



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

**AVALIAÇÃO DE DANOS EM *Senna siamea* (CAESALPINIOIDEAE) E  
*Anadenanthera colubrina* (MIMOSOIDEAE) REALIZADOS POR *Coccoderus  
novempunctatus* (GERMAR, 1824) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) NA FLONA  
MÁRIO XAVIER, RJ**

**Elaborado por  
CLARICE FREITAS VAZ DA CUNHA**

**Orientador  
Prof. Dr. ACACIO GERALDO DE CARVALHO**

**SEROPÉDICA, RJ  
Novembro/2011**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE FLORESTAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

**CLARICE FREITAS VAZ DA CUNHA**

**AVALIAÇÃO DE DANOS EM *Senna siamea* (CAESALPINIOIDEAE) E  
*Anadenanthera colubrina* (MIMOSOIDEAE) REALIZADOS POR *Coccoderus  
novempunctatus* (GERMAR, 1824) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) NA FLONA  
MÁRIO XAVIER, RJ**

Monografia apresentada ao curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

**Orientador  
Prof. Dr. ACACIO GERALDO DE CARVALHO**

**SEROPÉDICA, RJ  
Novembro/2011**

**AVALIAÇÃO DE DANOS EM *Senna siamea* (CAESALPINIOIDEAE) E  
*Anadenanthera colubrina* (MIMOSOIDEAE) REALIZADOS POR *Coccoderus  
novempunctatus* (GERMAR, 1824) (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) NA FLONA  
MÁRIO XAVIER, RJ**

**Comissão Examinadora**

Monografia aprovada em 24 de Novembro de 2011.

Prof. Dr. Acacio Geraldo de Carvalho  
UFRRJ/IF/DPF  
Orientador

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elen de Lima Aguiar Menezes  
UFRRJ/IB/DENF  
Membro Titular

Prof. Dr. Henrique Trevisan  
UFRRJ/IF/DPF  
Co-orientador

## AGRADECIMENTOS

À minha família pelo apoio e carinho. Meus pais, Sebastião Godoy da Cunha e Rogéria Freitas Vaz da Cunha, meus irmãos Alexandre e Ricardo... Sempre serei grata a tudo que fizeram por mim.

Ao Marcio da Silva Ribeiro pelo companheirismo, carinho e paciência nas aulas de física e trabalho de campo.

Ao professor Acacio Geraldo Carvalho pela ajuda e orientação neste trabalho.

Aos membros da banca, Elen de Lima Aguiar Menezes e Henrique Trevisan por aceitarem o meu convite e contribuírem para o enriquecimento deste trabalho.

Aos amigos que fiz na Rural, companheiros de alegrias e tristezas...

A todos os amigos que sempre estiveram presentes mesmo com a distância que a “vida” nos impôs.

*“Sempre andaram em busca de Deus, mas nunca em busca de si mesmos. E Ele não está em outro lugar. Não há um Deus senão aquele dentro de cada um...” (Hermann Hesse)*

## RESUMO

O presente estudo foi realizado na FLONA Mário Xavier em de Seropédica, RJ e teve como objetivo avaliar os danos causados por *Coccoderus novempunctatus* em fustes e galhos da espécie florestal *Senna siamea* e *Anadenanthera colubrina*. A coleta dos dados foi realizada entre novembro de 2010 e outubro de 2011. As árvores visualmente atacadas foram analisadas e os locais de lesão mensurados, sendo os dados submetidos à análise estatística. Obteve-se  $1,30 \pm 0,33$  cm para espessura média da galeria escavada pela larva de *C. novempunctatus*,  $5,46 \pm 1,34$  cm para o diâmetro médio no ponto de secção,  $5,03 \pm 1,05$  m para o comprimento médio do fuste e galho seccionado e  $0,50 \pm 0,30$  m para a altura mínima média de corte. Os danos registrados em *S. siamea* foram semelhantes aos observados em *A. colubrina*, contudo o diâmetro médio no ponto de secção e altura mínima de dano em *A. colubrina* é superior aos de *S. siamea*, com  $6,83 \pm 1,22$  cm e  $4,40 \pm 1,55$  m respectivamente. As árvores hospedeiras do *C. novempunctatus* apresentam orifícios elípticos ao longo de fustes e galhos, e apenas em *S. siamea*, exsudação de substância gomosa de coloração escura gerada por reação fisiológica do vegetal em função dos orifícios e galerias escavadas pela larva do inseto abrindo também uma porta para a entrada de patógenos. O dano mais aparente registrado é o corte em espiral na região do alburno de fustes e galhos realizado pela larva do *C. novempunctatus* em alturas variadas, após a ruptura há emissão de brotações laterais que prejudicará a estabilidade da árvore.

**Palavras-chaves:** Coleobrocas, fabaceae, lesão.

## ABSTRACT

The present study was carried through in the FLONA Mário Xavier in Seropédica, RJ and had as objective to evaluate the actual damages for *Coccoderus novempunctatus* in shafts and twigs of the forest species *Senna siamea* and *Anadenanthera colubrina*. The data collection was carried through it enters november of 2010 and october of 2011. The trees visually attacked had been analyzed and the damages measures, being the data submitted to the analysis statistics. Was gotten  $1,30 \pm 0,33$  centimeters for average thickness of the gallery excavated for the larva of *C. novempunctatus*,  $5,46 \pm 1,34$  centimeters for the average diameter in the section point,  $5,03 \pm 1,05$  meters for the average length of the shafts and twigs and  $0,50 \pm 0,30$  for the average minimum height of cut. The damages registered in *S. siamea* were similar to the observed ones in *A. colubrina*, however the average diameter in the section point and damage minimum height in *A. colubrina* it is superior to the ones of *S. siamea*, with  $6,83 \pm 1,22$  centimeters e  $4,40 \pm 1,55$  meters respectively. The *C. novempunctatus* trees hostesses presents elliptical orifices throughout shafts and twigs and only *S. siamea*, exudation of gummy substance with dark coloration generated by physiological reaction of the vegetable in function of the orifices and galleries excavated for the larva of insect also opening one door for entrade of pathogens. The registered damage most apparent is the cut in spiral in the region of the alburnum of shafts and twigs carried through by the larva of *C. Novempunctatus* in varied heights, after the rupture has emission of lateriais ramifications that will harm the tree stability.

**Key words:** Wood borers, fabaceae, lesion.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
2.1 A importância da Ordem Coleoptera no Setor Florestal.....	3
2.1.1 Ordem Coleoptera.....	3
2.1.2 Família Cerambycidae.....	3
2.2 Espécies Florestais Hospedeiras de <i>Coccoderus novempunctatus</i> .....	5
2.2.1 Família Fabaceae.....	5
2.2.2 Caesalpinioideae.....	6
2.2.3 Mimosoideae.....	7
<b>3. MATERIAL E METÓDOS.....</b>	<b>9</b>
3.1 Caracterização da Área.....	9
3.2 Descrição do Grupamento de <i>Senna siamea</i> .....	10
3.3 Espécies Estudadas.....	10
3.4 Coleta e Análise de Dados.....	12
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>22</b>

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Distribuição geográfica do gênero de *Coccoderus novempunctatus*. Adaptado de Monné (2005) . ..... 4
- Figura 2.** Localização geográfica e imagem de satélite do fragmento estudado no município de Seropédica, RJ. Fonte: Google Earth, 2010. .... 10
- Figura 3.** Indivíduo adulto, folha, flor e fruto de *Senna siamea*. Seropédica, RJ, 2011. .... 11
- Figura 4.** Indivíduo adulto, folha, fruto e semente de *Anadenanthera colubrina*. Seropédica, RJ, 2011. .... 12
- Figura 5.** Indivíduo adulto de *Cocoderus novempunctatus*. Seropédica, RJ, 2008. .... 13
- Figura 6.** Fuste de *Senna siamea* seccionado em espiral pela larva de *Coccoderus novempunctatus*. Seropédica, RJ, 2010. .... 14
- Figura 7.** Cicatrização da lesão em fuste de *Senna siamea* causando o intumescimento da casca no local onde a larva de *Coccoderus novempunctatus* provocou o corte. Seropédica, RJ, 2011. .... 15
- Figura 8.** Orifício e galeria realizados pela larva de *Coccoderus novempunctatus* em *Senna siamea*. Seropédica, RJ, 2010. .... 16
- Figura 9.** Exsudação de substância gomosa no fuste de *Senna siamea* indicando a presença da larva de *Coccoderus novempunctatus* no interior da árvore. Seropédica, RJ, 2010. .... 16
- Figura 10.** Emissões de brotações laterais em fuste de *Senna siamea* promovidos após a ruptura do fuste por ação da larva de *Coccoderus novempunctatus*. Seropédica, RJ, 2010. .... 17
- Figura 11.** Árvore de *Senna siamea* seca. Seropédica, RJ, 2011. .... 18
- Figura 12.** Árvore de *Senna siamea* com galho cortado pela larva de *Coccoderus novempunctatus* em altura superior a 5 metros. Seropédica, RJ, 2011. .... 18
- Figura 13.** Árvore de *Anadenanthera colubrina* com galho cortado pela larva do *Coccoderus novempunctatus* em altura superior a 5 metros. Seropédica, RJ, 2011. ....19
- Figura 14.** Árvore de *Anadenanthera colubrina* com danos promovidos pela larva de *Coccoderus novempunctatus*. Seropédica, RJ, 2011. .... 20



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Características do dano em *Senna siamea* causado por lavas de *Coccoderus novempunctatus* no ponto de secção (DS), espessura da galeria (EG), comprimento do fuste/galho seccionado (CF/G) e altura mínima de dano (AM). Seropédica, RJ, 2010. .... 19
- Tabela 2.** Características do dano em *Anadenanthera colubrina* causado por lavas de *Coccoderus novempunctatus* no ponto de secção (DS), espessura da galeria (EG), comprimento do fuste/galho seccionado (CF/G) e altura mínima de dano (AM). Seropédica, RJ, 2011. .... 20

## 1. INTRODUÇÃO

A simplificação dos ecossistemas naturais com a eliminação de espécies silvestres juntamente com o crescente aumento de monoculturas tem levado a um aumento extraordinário na população de insetos especializados que se tornaram pragas (BRECHELT, 2004), sobretudo pela redução das populações de inimigos naturais (PICANÇO, 2010).

A ordem Coleoptera representa cerca de 40% das espécies de insetos e 30% de todas as espécies de animais, sendo, portanto, a Ordem mais representativa do reino Animalia (LAWRENCE et al., 1999). Por ser a Ordem mais rica e variada da classe Insecta apresentam vários hábitos alimentares e habitats, constituindo um grupo de grande importância, inclusive florestal, tanto sob o ponto de vista ecológico, quanto econômico (ZIDKO, 2002).

Nos trópicos, os coleópteros são dominantes e responsáveis por grandes prejuízos em espécies vegetais, sobretudo espécies das famílias Curculionidae e Cerambycidae, já que estes desempenham papel importante na degradação da madeira (GRAY, 1972), como os serradores e as coleobrocas. As coleobrocas diferem dos serradores principalmente por serem as larvas dos insetos que promovem as lesões nos fustes e galhos ao escavarem galerias na madeira.

Ainda hoje são escassos os trabalhos sobre diversas espécies de cerambicídeos, sua etologia e as plantas hospedeiras tornando-se de grande importância as pesquisas que venham a contribuir para um maior conhecimento dos seus hábitos.

Habib (1984) considera um dos pré-requisitos básicos para o manejo dos insetos conhecer sua biologia, seu comportamento e sua relação com o ambiente como subsídios importantes para possíveis estratégias de controle. Segundo Paz et al. (2008), a maneira mais eficiente de manejo é o monitoramento sistemático, para que possam ser tomadas medidas de controle quando necessárias.

No Brasil, acredita-se que as coleobrocas venham a causar sérios problemas, pois desde levantamentos que tiveram início na década de 70 e que permanecem até os dias atuais, estes aumentaram tanto em número de espécies como de indivíduos (FLECHTMANN et al., 1999), sendo hoje, relativamente comum em plantações florestais. As coleobrocas também afetam o crescimento e o desenvolvimento de árvores por serem vetores de doenças causadas por fungos, bactérias e vírus (CARVALHO et al., 1996).

O ataque destes insetos contribui para a mortalidade e queda dos galhos, que por sua vez poderão servir de substrato para o crescimento de fungos, tornando-os foco para a disseminação de pragas e doenças (PAZ, 2006) daí vêm a importância de se coletar os seguimentos das árvores que foram alvos da ação dos insetos e proceder a sua incineração, recomendação feita também por Bondar (1915) e Silva Neto et al. (2011).

As espécies da família Cerambycidae que atacam árvores vivas são as mais importantes e mais difíceis de serem controladas por não serem detectadas facilmente e sobreviverem no ambiente por até dois ou três anos (HAUGEN & IEDE, 2005).

Bondar (1915) e Monné (2001) registraram que o Cerambicídeo *Coccoderus novempunctatus* (Germar, 1824) ataca preferencialmente espécies florestais pertencentes à família Fabaceae. Silva Neto et al. (2007) e Carvalho (2010) identificaram quatro espécies de Fabaceae como hospedeiras do *C. novempunctatus* em Seropédica, Rio de Janeiro.

As fabáceas *Senna siamea* e *Anadenanthera colubrina* são amplamente empregadas em recuperação de áreas degradadas e arborização urbana (LORENZI et al., 2003; LORENZI, 2008). Em cidades onde a arborização é homogênea, realizada com espécies suscetíveis ao ataque de insetos, os prejuízos gerados são enormes tornando esses insetos pragas de suma

importância. Daí a necessidade de estudos sobre seu comportamento e os danos que causam (COUTINHO et al., 1998).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar os danos causados por *C. novempunctatus* em fustes e galhos de *S. siamea* e *A. colubrina* na Floresta Nacional Mário Xavier, Seropédica, RJ.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 A Importância da Ordem Coleoptera no Setor Florestal

#### 2.1.1 Ordem Coleoptera

Os coleópteros representam o grupo mais bem sucedido de seres vivos em termos de diversidade, havendo quase 360.000 espécies descritas, distribuídas pelo mundo (LAWRENCE et al., 1999). Para a região Neotropical são conhecidas 127 famílias e 72.476 espécies (COSTA, 2000).

Pertencem a esta ordem os chamados besouros, insetos com grande variedade de forma e tamanho, facilmente distinguíveis pela forte esclerose do exoesqueleto e dos élitros, quase sempre de consistência coriácea ou córnea. Os élitros, em repouso, cobrem as asas membranosas que ficam sob eles dobradas e escondidas. No vôo, enquanto as asas vibram, os élitros se mantêm entreabertos e imóveis. São insetos que sofrem metamorfose (endopterigotos ou holometabólicos) e excepcionalmente, hipermetabólicos. Dos ovos que põem saem larvas que crescem mediante transformações com mudança de tegumento (ecdises) e, ao completarem o desenvolvimento, sofrem a primeira metamorfose, da qual resulta a pupa. Desta, no fim de algum tempo e após nova metamorfose, emerge o inseto adulto, alado ou imago (COSTA LIMA, 1952).

Os coleópteros ocupam diferentes habitats, desde agroecossistemas a sistemas florestais onde vivem em equilíbrio, são também um importante indicador biológico (FERRAZ & CARVALHO, 2001). Tanto as larvas quanto os adultos, apresentam alimentação bem diversificada só não sendo registrada a hematofagia. Nas espécies xilófagas, como os cerambycídeos, encontram-se frequentemente células do tubo digestivo contendo microorganismos (micetócitos), muitas vezes livres na cavidade intestinal (COSTA LIMA, 1952).

Devido ao grande número de espécies fitófagas, mais ou menos prejudiciais ao setor florestal, e a outras espécies predadoras, que auxiliam no combate a insetos e plantas daninhas, essa ordem se reveste de grande importância econômica (COSTA LIMA, 1952), destacando-se não só pelo dano ocasionado como pela dificuldade de controle, principalmente dos coleópteros que são brocas e vetores de doenças (BERTI FILHO, 1979). Dentre as famílias mais importantes, pode-se citar a Anobiidae, Bostrichidae, Bruchidae, Cerambycidae, Chrysomelidae e Curculionidae (Scolytinae e Platypodinae).

Berti Filho (1979) ressalta a importância de se realizar estudos básicos a respeito destes insetos como mecanismo fundamental para o sucesso do controle e manejo, principalmente no Brasil, onde já começam a causar preocupação entre os silvicultores, devido ao seu alto potencial de dano já registrado em outros países.

#### 2.1.2 Família Cerambycidae

Segundo Costa Lima (1955), os insetos desta família são facilmente reconhecíveis pelo aspecto geral do corpo, principalmente pelo extraordinário alongamento das antenas, quase tão longas quanto o corpo ou muito mais longas, nos machos podem exceder em 4 vezes o seu tamanho, entretanto alguns cerambycídeos mais primitivos apresentam antenas curtas. Possuem tamanhos variados, são fitófagos, os adultos podem ser facilmente encontrados junto às plantas onde se desenvolvem as larvas. Os que se alimentando de pólen,

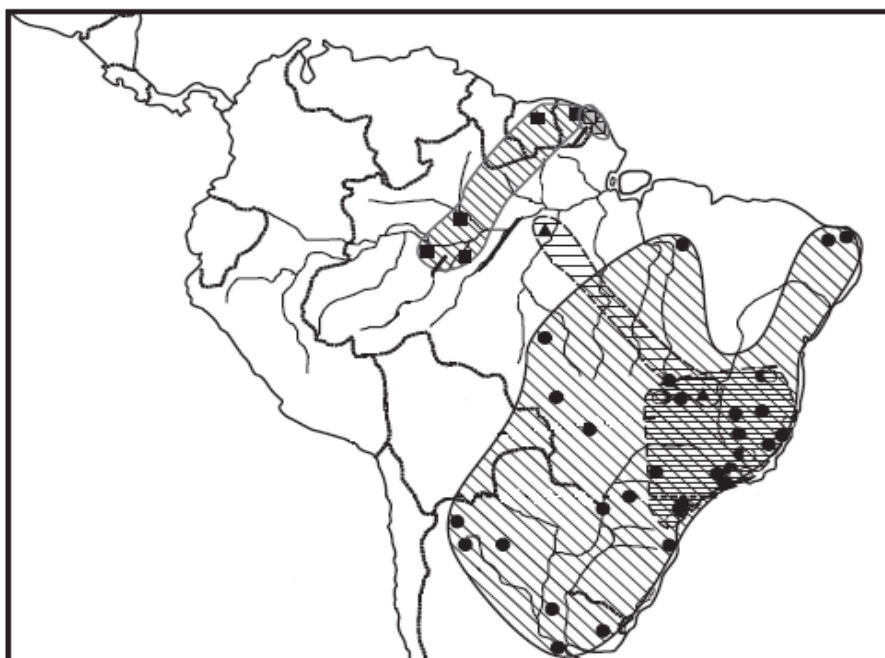
exercem também o papel de polinizadores de plantas lenhosas (HEQUET, 1996). A grande maioria, na fase adulta, não é nociva exceto os “serradores”.

Para a propagação da espécie os cerambicídeos põem os ovos nos galhos ou no tronco das plantas hospedeiras, vivas, mortas ou já abatidas, conforme a espécie, sendo classificadas como xilófagas ou lignívoras, brocas caulinares ou radiculares. Dos ovos saem, tempos depois, larvas (brocas), cujo comportamento varia segundo o grupo a que pertencem (COSTA LIMA, 1955).

Atualmente a família está dividida nas seguintes subfamílias: Anoplodermatinae, Aseminae, Cerambycinae, Lamiinae, Lepturinae, Oxypeltinae, Parandrinae, Prioninae e Spondyliinae (NAAP, 1994), das quais a subfamília Cerambycinae é a mais importante pelo número de espécies descritas. Na região Neotropical são aproximadamente 2700 espécies, muitos dos quais atacam plantas cultivadas e principalmente essências florestais (COSTA LIMA, 1955), entretanto Martins et al. (1999) considera descabida qualquer estimativa para o número de espécies no Brasil e no mundo, já que ainda existem grandes áreas não coletadas e estudadas como o noroeste da América do Sul.

De acordo com Costa Lima (1955), na tribo Torneutini encontram-se importantes brocas, como o *Displochema rotundicolle* que ataca diversas espécies como a caixeta, laranjeira, limoeiro e pessegueiro, e o *Praxithea derourei* que ataca entre outras a ameixeira e goiabeira.

O gênero *Coccoderus* Buquet, 1840 apresenta nove espécies restritas à América do Sul, ocorrendo desde a Venezuela até a Argentina (Monné 1994; Tavakilian & Monné 2002). No Brasil, segundo Monné (2005), a espécie *Coccoderus novempunctatus* ocorre na Mata Atlântica, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul, e em florestas tropicais no centro do país, também pode ser encontrado em outros países da América do Sul, como Argentina, Paraguai e Uruguai (Figura 1).



**Figura 1.** Distribuição geográfica do gênero de *Coccoderus novempunctatus* - *C. novempunctatus* (●), *C. bisignatus* (■), *C. amazonicus* (▲), *C. guianensis* (□). Adaptado de Monné (2005).

O inseto adulto geralmente aparece nos meses do verão, como geralmente ocorrem com os insetos cujas larvas são brocas. As fêmeas normalmente fazem a postura dos ovos ao promoverem pequenas incisões nas extremidades dos ramos durante o período de dezembro a abril (BONDAR, 1915).

O inseto macho apresenta coloração castanho-alaranjado a castanho-avermelhado com antenas ultrapassando os ápices elitrais no antenômero 9. Seu tamanho varia de 25,5 a 38,2 mm. A fêmea possui antenas menores, alcançando apenas o quarto apical do élitro, e seu tamanho varia de 18,9 a 40,5 mm. Alguns indivíduos da espécie podem apresentar mancha preta mediana próxima à margem posterior do pronoto (MONNÉ, 2005).

No município de Seropédica, Rio de Janeiro, Costa Lima (1955) observou a presença do *C. novempunctatus* no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro atacando *Cassia strobilacea*, Carvalho (2010) registrou o mesmo inseto em *Pseudosamanea guachapele* na área da Embrapa-Agrobiologia e Silva Neto et al. (2011) em árvores de *Senna siamea* (Lam.) na FLONA Mário Xavier.

Conhecer o comportamento do inseto, recolher e queimar os galhos cortados e destruir o inseto que se acha nas galerias, segundo Costa Lima (1955) é o melhor modo de se agir visando evitar o seu ataque e os danos que as larvas promovem.

Classificação da espécie *Coccoderus novempunctatus* na hierarquia taxonômica do Reino Animal de acordo com a Integrated Taxonomic Information System:

Classe: Insecta Linnaeus, 1758

Subclasse: Pterygota

Infraclasse: Neoptera

Ordem: Coleoptera Linnaeus, 1758

Subordem: Polyphaga Emery, 1886

Infraordem: Cucujiformia Lameere, 1938

Superfamília: Chrysomeloidea, Latreille, 1802

Família: Cerambycidae Latreille, 1802

Subfamília: Cerambycinae Latreille, 1802

Tribo: Torneutini Thomson, 1860

Subtribo: Bothriospilina Lane, 1950

Gênero: *Coccoderus* Buquet, 1840

Espécie: *Coccoderus novempunctatus* Germar, 1824

## 2.2 Espécies Florestais Hospedeiras de *Coccoderus novempunctatus*

### 2.2.1 Família Fabaceae

A Família Fabaceae Lindl. (APGII, 2003) é a terceira maior família de Angiospermas, compreendendo 727 gêneros e 19.325 espécies, ficando atrás apenas Orchidaceae e Asteraceae. A família pode ser subdividida em 3 subfamílias sendo a subfamília Faboideae a maior, com 476 gêneros e aproximadamente 14.000 espécies. A subfamília Caesalpinioideae é composta por 171 gêneros com aproximadamente 2.250 espécies, e a subfamília Mimosoideae, com 78 gêneros e aproximadamente 3.270 espécies (LEWIS et al., 2005).

Joly (1998) relatou a distribuição da família Fabaceae por todo o mundo, especialmente nas regiões tropicais e subtropicais.

Fazem parte desta família plantas de hábito muito variado, desde grandes árvores das matas tropicais a trepadeiras. Vivem em diferentes altitudes e latitudes. As folhas são sempre de disposição alterna, compostas, pari ou imparipinadas, com estípulas ou estipelas às vezes transformadas em espinhos. As folhas podem se apresentar modificadas em gavinhas ou estar reduzida a dois ou um só folíolo. Folhas e folíolos de todas as ordens sempre com pulvinos na base, nos pecíolos ou nos pecíolulos, que permitem movimentos diurnos às folhas em resposta a variados agentes (VIRTUOSO, 2005).

Segundo Wojciechowski et al. (2004), o potencial econômico das Fabaceae é imenso sendo a segunda maior família botânica em importância econômica, ficando atrás apenas de Poaceae. As Fabaceae apresentam grande número de variedades com uso alimentício, medicinal, madeireiro, ornamental, produtora de fibras e óleo, além de contribuir com agricultura e a recuperação de áreas degradadas, devido a sua capacidade de associação com microrganismos simbiotes dos gêneros *Bradirhizobium* e *Rhizobium* que proporcionam a fixação biológica do nitrogênio atmosférico.

Souza & Lorenzi (2005) citam as Fabaceae como a família mais utilizada na arborização urbana no Brasil. O ataque de insetos associados às espécies florestais empregadas na arborização pode causar sérios problemas no ambiente urbano.

Bondar (1915) identificou o ataque de *Coccoderus novempunctatus* a diversas espécies de Fabaceae causando danos semelhantes aos produzidos pelo *Diploschema rotundicolle* em laranjeiras. Foram registradas as seguintes espécies como hospedeiras: *Carpotroche brasiliensis*, *Cassia fistula*, *Inga sp.*, *Tamarindu indicus*, *Piptadenia communis* e *Poinciana regia*. Monné (2001) também registrou o inseto atacando *Acacia dealbata*, *A. decurrens*, *A. decurrens mollissima*, *A. praecox*, *Blepharistemma tweediei*, *Caesalpinia echinata*, *C. peltophoroides*, *Carpotroche brasiliensis*, *Cassia ferruginea*, *C. grandis*, *C. macranthera*, *C. nodosa*, *C. reticulata*, *C. strobilacea*, *Delonix regia*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Inga affinis*, *I. sessilis*, *I. uruguensis*, *I. vera* e *Mimosa detinens*.

### 2.2.2 Caesalpinioideae

Segundo Lewis et al. (2005), a subfamília Caesalpinioideae compreende as tribos Caesalpinieae, Detarieae, Cassieae e Cercideae. Apresenta distribuição cosmopolita e a maioria dos gêneros encontra-se nos Trópicos, na África, na América e no Sudeste da Ásia. No Brasil, de acordo com Herendeen & Bruneau (2000), a subfamília é extremamente diversificada morfológica e anatomicamente, entretanto dentre as subfamílias a Caesalpinioideae é a menos estudada e entendida.

Santos & Teixeira (1990) relataram um grande número de espécies florestais nativas pertencentes a esta subfamília onde muitas são utilizadas como ornamentais e na arborização urbana como *Cassia leptophylla*, *Senna multijuga*, *Senna macranthera* e *Parkinsonia aculeata*. De acordo com Carvalho & Figueira (1999) podem ser encontradas inúmeras espécies de insetos, assim como parasitas, predadores e patógenos associados a essas essências.

A Caesalpinioideae *Senna siamea* originária da Tailândia na Ásia Tropical ocorre em toda região pantropical. No Brasil pode ser encontrada nas regiões tropicais e subtropicais, por serem sensíveis a fortes geadas deve ser evitado o seu cultivo em regiões de altitude no sul do país (LORENZI et al., 2003). Em contrapartida adaptaram-se muito bem ao clima árido do nordeste brasileiro (JENSEN, 1995).

Dutra et al. (2007) relataram que as sementes da espécie possuem dormência apresentando impermeabilidade do tegumento à água, sendo eficaz para a quebra da

dormência tratamentos com escarificação mecânica e ácido sulfúrico. Entretanto, segundo Melo et al. (1998), a dormência pode ser vantajosa para a sobrevivência da espécie em condições naturais uma vez que distribui a germinação ao longo do tempo ou permite que a germinação ocorra somente quando houver condições favoráveis a sobrevivência da plântula. Mas podem ser prejudiciais quando se deseja a produção de grande quantidade de mudas em viveiros florestais.

Classificação da espécie *Senna siamea* na hierarquia taxonômica do Reino Plantae de acordo com a NCBI Taxonomy:

Reino: Plantae  
Subreino: Tracheobionta  
Divisão: Magnoliophyta  
Classe: Magnoliopsida  
Subclasse: Rosidae  
Ordem: Fabales  
Família: Fabaceae  
Subfamília: Caesalpinioideae  
Tribo: Cassieae Bronn  
Subtribo: Cassinae Irwin & Barneby, 1981  
Gênero: *Senna* P. Miller, 1754  
Espécie: *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby

### 2.2.3 Mimosoideae

As Mimosoideae constituem-se na menor subfamília das Fabaceae, com distribuição nos trópicos, subtropicos e regiões de clima temperado, sendo a América Tropical, África e Ásia-Austrália centros de grande diversidade do grupo (ELIAS, 1981).

O gênero *Anadenanthera* apresenta duas espécies: *A. peregrina* e *A. colubrina* com distribuição desde as Antilhas, Norte da América do Sul, Peru, Bolívia, Argentina, Brasil e Paraguai (LEWIS et al., 2005).

A Mimosoideae *A. colubrina* é uma espécie nativa do Brasil com ocorrência do Maranhão até o Paraná e Goiás na floresta pluvial situada em altitudes superiores a 400 metros. É particularmente frequente nas regiões mais altas da encosta atlântica nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo (LORENZI, 2008). Além do Brasil a sua ocorrência também é citada na Guiana, Peru, Bolívia, Paraguai e Argentina (MORIM, 2002).

Pode ser empregada na arborização de parques e praças, e para o plantio em florestas mistas destinadas à recuperação de áreas degradadas. Sua madeira também pode ser utilizada na construção civil, na confecção de dormentes, na carpintaria, como lenha e carvão (LORENZI, 2008). A extração de compostos tânicos usados na produção de fármacos também é relatado por Monteiro et al. (2005) e segundo Fernandes & Price (1988) apud Silva et al. (2009), altas concentrações de taninos e características esclerofilas podem constituir barreiras para a alimentação de herbívoros generalistas.

Classificação da espécie *Anadenanthera colubrina* na hierarquia taxonômica do Reino Plantae de acordo com a NCBI Taxonomy:

Reino: Plantae



Subreino: Tracheobionta  
Divisão: Magnoliophyta  
Classe: Magnoliopsida  
Subclasse: Rosidae  
Ordem: Fabales  
Família: Fabaceae  
Subfamília: Mimosoideae  
Tribo: Mimoseae  
Gênero: *Anadenanthera* Spegazzini, 1923  
Espécie: *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Caracterização da Área

O presente estudo foi realizado na Floresta Nacional (FLONA) Mário Xavier, localizada no km 50 da Rodovia BR 465 (antiga Rodovia Rio-São Paulo), município de Seropédica, Rio de Janeiro (Figura 2).

A FLONA Mário Xavier, anteriormente conhecida como Estação Experimental Mário Xavier, foi criada pelo Decreto Federal nº 93.369 em 8 de outubro de 1986 com área estimada em 493 hectares. Atualmente sob responsabilidade do Instituto Chico Mendes para a Biodiversidade (ICMBio) se enquadra no grupo das Unidades de Conservação de uso direto múltiplo e sustentável dos recursos naturais renováveis.

O fragmento está situado a altura da coordenada geográfica de latitude 22° 45' N e longitude 43° 43' WGr junto à área urbana do município e faz limite ao norte com a Rodovia Presidente Dutra – BR 116. Também se encontra próxima de outros grandes centros urbanos como os bairros Campo Grande e Santa Cruz da cidade do Rio de Janeiro e os municípios de Itaguaí, Nova Iguaçu e Paracambi.

Segundo a classificação de Köppen, o clima na região é do tipo Aw, com altitude entre 0 e 800 metros, apresenta clima úmido tropical com 2 estações bem definidas ao longo do ano, inverno seco, e verão úmido. Com base nos dados da Pesagro-RJ a temperatura máxima média nos últimos 10 anos na região é de 29,5 °C e mínima de 20,6 °C. A precipitação média anual é de 1279,91 mm com período de déficit hídrico entre os meses de julho a agosto e excedente de dezembro a março.

A FLONA abriga em seus limites o fragmento florestal mais significativo do município. Com base no levantamento feito pelo Tribunal de Contas Regional do Estado do Rio de Janeiro (TCE-RJ) em 2001 Seropédica apresenta apenas 5% de seu território ocupado por formações pioneiras e 7% por vegetação secundária contra 61% de campo/pastagem, 8% de área agrícola e 15% de área urbana.

Segundo estudo realizado por Oliveira et al. (1999), a FLONA é composta por vegetação secundária em processo espontâneo de regeneração bastante diversificada, com representantes da flora nativa, tais como, sumaúma (*Ceiba petandra*), pau-mulato (*Calycophyllum spruceanum*), abricó de macaco (*Courupita guianensis*), andiroba (*Carapa guianensis*), jenipapo (*Genipa americana*) e pau rei (*Basyloxylon brasiliensis*). Entretanto as espécies exóticas possuem maior abrangência do que as espécies nativas.

A fauna local também é riquíssima, Oliveira et al. (1999) relataram a presença de tapitis, tatus, gambás, preás e vários grupos de sagüis. Segundo relato de pesquisadores, também pode ser encontrado na FLONA pelo menos 2 espécies endêmicas, como a rã *Phisalaemus soaresi* ameaçada de extinção e o peixe-das-nuvens *Leptolebias minimus* considerado vulnerável na lista das espécies ameaçadas do Rio de Janeiro. O habitat dessas espécies pode desaparecer com os impactos gerados pela construção do Arco Rodoviário Metropolitano do Rio de Janeiro que ligará Itaboraí ao Porto de Itaguaí e possui um de seus trechos passando dentro do limite da FLONA. Atualmente estuda-se a construção de um viaduto neste trecho.



**Figura 2.** Localização geográfica e imagem de satélite do fragmento estudado no município de Seropédica, RJ. Fonte: Google Earth, 2010.

### 3.2 Descrição do Grupamento de *Senna siamea*

O grupamento da espécie exótica *S. siamea* encontra-se regenerando espontaneamente às margens de um talhão de *Eucalyptus* spp. e um campo de futebol dentro da FLONA Mário Xavier.

Silva Neto et al. (2011) identificaram a presença da espécie *S. siamea* juntamente com *Anadenanthera macrocarpa* (Benth), *Cassia grandis* L.f, *Caesalpinia ferrea* Lam., *Couroupita guianensis* Aubl., *Lophanthera lactescens* Ducke, *Mangifera indica* L., *Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze, *Samanea saman* (Jacq.) Merr. e *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.).

### 3.3 Espécies Estudadas

Jensen (1995) descreveu a espécie arbórea *S. siamea* (Figura 3) como uma árvore de médio porte que raramente ultrapassa 20 m de altura e 50 cm de diâmetro a altura do peito (DAP). Apresenta rápido crescimento atingindo normalmente de 10 a 12 m de altura, possui tronco ereto revestido por casca de coloração castanha escura com listras longitudinais e copa abobadada. Possuem folhas com 6 a 7 pares de folíolos de 12 a 16,5 cm de comprimento e frutos do tipo vagem, semi-lenhosos, levemente achatados e recurvados, deiscentes, com a



superfície marcada pelas sementes presentes no seu interior. As sementes são ovaladas de coloração castanha. O período de floração ocorre entre os meses de janeiro a junho produzindo inflorescências terminais, em panículas curtas, mais ou menos ovaladas ou piramidais com flores amarelas (LORENZI et al., 2003).



**Figura 3.** Indivíduo adulto, folha, flor e fruto de *Senna siamea*. Seropédica, RJ, 2011.

Segundo Lorenzi (2008), a espécie arbórea *A. colubrina* (Figura 4) atinge de 12 a 15 m de altura e 30 a 50 cm de diâmetro de fuste. É uma planta decídua, pioneira, com flores melíferas de coloração branca, folhas alternas espiraladas e foliólulos opostos com 20 a 80 pares. Sua copa é aberta, possui tronco ereto revestido por casca de coloração acinzentada com ritidoma escamoso e fissurado, frutos folículo achatado, deiscente com sementes marrons. Seu período de floração ocorre de novembro a janeiro e a maturação dos frutos entre julho e agosto.



**Figura 4.** Indivíduo adulto, folha, fruto e semente de *Anadenanthera colubrina*. Seropédica, RJ, 2011.

### 3.4 Coleta e Análise de Dados

A coleta dos dados e observações dos danos causados por *Coccoderus novempunctatus* em *S. siamea* e *A. colubrina* foram realizadas em um grupamento espontâneo da espécie na FLONA Mário Xavier em inspeções periódicas a cada 15 dias, durante o período de um ano, entre os meses de novembro de 2010 e outubro de 2011.

Durante as inspeções todas as lesões aparentes foram analisadas e mensuradas com auxílio de trena e fita métrica. Cada indivíduo avaliado teve os danos aparentes registrados para posterior diagnose das lesões, bem como os seguintes parâmetros mensurados: circunferência no ponto de secção, espessura da galeria escavada pela larva do *C. novempunctatus*, comprimento do fuste ou galho seccionado e, somente para danos no fuste da árvore, foram mensurados a altura em relação ao solo até o ponto de secção do fuste.

As variáveis mensuradas foram submetidas à análise estatística para obtenção da média e desvio padrão. O registro fotográfico das lesões causadas por *C. novempunctatus* foram realizados para ilustrar e auxiliaram a diagnose das mesmas.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os danos causados às árvores de *Senna siamea* por *Coccoderus novempunctatus* (Figura 5) foram facilmente identificados pela morte da copa ou galho, culminando na queda dos mesmos. Na área foram registradas a ocorrência de cinco fustes e 15 galhos seccionados (Tabela 1). Durante todo o período de estudo não foi encontrado outros indivíduos da espécie apresentando novos ataques.



**Figura 5.** Indivíduo adulto de *Coccoderus novempunctatus*. Seropédica, RJ, 2008.

Em duas vistorias realizadas em agosto e outubro foram identificadas oito árvores de *Anadenanthera colubrina* com danos semelhantes aos encontrados em *S. siamea* provocados pelo ataque também do *C. novempunctatus*. Silva Neto et al. (2007) analisando os danos causados por *C. novempunctatus* na Flona Mário Xavier identificaram o ataque do inseto também *S. siamea*, em outra espécie de *Anadenanthera* (*A. macrocarpa*), além de *Cassia grandis* L.f.

Monteiro et al. (2005) analisando o teor de tanino em três espécies da caatinga concluiu que *A. colubrina* apresenta maiores teores de tanino na casca do tronco que as demais espécies analisadas. As altas concentrações de tanino e características esclerofilas são citadas por Fernandes & Price (1988) apud Silva et al. (2009) como barreiras naturais para a alimentação de herbívoros generalistas. Entretanto em *A. colubrina* as altas concentrações de tanino encontradas na espécie não se mostrou uma barreira eficiente ao ataque do *C. novempunctatus*.

Paes et al. (2003) analisando a resistência natural de nove madeiras do semi-árido brasileiro a cupins subterrâneos concluíram que a *S. siamea* apresenta resistência natural ao desgaste provocado por ação dos cupins *Nasutitermes corniger*. Entretanto, a espécie não apresenta a mesma resistência quando comparada ao ataque do cerambycídeo *C. novempunctatus*. Silva Neto et al. (2011) registraram 56% dos indivíduos de *S. siamea* com lesão evidente.

O dano mais aparente encontrado na árvore hospedeira é o corte no fuste ou galho realizado na região do alburno, em espiral, ao qual se liga a uma galeria na região da medula (Figura 6). O fuste ou galho cai devido a ação da gravidade ou vento que provocam a ampliação do dano causando a sua ruptura.

As árvores e galhos que tombam em ambiente urbano podem gerar graves consequências para a população como a interrupção no fornecimento de energia elétrica e telefonia, danos a muros, casas, veículos e pessoas quando caem sobre eles, fato que está sendo divulgado nos meios de informação com frequência cada vez maior.



**Figura 6.** Fuste de *Senna siamea* seccionado em espiral pela larva de *Coccoderus novempunctatus*. Seropédica, RJ, 2010.

Como foi descrito por Bondar (1915), a larva do *C. novempunctatus* é uma broca que se desenvolve no interior da árvore viva, descendo dos ramos mais finos em direção aos mais grossos e ao fuste. Próximo de completar o seu desenvolvimento, a larva prepara o orifício de emergência pelo qual sairá o inseto adulto de vida livre. Em seguida desce alguns centímetros para promover o corte em espiral no fuste ou galho, retornando para o local próximo ao orifício de emergência. Prepara o seu casulo vedando a passagem ao seu redor com fitas de madeira que a própria larva retira das paredes da galeria. O casulo vedado evita o possível ataque de predadores, como as formigas, durante o período em que permanecer imóvel na fase de pupa.

Diferentemente do comportamento observado entre os serradores (gênero *Oncideres*), onde o inseto adulto é o responsável pelo corte do galho e a postura só é realizada com o ramo recém cortado, neste caso é a larva do inseto que promove o dano. Supõe-se que o corte feito no fuste pela larva do *C. novempunctatus* tenha o intuito de evitar a cicatrização da lesão pela árvore, o que poderia aprisionar o inseto adulto no seu interior. Com essa medida a larva consegue matar a parte da árvore onde se encontra ou pelo menos enfraquecê-la.

Em alguns casos, a larva promove o corte no fuste ou galho, porém não ocorre a sua ruptura. Com isso a árvore promove a cicatrização da lesão gerando um intumescimento da casca no local onde houve a tentativa de corte (Figura 7). Frequentemente quando não há a ruptura do fuste ou galho observa-se uma nova tentativa de corte feito pela larva do *C. novempunctatus* em um ponto superior com menor diâmetro do fuste, aumentando dessa forma as chances de ruptura.



**Figura 7.** Cicatrização da lesão em fuste de *Senna siamea* causando o intumescimento da casca no local onde a larva de *Coccoderus novempunctatus* provocou o corte. Seropédica, RJ, 2011.

Após a postura dos ovos pela fêmea do *C. novempunctatus* nos ramos mais finos da árvore, a larva ao eclodir, inicia o seu desenvolvimento utilizando como fonte de alimento a madeira da árvore hospedeira. Ao longo do seu ciclo de vida há a formação de canais arredondados no interior do fuste ou galhos. Esses canais têm o seu diâmetro aumentado gradativamente à medida que ocorre o desenvolvimento larval. Segundo Martins et al. (1999), a fase larval é a mais longa e mais importante podendo durar de 3 meses a 3 anos dependendo da espécie.

Bondar (1915) observou que os ramos mais finos ao ficarem ociosos acabam morrendo enquanto que nas partes mais grossas os danos não se manifestam tão claramente. Entretanto uma das maneiras de identificar a presença da larva no interior da árvore são os orifícios que surgem ao longo do fuste ou galho (Figura 8). Ao longo do canal principal há pequenas ramificações que a ligam ao exterior e formam os orifícios pelas quais a larva mantém as galerias limpas ao expelir a serragem. Desta maneira a larva pode movimentar-se livremente no interior da árvore. É possível distinguir os orifícios de limpeza do orifício de emergência do inseto adulto pela diferença de tamanho entre eles, já que o orifício de emergência apresenta maior diâmetro e forma elíptica, feito de baixo para cima.

Bondar (1915) também relatou que a larva sempre trabalha em local mais baixo que o último orifício aberto tendo que subir empurrando a serragem para o orifício de limpeza mais próximo. Os canais que descem dos diversos ramos até o tronco, continuam a descer sem se comunicarem entre si fazendo com que o tronco seja furado em toda a sua espessura.





**Figura 8.** Orifício e galeria realizados pela larva de *Coccoderus novempunctatus* em *Senna siamea*. Seropédica, RJ, 2010.

Observou-se que somente a árvore de *S. siamea* reage fisiologicamente ao dano causado pela larva de *C. novempunctatus* exsudando uma substância gomosa de coloração escura que desce ao longo do fuste tingindo toda a área ao redor do orifício (Figura 9). Em alguns casos pode-se notar uma substância de coloração mais clara ao redor do orifício devido à presença de serragem oriunda das galerias abertas pela larva do inseto que se mistura a substância gomosa exsudada pela árvore.



**Figura 9.** Exsudação de substância gomosa no fuste de *Senna siamea* indicando a presença da larva de *Coccoderus novempunctatus* no interior da árvore. Seropédica, RJ, 2010.

A planta também reage fisiologicamente por meio de emissões de brotações laterais ao ter o fuste seccionado pela larva de *C. novempunctatus* (Figura 10). As brotações quando não controladas por meio de podas de formação podem prejudicar a estabilidade da árvore e criar uma estética desarmônica. Como a espécie é muito utilizada na arborização urbana,

principalmente na região nordeste do país, tais características são indesejáveis e trazem sérios prejuízos econômicos devido à manutenção da arborização destas cidades.

A implantação de projetos de reflorestamentos e recuperação de áreas degradadas com a utilização de espécies da família das Fabaceae também pode ser seriamente prejudicada pela ação do *C. novempunctatus*. Silva Neto et al. (2011), avaliando os danos causados por *C. novempunctatus* em *S. siamea* registram que os fustes seccionados apresentaram volume médio com casca de 0,0261 m<sup>3</sup>, que é um volume considerado elevado quando comparado às demais espécies de insetos com hábitos semelhantes.



**Figura 10.** Emissões de brotações laterais em fuste de *Senna siamea* promovidos após a ruptura do fuste por ação da larva do *Coccoderus novempunctatus*. Seropédica, RJ, 2010.

A larva do *C. novempunctatus* em árvores de *S. siamea* pode causar a morte do indivíduo hospedeiro ao promover o seu depauperamento, tornando-o mais suscetível a entrada de diversos fitopatógenos, como fungos e bactérias, que gradativamente promoverão a piora de seu quadro, levando-a a morte (Figura 11).

Além de promover o depauperamento do hospedeiro, Carvalho et al. (1995) relatam algumas espécies de coleópteros xilófagos, as coleobrocas, como vetores de doenças causadas por fungos, bactérias e vírus que afetarão o crescimento e o desenvolvimento de árvores.





**Figura 11.** Árvore de *Senna siamea* seca. Seropédica, RJ, 2011.

As variáveis mensuradas e analisadas dos danos do *C. novempunctatus* em *S. siamea* estão representados na Tabela 1. O diâmetro médio no ponto de secção de  $5,46 \pm 1,34$  cm e o comprimento médio do fuste/galho seccionado de  $5,03 \pm 1,05$  m foram inferiores aos obtidos por Silva Neto et al. (2011) provavelmente devido aos danos serem em árvores mais jovens.

A espessura média da galeria escavada pela larva do *C. novempunctatus* foi de  $1,30 \pm 0,33$  cm, próximo ao encontrado por Silva Neto et al. (2011), que registraram  $1,9 \pm 0,3$  cm.

Só foi possível registrar a altura mínima de dano quando o *C. novempunctatus* realizou o dano no fuste da árvore, pois quando realizado nos galhos da copa não foi possível identificar os ramos de origem uma vez que estes se encontravam caídos sobre o solo. A altura mínima média do corte em espiral no fuste registrada próximo ao solo foi de  $0,50 \pm 0,30$  cm, porém observa-se dano no fuste a uma altura acima de 5 m (Figura 12 e 13).



**Figura 12.** Árvore de *Senna siamea* com galho cortado pela larva do *Coccoderus novempunctatus* em altura superior a 5 metros. Seropédica, RJ, 2011.



**Figura 13.** Árvore de *Anadenanthera colubrina* com galho cortado pela larva do *Coccoderus novempunctatus* em altura superior a 5 metros. Seropédica, RJ, 2011.

**Tabela 1.** Características do dano causado por lavas de *Coccoderus novempunctatus* no ponto de secção (DS), espessura da galeria (EG), comprimento do fuste/galho seccionado (CF/G) e altura mínima de dano (AM). Seropédica, RJ, 2010.

Fuste/Galho	DS (cm)	EG (cm)	CF/G (m)	AM (m)
1	4,18	1,35	4,10	-
2	4,34	0,90	3,85	-
3	5,46	1,40	7,50	0,32
4	4,44	1,55	5,30	0,25
5	4,28	1,50	4,40	-
6	5,46	1,20	4,95	0,90
7	7,37	1,60	4,85	-
8	5,30	1,90	5,05	0,86
9	4,15	0,90	3,40	-
10	4,82	1,10	3,75	-
11	4,88	1,50	4,35	-
12	8,96	2,00	5,40	-
13	6,09	1,10	5,20	-
14	5,46	0,80	5,50	0,41
15	4,50	0,95	5,55	-
16	7,37	1,10	6,70	-
17	5,90	1,45	5,10	-
18	4,37	1,20	3,65	-
19	4,57	1,00	6,30	0,29
20	7,30	1,50	5,75	-
Média ± DP	5,46 ± 1,34	1,30 ± 0,33	5,03 ± 1,05	0,50 ± 0,30

Os danos encontrados em *Anadenanthera colubrina* (Figura 13) são semelhantes aos observados em *S. siamea*, contudo o diâmetro médio no ponto de secção e altura mínima de dano em *A. colubrina* é superior, com  $6,83 \pm 1,22$  cm e  $4,40 \pm 1,55$  m respectivamente (Tabela 2). Os resultados obtidos da espessura média da galeria escavada pela larva de *C.*

*novempunctatus* e o comprimento do fuste e galho seccionado em *S. Siamea* e *A. colubrina* foram semelhantes.



**Figura 13.** Árvore de *Anadenanthera colubrina* com danos promovidos pela larva de *Coccoderus novempunctatus*. Seropédica – RJ, 2011.

**Tabela 2.** Características do dano causado por lavas de *Coccoderus novempunctatus* no ponto de secção (DS), espessura da galeria (EG), comprimento do fuste/galho seccionado (CF/G) e altura mínima de dano (AM). Seropédica, RJ, 2011.

Fuste/Galho	DS (cm)	EG (cm)	CF/G (m)	AM (m)
1	6,21	1,40	4,55	2,80
2	7,16	1,20	3,95	5,90
3	8,59	1,25	4,10	4,50
4	7,93	1,44	4,80	-
5	4,97	1,05	3,30	-
6	6,14	1,28	3,25	-
7	8,02	1,50	4,60	-
8	6,88	1,42	3,75	-
9	5,54	1,06	3,48	-
MÉDIA ± DP	6,83 ± 1,22	1,29 ± 0,16	4,08 ± 0,70	4,40 ± 1,55

Com base nos resultados obtidos e analisando o comportamento do *C. novempunctatus* observa-se que o ponto de secção do fuste ou galho ocorre alturas variadas da árvore, já que foi observado o corte desde 0,25 a 5,90 m. A espessura da galeria escavada pela larva do *C. novempunctatus* não apresenta grandes variações, portanto a larva ao realizar o corte em espiral em fustes e galhos de menores diâmetros aumenta a probabilidade de ocorrer a sua ruptura. Silva Neto et al. (2011) observaram a existência de correlação entre DAP e altura de corte, concluindo que quanto maior for o diâmetro da árvore, maior será a altura onde a larva seccionará o fuste ou galho.

## 5. CONCLUSÃO

As espécies florestais da família Fabaceae, *Senna siamea* e *Anadenanthera colubrina*, são hospedeiras do Cerambicídeo *Coccoderus novempunctatus*.

Os sintomas de danos de *Coccoderus novempunctatus* são: galerias internas anelando o fuste ou galho, exsudação de substância gomosa somente em *S. siamea*, fuste e galho sobre o solo, fuste anelado próximo ao solo, copa ou parte da copa morta, pontos de postura no fuste ou galho e orifícios com queda de serragem.

*Coccoderus novempunctatus* pode eliminar ou deformar a árvore de *S. siamea* e *A. colubrina* numa determinada área, causando danos em fustes e galhos em alturas variadas.

Os orifícios abertos ao longo de fustes ou galhos de *S. siamea* e *A. colubrina* e o depauperamento da árvore causado pelos danos promovidos por *C. novempunctatus* abre uma porta para a entrada de diversos patógenos que podem provocar a morte da árvore.

A emissão de brotações laterais devido à ruptura do fuste de *S. siamea* e *A. colubrina* propicia o desenvolvimento de uma copa desarmônica e de reduzida estabilidade.



## 6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- APG II (Angiosperm Phylogeny Group). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal Of the Linnean Societ.** v.141, p.399-436, 2003.
- BERTI FILHO, E. **Coleópteros de importância Florestal.** IPEF n.19, p.39-43, dez.1979.
- BONDAR, G. 1915. **Insectos daninhos à Agricultura. Fascículo III. Pragas das laranjeiras e outras aurantiaceas.** São Paulo, Aloizio & Gallo, 48p.
- BRASIL. Decreto Federal n.º 93.369, de 8 de outubro de 1986. Cria a Floresta Nacional Mário Xavier, no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www4.icmbio.gov.br/flonas/legislacao.php?id\\_arq=47](http://www4.icmbio.gov.br/flonas/legislacao.php?id_arq=47)>. Acesso em: 05 de outubro de 2011.
- BRECHT, A. **Manejo ecológico de pragas e doenças.** Rede de Ação em Praguicidas e suas Alternativas para a América Latina (RAP-AL) e Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor – CAPA, Santa Cruz do Sul - RG, 2004.
- CARVALHO, A. G. Danos de *Coccoderus novempunctatus* (Germar, 1824) em *Pseudosamanea guachapele* Kunth) Harms In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRRJ, 20., 2010, Seropédica. **Anais...** Seropédica: 2010. CD ROM.
- CARVALHO, A. G.; FIGUEIRA, L. K. Biologia de *Pygiopachimerus lineola* (Chevrolat, 1871) (Coleoptera: Bruchidae) em frutos de *Cassia javanica* L. (Leguminosae-caesalpinoideae). **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v.6, n.1, p.83- 87, 1999.
- CARVALHO, A. G.; RESENDE, A. S.; SILVA, C. A. M. Avaliação de danos de *Oncideres dejanei* Thomsom, 1868 (Coleoptera, Cerambycidae) em *Albizia lebbbeck Benth.* (Leguminosae, Mimosoideae) na região de Seropédica, RJ. **Floresta e Ambiente**, UFRRJ, Seropédica-RJ, v.2, p.6-8, 1995.
- CARVALHO, A. G.; ROCHA, M. P.; SILVA, C.A.M.; LUNZ, A.M. Variação sazonal de Scolytidae (Coleoptera) numa comunidade de floresta natural de Seropédica, RJ. **Floresta e Ambiente**, v.3, p.9- 14, 1996.
- CORRÊA NETO, T. A.; PEREIRA, M. G.; CORREA, M. E. F.; ANJOS, L. H. C. Deposição de serrapilheira e mesofauna edáfica em áreas de eucalipto e floresta secundária. **Floresta e Ambiente**, v.8, n.1, p.70-75, 2001.
- COSTA, C. **Estado de conocimiento de los Coleoptera Neotropicales. In: Hacia um Proyecto CYTED para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica em Iberoamérica:** Martín-Piera, F., Morrone J.j.; A. Melic (Eds.). v.1, SEA, Zaragoza, 2000.
- COSTA LIMA, A. M. **Insetos do Brasil.** 7º tomo (Coleópteros). Rio de Janeiro. Escola Nacional de Agronomia. 372p. 1952.

COSTA LIMA, A. M. **Insetos do Brasil**. 9º tomo (Coleópteros). Rio de Janeiro. Escola Nacional de Agronomia. 289p. 1955.

COUTINHO, C. L.; CARVALHO, A. G.; OLIVEIRA, E. S.; VEIGA, B. G. A. *Oncideres saga* (Dalman, 1823) (Coleoptera, Cerambycidae) e a arborização urbana em Seropédica, RJ. **Revista Floresta e Ambiente**, V. 5, n.1, p.50-54. 1998.

DUTRA, A. S.; MEDEIROS FILHO, S.; TEÓFILO, E. M.; DINIZ, F. O. Germinação de sementes de *Senna siamea* (Lam.) H.S. Irwin e Barneby Caesalpinoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, n.1, p.160-164. 2007.

ELIAS, T.S. 1981. Mimosoideae. In R.M Polhill and P.H. Raven (editors). *Advances in legume systematics*, Part 1, p.143–151. **Royal Botanic Gardens**, Kew.

FERNANDES, G. W.; PRICE, P. W. Biogeographical gradients in galling species richness: tests of hypotheses. **Oecologia**, v.76, p.161-167, 1988. SILVA, J. O.; JESUS, F. M.; FAGUNDES, M. & FERNANDES, G.W. Esclerofilia, taninos e insetos herbívoros associados a *Copaifera lagsdorffii* Desf. (Fabaceae: Caesalpinoideae) em área de transição Cerrado-Caatinga no Brasil. **Ecologia Austral**, n.19, p.197-206, 2009.

FERRAZ, F. C.; CARVALHO, A. G. Ocorrência e danos por *Pygiopachymerus lineola* (Chevrolat, 1871) (Coleoptera: Bruchidae) em frutos de *Cassia fistula* no campus da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. **Revista Biotemas**, 14 (1): 137- 140, 2001.

FLECHTMANN, C.A.H.; OTTATI, A.L.T.; BERISFORD, C.W. Attraction of ambrosia beetles (Coleoptera: Scolytidae) to different tropical pine species in Brazil. **Environmental Entomology**, Lanhan, v.28, n.2, p.649-658, 1999.

GRAY, B. Economic tropical forest entomology. **Annual Review Entomology**, Palo Alto, v. 17, p. 313- 354, 1972.

HABIB, M. E. M. **Manejo Integrado de Pragas Florestais**. I Simpósio Sobre Controle Integrado de Pragas Florestais. Silvicultura. v.10, n.39, p.19-20, 1984.

HAUGEN, D.A.; IEDE, E.T. **Woods borers**. In: RISKS of exotic forest pests and their impact trade. Workshop on Exotic Pests, Section VII, 2005. Disponível em: <<http://www.apsnet.org/online/exoticpest/Papers/haugen.htm>>. Acesso em: 10 de outubro de 2011.

HEQUET, V. 1996. Longicornes de Guyane. ORSTOM, Cayenne, 36 p. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/parna\\_itatiaia/](http://www.icmbio.gov.br/parna_itatiaia/)>. Acesso em 11 de outubro de 2011.

HERENDEEN, P. S.; BRUNEAU, A. (eds.). Structural evolution in the Caesalpinoideae (Leguminosae). **Advances in legume systematics**, part 9. Royal Botanic Gardens, Kew, p.45-64, 2000.

INTEGRATED TAXONOMIC INFORMATION SYSTEM. Disponível em: <<http://www.itis.gov/>>. Acesso em 22 de outubro de 2011.



JENSEN, M. Trees Commonly Cultivated in Southeast Asia – an illustrated field guide. Bangkok, Thailand: **FAO**, 1995. p.93.

JOLY, A. B. **Botânica**: introdução à taxonomia vegetal. 12. ed. São Paulo: Nacional, 1998. 777 p.

LAWRENCE, F. A.; HASTING, A. M.; DALLWITZ, M. J.; PAINE, T. A.; ZURCHER, E. J. **Beetles of the world. A key and information system for families and subfamilies**, 1999.

LEWIS, G. P.; SCHRIRE, B. D.; MACKINDER, B.; LOCK, M. **Legumes of the world**. Royal Botanic Gardens, Kew. 577p. 2005.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008. v.1, 192p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil**: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2003. p.168.

MARTINS, U. R.; TADDEI, V. A.; VIVO, M.; PERCEQUILLO, A. R. O acervo das coleções zoológicas do Estado de São Paulo.. In: C. A. Joly; C. E. M. Bicudo. (Org.). Biodiversidade do Estado de São Paulo. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 1999, v. 5, p. 125-132.

MELO, J.T.; SILVA, J.A.; TORRES, R.A.A.; SILVEIRA, C.E.S.; CALDAS, L.S. **Coleta, propagação e desenvolvimento inicial de espécies do cerrado**. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (Ed.) **Cerrado**: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1998. p.195-235.

MONNÉ, M. A. 1994. **Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Western Hemisphere. Part XI. Subfamily Cerambycinae: Tribes Torneutini, Trachyderini and Basipterini**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Entomologia, 157 p.

MONNÉ, M. A. 2001. Catalogue of the Neotropical Cerambycidae (Coleoptera) with known host plant - Part II: Subfamily Cerambycinae, Tribes Graciliini to Trachyderini. **Publicações Avulsas do Museu Nacional 90**, p.1–119.

MONNÉ, M. L. Revisão, análise cladística e biogeografia de *Coccoderus* Buquet (Coleoptera, Cerambycidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v.49, p.369-391, 2005.

MONNÉ, M. L.; MONNÉ, M. A.; MERMUDES, J. R. M. Inventário das espécies de Cerambycinae (Insecta, Coleoptera, Cerambycidae) do Parque Nacional do Itatiaia, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Biota Neotrop**, v.9, n.3, p.283-312, 2009.

MONTEIRO, J. M.; LINS NETO, E. M. F.; AMORIN, E.L.C.; STRATTMANN, R.R.; ARAÚJO, E.L.; ALBUQUERQUE, U. P, 2005. Teor de Taminos em Três Espécies Medicinais Arbóreas Simpátricas da Caatinga. **Revista Árvore**, v.29, n.6, p.999-1005. 2005.

MORIM, M. P. 2002. **Leguminosae arbustivas e arbóreas do Parque Nacional do Itatiaia: abordagem florístico-taxonômica**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 215p.

NAPP, D.S. 1994. Phylogenetic relationships among the subfamilies of Cerambycidae (Coleoptera, Chrysomeloidea). **Revista Bras. Ent.** v.38, n.2, p.265-419.

NCBI TAXONOMY. Disponível em: <<http://www.ubio.org/>>. Acesso em 22 de outubro de 2011.

OLIVEIRA, R. T.; BLOOMFIELD, V. K.; MAGALHÃES, L. M. S. Trilha auto guiada: proposta de implantação e interpretação na Floresta Nacional Mário Xavier Sandra Regina da Costa. **Floresta e Ambiente**, v.6, n.1, p.138-143. 1999.

PAES, J. B.; MORAIS, V. M.; FARIAS SOBRINHO, D. W.; BAKKE, O. A. Resistência natural de nove madeiras do SemiÁrido brasileiro a cupins subterrâneos, em ensaio de laboratório. **Cerne**, v.9, n.1, p.36-47. 2003.

PAZ, J. K. S. **Coleobrocas (Coleoptera: Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae) associadas a variedades de manga (*Mangifera indica* L. - Anacardiaceae) no município de José de Freitas-Piauí**. 2006. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Piauí, Terezina.

PAZ, J. K. S.; SILVA, P. R. R.; PÁDUA, L. E. M.; IDE, S.; CARVALHO, E. M. S.; FEITOSA, S. S. Monitoramento de coleobrocas associadas à mangueira no município de José de Freitas, estado do Piauí. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.2, p.348-355. 2008.

PICANÇO, M. C. **Introdução à entomologia econômica**. 2010. Aulas teóricas – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

RASMUNSSSEN, L. A.; AMMAN, G. D.; VANDYGRIFF, J. C.; OAKES, R. D.; MUNSON, A. S. & GIBSON, K. E. Barkbeetle and Wood Borer Infestation in the Greater Yellowstone area During Four Postfire Years. **Forestry Abstracts**, v. 58, n.7, p. 790, 1997.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. Levantamento quantitativo e qualitativo da arborização do Bairro Centro da cidade de Santa Maria – RS. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3, 1990, Curitiba. **Anais**. Curitiba: FUPEF, 1990. p. 263-76.

SILVA NETO, A. J.; SOARES, W. S.; NOVAES JÚNIOR, F. J. R.; NASCIMENTO, L. S.; TREVISAN, H.; CARVALHO, A. G. Ocorrência e danos de *Coccoderus novempunctatus* (Germar, 1824) em *Anadenanthera* sp., *Cassia grandis* L. f. e *Cassia siamea* Lam. em Seropédica, RJ. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRRJ, 17., 2007, Seropédica. **Anais...** Seropédica: 2007. CD ROM.

SILVA NETO, A. J.; TREVISAN, H.; NASCIMENTO, L. S.; CARVALHO, A. G. Descrição de danos e volume de fitomassa lenhosa de fustes de *Cassia siamea* LAM. Seccionados por *Coccoderus novempunctatus* (Coleoptera: Cerambycidae). **Revista Árvore**, v.35, n.4, p.801-807, 2011.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias das angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. São Paulo: Nova Odessa, Instituto Plantarum, 2005. p. 291-328.

TAVAKILIAN, G. L.; M. L. MONNÉ. 2002. Torneutini de Guyane: nouvelles espèces et notes complémentaires (Coleoptera, Cerambycidae). **Coléoptères** 8, p.9–35.

TCE-RJ, TRIBUNAL DE CONTAS REGIONAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Estudos socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro: Seropédica**. Secretaria Geral de Planejamento, 2001. 75p.

WOJCIECHOWSKI M. F. A phylogeny of Legumes (Leguminosae) based on analysis of the plastid matK gene resolves many well-supported subclades within the family. **American Journal of Botany**. v.91, n.11, p.1846-1862, 2004.

VIRTUOSO S. **Estudo fitoquímico e biológico das cascas de *Erythrina velutina* Willd. - Fabaceae (Leguminosae - Papilionoideae)**. 2005. 111 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

ZIDKO, A. **Coleópteros (insecta) associados às estruturas reprodutivas de espécies florestais arbóreas nativas no Estado de São Paulo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. Os homens semeiam na terra o que colherão na vida espiritual: os frutos da sua coragem ou da sua fraqueza.