indivíduos coletados								
	1994	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mã
Alleculidae	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Aphodiidae	0	0	1	8	0	0	0	0	0
Carabidae	6	146	162	191	42	197	0	0	0
Cerambycidae	0	0	2	3	3	4	0	0	0
Ceratocanthidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Chrysomelidae	0	42	58	8	3	6	0	0	0
Coccinellidae	0	0	2	0	1	3	0	0	0
Curculionidae	0	0	2	9	9	3	0	0	0
Cucujidae	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Dynastidae	0	0	0	7	2	1	0	0	0
Dytiscidae	0	0	0	2	36	30	3	1	1
Elateridae	0	0	3	7	36	30	3	1	1
Endomichidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Erotylidae	0	0	0	5	1	6	1	1	1
Eucnemidae	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hidrophylidae	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Lampyridae	0	0	0	0	5	5	0	0	0
Lycidae	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Melolonthidae	52	29	502	109	28	37	0	0	0
Mordellidae	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Nitidulidae	0	2	4	17	1	5	0	0	0
Oedemeridae	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Rutelidae	0	2	17	21	1	1	0	0	0
Scolytidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Staphylinidae	0	0	24	10	1	7	0	0	0
Tenebrionidae	0	0	2	4	10	3	0	0	0

Os levantamentos populacionais permitem a caracterização das comunidades estudadas. No entanto, ao se analisar a flutuação populacional das espécies das mesmas, é necessário conhecer suas

tendências, seus ciclos, sua sazonalidade e sua abundância numérica ao longo do ano (MORALES et al., 1999).

**Tabela 2.** Família e número de espécies de Coleoptera coletadas com armadilhas luminosas em *Eucalyptus grandis*, de agosto de 1994 a julho de 1995 no município de Nova Era, estado de Minas Gerais.

Família/Espécie	1994							
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
<b>Aphodiidae</b>								
<i>Aphodius brasiliensis</i>	2	0	8	9	0	0	0	0
<i>Aphodius</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Aphodius</i> sp. <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	2	2	0
<i>Athaenius</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	3	3	0	1	0	0
<i>Athaenius</i> sp. <sub>2</sub>	0	0	0	6	0	0	0	0
<b>Bostrichidae</b>								
<i>Bostrichopsis uncinata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>Carabidae</b>								
<i>Pleuracanthus</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	2	0	0	0	0	0
<b>Cerambycidae</b>								
<i>Acanthoderes jaspidea</i>	0	0	1	2	0	0	0	0
<i>Coccoderus novempunctatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Coleoxestia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Eburodacrys tuberosa</i>	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Lochmaeocles sladeni</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Paramallocera hirta</i>	0	0	0	0	0	5	1	1
<i>Poeciloxestia dorsalis</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>Chrysomelidae</b>								
<i>Colaspis</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Colaspis</i> sp. <sub>2</sub>	0	0	33	3	1	0	0	0
<i>Diabrotica gragella</i>	0	0	3	0	0	0	0	0
<b>Cicindelidae</b>								
<i>Oxycheila tristes</i>	0	0	4	6	5	5	0	0
<b>Curculionidae</b>								
<i>Heilipodus</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	0	1	1	0	
<i>Rhinostomus barbistrostris</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Dynastidae</b>								
<i>Actynobolus</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Agaoclepha</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	0	2	13	0	0
<i>Bothynus ascanius</i>	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Bothynus</i> sp. <sub>1</sub>	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bothynus</i> sp. <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabela 2.** Família e número de espécies de Coleoptera coletadas com armadilhas luminosas em *Eucalyptus grandis*, de agosto de 1994 a julho de 1995 no município de Nova Era, estado de Minas Gerais.

Família/Espécie	Número de indivíduos coletados							
	1994							
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
<b>Elateridae</b>								
<i>Opselator pyrophanus</i>	0	0	0	0	0	7	0	0
<i>Semiotus distinctus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Geotrupidae</b>								
<i>Bolbapium lucidulum</i>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Neothireus brasiliensis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Meloidae</b>								
<i>Epicauta</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	0	0	40
<b>Melolonthidae</b>								
<i>Macrurodactylus</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	5	0	0	0	0
<i>Phyllophaga</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Phyllophaga</i> sp. <sub>2</sub>	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Rhynaspis aenea</i>	0	0	2	0	0	0	0	0
<b>Ptilodactulidae</b>								
<i>Ptilodactulus</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Ptilodactulus</i> sp. <sub>2</sub>	0	0	0	0	0	1	0	0
<b>Rutelidae</b>								
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>1</sub>	0	1	1	0	0	4	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>2</sub>	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>3</sub>	0	0	0	4	1	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>4</sub>	0	1	2	0	0	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>5</sub>	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>6</sub>	0	0	0	0	20	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>7</sub>	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>8</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>9</sub>	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>10</sub>	0	0	11	1	0	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>11</sub>	0	0	0	0	5	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>12</sub>	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>13</sub>	0	0	3	0	1	0	0	0
<i>Leucothireus</i> sp. <sub>14</sub>	0	0	2	0	0	0	0	0

**Tabela 2.** Família e número de espécies de Coleoptera coletadas com armadilhas luminosas em *Eucalyptus grandis*, de agosto de 1994 a julho de 1995 no município de Nova Era, estado de Minas Gerais.

Continuação...

Família/Espécie	Número de indivíduos coletados							
	1994							
	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar
<b>Scolytidae</b>								
<i>Xyleborus volvulus</i>	0	0	3	0	0	0	0	0
<b>Silphidae</b>								
<i>Oxelytrum discicolle</i>	0	0	3	1	1	1	0	0
<b>Tenebrionidae</b>								
<i>Camaria</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Camaria</i> sp. <sub>2</sub>	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Camaria</i> sp. <sub>3</sub>	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Tauroceras</i> sp. <sub>1</sub>	0	0	0	0	1	0	0	0
<b>Trogidae</b>								

## CONCLUSÕES

Este trabalho mostrou grande número de espécies da ordem Coleoptera associadas a plantios de eucalípto no Brasil, incluindo pragas, além de espécies da família Carabidae, as quais são predadoras de lagartas. Desse modo, esses dois grupos de coleópteros são importantes para a cultura do eucalípto e novos estudos devem ser realizados a fim de se estabelecer o manejo correto desses indivíduos em plantios de eucalípto.

## LITERATURA CITADA

- BORROR, D. J. & DELONG, D.M. Introdução ao estudo de insetos, Editora da Universidade de São Paulo, 1969.
- CROCOMO, W.B. O que é manejo de praga. In: CROCOMO, W.B. Manejo Integrado de Pragas. São Paulo: Unesp, p.9-34, 1990.
- FERREIRA, P.S.F. & MARTINS D.S. Contribuição ao método de captura de insetos por meio de armadilha luminosa, para a obtenção de exemplares sem danos morfológicos. Rev. Ceres, v.29, n.165, p.538-543. 1982.
- MATIOLI, J.C. Armadilhas luminosas: uma tentativa no controle de pragas. Inf. Agrop., v.12, n.140, p.36-38, 1986.
- MENEZES, E.B.; CASSINO, P.C.R.; LIMA, E.R. & ALVES, J.E.M. Associações de lepidópteros desfolhadores com plantas do gênero *Eucalyptus* em áreas reflorestadas na região de Aracruz, ES. An. da Soc. Entomol. Brás., v.15, n.2, p.181-188, 1986.
- MEZZOMO, J.A., ZANUNCIO, J.C., BARCELOS, J.A.V. & GUEDES, R.N.C. Influência de faixas de vegetação nativa sobre Coleoptera em *Eucalyptus cloeziana*. Rev. Árv., v.22, n.1, p.77-87. 1998.



- MORALES, N.E.; ZANUNCIO, J.C.; MARQUES, E.N.; PRATISSOLI, D. & COUTO, L. Índices populacionais de besouros Scolytidae em reflorestamento de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex. Maiden no município de Antônio Dias, Minas Gerais. Rev. Árv., v.23, n.3, p.359-363, 1999.
- MORALES, N.E.; ZANUNCIO, J.C.; PRATISSOLI, D. & FABRES, A.S. Fluctuación poblacional de Scolytidae (Coleoptera) en zonas reforestadas con *Eucalyptus grandis* (Myrtaceae) en Minas Gerais, Brasil. Rev. Biol. Trop., v.48, n.1, p.101-107, 2000.
- OHMART, C.P. Insect pests in intensively-managed eucalyptus plantations in Australia: some thoughts on this challenge to new era forest management. Aust. For., v.53, n.1, p.7-12, 1990.
- OHMART, C.P. & EDWARDS, P.B. Insect herbivory on *Eucalyptus*. Annual. Rev. Entom., v.36, p.637-657, 1991.
- PINTO, R.; ZANUNCIO, Jr.U.S.; FERREIRA, U.A.M. & ZANUNCIO, J.C. Flutuação populacional de Coleoptera em plantio de *Eucalyptus urophylla* no município de Três Marias, Minas Gerais. Flor. Amb., v.7, n.1, p.143-151, 2000.
- RISCH, S.J., ANDOW, D. & ALTIERI, M. Agroecosystem diversity and pest control: data, tentative conclusions, and new research directions. Env. Entomol., v.12, n.3, p.625-629, 1983.
- SANTOS, G.P.; VILELA, E.F. & NOGUEIRA, S.B.; Estudo da bionomia e controle microbiológico de *Oxydia apidania* Cramer (Lepidoptera: Geometridae), desfolhador de eucalipto. Rev. Árv., v.3, n.1, p.57-74, 1993.
- SCHOWALTER, T.D., W.W. HARGROVE & D.A. CROSSLEY JR. Herbivory in forested ecosystems. Ann. Rev. Entomol., v.31, p.177-196. 1986.
- ZANUNCIO, J.C., SANTANA, D.L.Q., SANTOS, G.P., SARTÓRIO, R.C. & ANJOS, N. Levantamento e flutuação populacional de lepidópteros associados à eucaliptocultura: II- Região do Alto São Francisco, MG. An. Soc. Entom. Brás., v.20, n.2, p.285-292, 1991.
- ZANUNCIO, J.C., BRAGANÇA, M.A.L., LARANJEIRO, A.L. & FAGUNDES, M. Coleópteros associados à eucaliptocultura nas regiões de São Mateus e Aracruz, Espírito Santo. Rev. Ceres, v.41, n.232, p.584-590. 1993.
- ZANUNCIO, T.V., ZANUNCIO, J.C., CRUZ, A.P. & VINHA, E. Biologia de *Nystalea nyseus* (Cramer, 1775) (Lepidoptera: Notodontidae) em folhas de *Eucalyptus urophylla*. Acta Amazônica, v.34, n.1/2, p.153-160, 1994.
- ZANUNCIO, J.C.; MEZZOMO, J.A.; GUEDES, R.C.N & OLIVEIRA, A.C. Influence of strips of native vegetation on Lepidoptera associated with *Eucalyptus cloeziana* in Brazil. For. Ecol. Manag., v.108, p.85-90. 1998.