

Ocorrência e análise de injúrias de *Costalimaita ferruginea* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) em clones de *Eucalyptus* em Alagoas

Occurrence and injury levels of *Costalimaita ferruginea* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) in *Eucalyptus* clones in Alagoas state

Maria Eugênia Vieira Xavier^I, Mariana Oliveira Breda^{II}, Elmadã Pereira Gonzaga^{III}, Djison Silvestre dos Santos^{IV}, João Gomes da Costa^V

Resumo

O besouro-amarelo, *Costalimaita ferruginea* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) é comumente relatado em espécies de *Eucalyptus* ocasionando injúrias, principalmente, em plantios novos. Devido à ausência de informações sobre esse inseto em Alagoas, o objetivo desse trabalho foi relatar a ocorrência de *Costalimaita ferruginea* e analisar os níveis e a distribuição vertical de injúrias em povoamentos clonais experimentais de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (VE 41, I 1 44, TP 361, VCC 865). As injúrias provocadas por *Costalimaita ferruginea* em folhas desses clones foram avaliadas em plantio experimental instalado no Município de Rio Largo, Alagoas, Brasil. Para avaliação das injúrias foram analisadas 25 plantas por clone. Estimou-se os níveis de injúrias de *Costalimaita ferruginea* por meio de notas visuais, baseadas em uma escala de níveis de injúrias que variou de 0 a 100% (Notas 1 a 4). Para distribuição vertical foi analisada a porcentagem de injúrias distribuídas na região apical, mediana e basal das plantas. As médias das notas das injúrias causadas por *Costalimaita ferruginea* em plantas dos diferentes clones variaram entre 1,32 para o clone VE 41 a 2,04 para o clone TP 361. Os clones de eucalipto avaliados apresentaram diferentes distribuições espaciais de injúrias entre as regiões apical, mediana e basal, exceto o clone I1 44. De forma geral, a região apical apresentou variação de porcentagem de injúrias entre 60% a 18,6%. Para região mediana, a variação foi de 62,6% a 31%. A região basal apresentou as menores porcentagens, variando de 16,6% a 8,6%. Assim, foi constatada a primeira ocorrência de *Costalimaita ferruginea* em plantio experimental de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* no estado de Alagoas, revelando diferentes níveis de injúrias para os clones, sendo o clone TP 361 o mais atacado. A região mediana apresentou a maior porcentagem de injúrias.

Palavras-chave: Besouro-amarelo; Desfolhador; *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*

Abstract

The yellow beetle, *Costalimaita ferruginea* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) is commonly related in *Eucalyptus* species causing injuries, especially in the early stages of the crop. Due to the lack of information about this insect in the state of Alagoas, the objective of this study was to report the occurrence of *Costalimaita ferruginea* and to analyze the levels and the spatial distribution of injuries in an experimental clonal stands of *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (clone VE 41, I 1 44, TP 361 and VC 865). The injuries of *Costalimaita ferruginea* on clones were evaluated in an experimental stand located in the municipality of Rio Largo, Alagoas state. To evaluate the injuries, 25 plants of each clone were analyzed. The levels of injuries of *Costalimaita ferruginea* were visually estimated by a scale of injury levels ranging from 0 to 100% (Score 1 to 4). For the spatial distribution, the percentage of injuries on the apical, median and basal regions of the plants were evaluated. The mean injury level caused by *Costalimaita ferruginea* on the different clones of *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* ranged from 1.32 for clone VE 41 to 2.04 for clone TP 361. As results, the clones presented different vertical distributions of injuries

^I Engenheira Agrônoma, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, BR104, Km 85, S/N, CEP 57100-000, Rio Largo (AL), Brasil. mariaeugeniavx@gmail.com (ORCID: 0000-0002-1221-6891)

^{II} Engenheira Agrônoma, Dr^a, Professora do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, BR104, Km 85, S/N, CEP 57100-000, Rio Largo (AL), Brasil. breda.mariana@hotmail.com (ORCID: 0000-0002-1265-957X)

^{III} Bióloga, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, BR104, Km 85, S/N, CEP 57100-000, Rio Largo (AL), Brasil. elmada_an@hotmail.com (ORCID: 0000-0002-0581-7664)

^{IV} Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador Autônomo, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, BR104, Km 85, S/N, CEP 57100-000, Rio Largo (AL), Brasil. djisonsilvestre@yahoo.com.br (ORCID: 0000-0002-4037-1733)

^V Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Av. Beira Mar, 3250, CEP 49025-040, Aracaju (SE), Brasil. joao-gomes.costa@embrapa.br (ORCID: 0000-0002-0761-0755)



among the apical, median and basal regions, except the clone I1 44. In general, the apical region showed a percentage of injuries ranging from 60% to 18.6%. For the median region the variation was from 62.6% to 31%. The basal region had the lowest percentages, ranging from 16.6% to 8.6%. Thus, the first occurrence of *Costalimaita ferruginea* was found at experimental field of *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* in the state of Alagoas, revealing different levels of injury to the clones, with clone TP 361 being the most attacked one. The median region presented the highest percentage of injuries.

Keywords: Yellow beetle; Defoliator; *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*

Introdução

O setor florestal ocupa lugar de destaque entre os segmentos econômicos estabelecidos no Brasil, sendo o cultivo de eucalipto o emblema do negócio florestal brasileiro na atualidade (FISCHER; ZYLBERSZTAJN, 2012). Em Alagoas, a situação não é diferente, com o declínio econômico da cana-de-açúcar, as áreas anteriormente ocupadas por esta cultura atualmente estão sendo substituídas por povoamentos florestais de eucalipto. Segundo dados do Governo do Estado, Alagoas tem uma área correspondente a 260 mil hectares propensos ao setor florestal, caracterizadas por áreas de custo operacional muito elevado para o cultivo da cana-de-açúcar, áreas de pastagens em processo de degradação e/ou áreas já degradadas (ASSOCIAÇÃO DOS ANALISTAS E PROFISSIONAIS DE INVESTIMENTO DO MERCADO DE CAPITAIS, 2015).

Entretanto, a disponibilidade de alimento e a simplificação do ambiente fornecidas pelo monocultivo em áreas extensas e contíguas, favorecem o aparecimento de altas populações de insetos-praga. Dentre os insetos que atacam o gênero *Eucalyptus* pode-se destacar o besouro-amarelo, *Costalimaita ferruginea* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae), espécie endêmica, também considerado uma praga de cana-de-açúcar em diversas regiões produtoras do país (KASSAB et al., 2011).

A ocorrência desse inseto em *Eucalyptus* spp. é relatada em diversos estados do Brasil, como Acre (SANTOS; GONÇALVES; SILVA, 2016), Bahia, Espírito Santo (MAFIA; MENDES; CORASSA, 2014), Mato Grosso do Sul (KASSAB et al., 2011), Minas Gerais (SANTOS et al., 2008; PIRES et al., 2014), Rio Grande do Sul e Paraná (SANTOS et al., 2008), São Paulo (MONTES et al., 2012), Amapá e Pará (LUNZ; AZEVEDO, 2014).

Os adultos de *Costalimaita ferruginea* são besouros desfolhadores e estão presentes durante toda a fase de desenvolvimento do eucalipto, ocasionando injúrias típicas de folhas rendilhadas e/ou perfuradas. No entanto, as larvas desse inseto se desenvolvem no solo, em raízes de diversas espécies vegetais, especialmente da família Poaceae. Assim, a ocorrência de *Costalimaita ferruginea*, em povoamentos florestais de eucalipto se torna mais severo em áreas próximas a canaviais ou que foram antes cultivadas com cana-de-açúcar (SANTOS et al., 2008), o que caracteriza a atual paisagem no estado de Alagoas. De forma geral, os danos causados por *Costalimaita ferruginea* são mais impactantes em povoamentos jovens e em brotações, afetando o crescimento, sobrevivência e a produtividade. Surtos intensos da praga em povoamentos com idade inferior a dois meses causam a morte das plantas tornando necessária a realização de replantio das mudas (MAFIA; MENDES; CORASSA, 2014).

Considerando a ausência de informações sobre *Costalimaita ferruginea* no estado de Alagoas, o objetivo desse trabalho foi relatar a ocorrência dessa espécie e analisar os níveis e a distribuição vertical de injúrias em povoamentos clonais experimentais de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*.

Material e métodos

Em fevereiro de 2018 no estado de Alagoas foram observadas injúrias características do ataque de *Costalimaita ferruginea* em clones de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (VE 41, I 1 44, TP 361, VCC 865) em plantio experimental localizado no Centro de Ciências Agrárias da

Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL), situado no município de Rio Largo (09°28'42" S, 35 51'12" W), plantados no mês de agosto de 2017, considerada época chuvosa para o estado de Alagoas, a partir de mudas oriundas da empresa DU CAMPO, em uma área correspondente a 2,5 hectares, constituída com 882 plantas do clone I1 44, sendo a mesma quantidade para o clone VE 41, 558 plantas do clone TP 361 e 147 do clone VCC 865, totalizando 2499 plantas, com espaçamentos de 3,0 x 3,0 m.

Em 23 de fevereiro foram coletados os insetos e realizada a quantificação de injúrias em campo e distribuição vertical das injúrias em plantas de eucalipto, para a realização dessas etapas utilizaram-se 25 plantas por clone (VE 41, I 1 44, TP 361, VCC 865) de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. Em média, 30 insetos foram coletados e levados ao Laboratório de Entomologia Agrícola e Florestal da UFAL (LEAF/CECA/UFAL), no qual foram submetidos à triagem para a seleção de insetos em ótimas condições, e posteriormente, montagem entomológica. Para confirmação da espécie, foram usados como referências trabalhos publicados com *Costalimaita ferruginea* para comparação dos aspectos morfológicos dos insetos coletados. Após identificação, os exemplares foram depositados na coleção entomológica do (LEAF/CECA/UFAL).

A partir de avaliação visual foi realizada a quantificação de injúrias, em que níveis de injúrias foram predeterminados, sendo caracterizados em uma escala de notas de injúrias crescente, variando de 0 a 4, considerando que a nota 1 apresenta entre 5 e 20% da planta atacada; a nota 2 apresenta entre 30 e 50% da planta atacada; a nota 3 apresenta entre 50 e 70%; e a nota 4, mais que 70% da planta atacada.

Para distribuição vertical foi realizada a porcentagem de injúrias distribuídas na região apical, mediana e basal das plantas, individualmente, foram quantificadas a partir de avaliação visual.

O trabalho foi conduzido em delineamento de blocos ao caso (DBC) com quatro tratamentos (clones), cinco blocos e cinco repetições. Os dados obtidos para análise de injúrias e distribuição vertical foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa Sas Institute (2001).

Resultados e discussão

Em fevereiro de 2018, foram observadas nas folhas dos diferentes clones (VE 41, I 1 44, TP 361, VCC 865) de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* injúrias similares às ocasionadas por besouros desfolhadores, caracterizadas por perfurações e aspecto rendilhado. Foi constatada a presença da espécie *Costalimaita ferruginea* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) (Figura 1). Desta forma, registra-se a ocorrência desse inseto em povoamentos florestais clonais de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* no estado de Alagoas.

A ocorrência de *Costalimaita ferruginea* em povoamentos florestais de eucalipto no estado de Alagoas deve ser considerada no planejamento de programas de Manejo Integrado de Pragas para essa cultura, visto que as áreas atualmente destinadas ao setor florestal, estão localizadas próximo a plantios de cana-de-açúcar ou substituem áreas anteriormente cultivadas com essa espécie. Seguindo esse cenário, estudos evidenciam que no Brasil, *Costalimaita ferruginea* apresenta-se estabelecido como inseto-praga de eucalipto, causando danos significativos em diversas regiões, constantemente associado a áreas cultivadas próximas a gramíneas, especialmente cana-de-açúcar (KASSAB et al., 2011).

Para a análise de injúrias nos diferentes clones de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*, foram observadas diferenças entre os níveis de injúrias, com notas médias variando significativamente de 1,32 para o clone VE 41 a 2,04 para o clone TP 361 (Figura 2) (F=2,78; P=0,04). Não houve diferença entre as notas médias para os clones VCC 865 e I1 44 quando comparados a TP361 e VE41. De forma geral, a nota 04 de injúrias não foi verificada em campo para nenhum dos clones analisados.

Figura 1 – *Costalimaita ferruginea* (Coleoptera: Chrysomelidae) em povoamento florestal clonal de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. A - Plantio experimental de eucalipto no Centro de Ciências Agrárias (CECA/UFAL); B- Injúria característica de perfurações; C- Adultos de *Costalimaita ferruginea* em folhas de eucalipto.

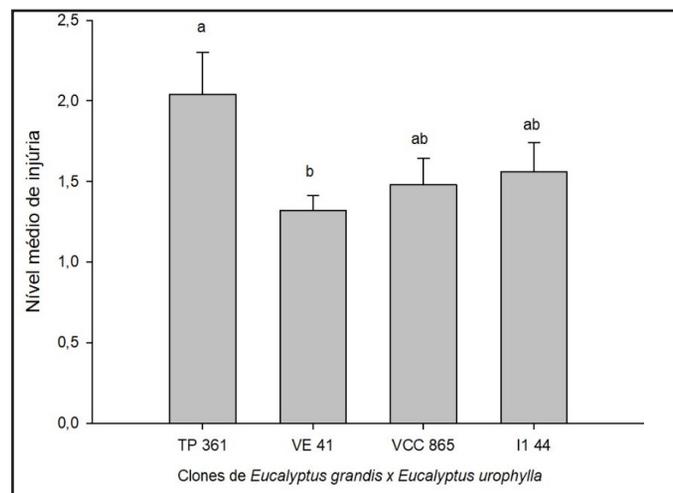
Figure 1 – *Costalimaita ferruginea* (Coleoptera: Chrysomelidae) in clonal forest stand of *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*. A – An experimental area of eucalyptus at Centro de Ciências Agrárias (CECA/UFAL); B – Specific damages of drilling; C- Adults of *Costalimaita ferruginea* in eucalyptus leaves.



Fonte: Autores (2019)
Source: Authors (2019)

Figura 2 – Nível médio de injúria em diferentes clones de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (Clones: TP 361; VE 41; VCC 865; I1 44) causadas por *Costalimaita ferruginea* (em campo. Médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Figure 2 – Mean level of damage in different clones of *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (Clones: TP 361; VE 41; VCC 865; I1 44) caused by *Costalimaita ferruginea* in the field. The Tukey test ($p < 0.05$) was applied for comparison of means.



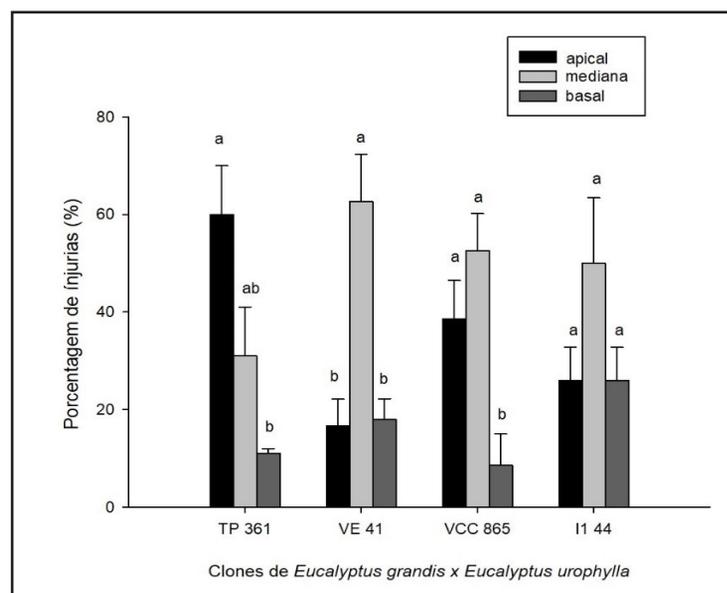
Fonte: Autores (2019)
Source: Authors (2019)

Os resultados apontam para a possibilidade de diferentes níveis de susceptibilidade ao ataque de *Costalimaita ferruginea* entre os clones *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* selecionados para os povoamentos florestais de eucalipto experimentais no estado de Alagoas, sendo necessárias avaliações mais detalhadas, com maior variedade de clones e acompanhamento de evolução dos níveis de injúrias ao longo do tempo. Montes et al. (2012) afirmaram que todas as folhas amostradas de *Eucalyptus urophylla* e do híbrido *Eucalyptus urograndis* apresentaram algum dano e para esse híbrido, todas as folhas foram avaliadas com pelo menos nota 3. Em que 76% das folhas de *Eucalyptus urophylla* apresentaram notas iguais ou acima de 5. As porcentagens de folhas com notas 5, 6 e 7, dentro de *Eucalyptus urophylla* e de *Eucalyptus urograndis*, foram semelhantes entre si, alcançando 75% e 65% do total de folhas. Isso demonstra a preferência do besouro-amarelo por essas duas espécies e seus híbridos. A indicação de susceptibilidade de determinados clones a espécies-praga potenciais é uma ferramenta valiosa na implantação do setor florestal para o estado de Alagoas.

Em relação à distribuição vertical de injúrias nas regiões apical, mediana e basal das plantas foi verificado que o clone TP 361 apresentou 60% do ataque na região apical e 31% na região mediana, diferindo significativamente da região basal, com 11% ($F=9,01$; $P=0,004$). Para o clone VE 41, a região mediana se mostrou significativamente mais atacada com 62,6 % das injúrias, enquanto as regiões basal e apical não diferiram entre si, apresentando 16,6% e 18,6% de injúrias, respectivamente ($F=14,1$; $P=0,0007$). No clone VCC 865, as regiões apical e mediana apresentaram as maiores porcentagens de injúrias, com 52,6% e 38,6%, diferindo da região basal com apenas 8,6% ($F=9,43$; $P=0,003$). O clone I144 não apresentou diferença significativa para as médias de porcentagem de injúrias nas regiões apical, mediana e basal (26%, 50% e 26%, respectivamente) ($F=2,12$; $P=0,16$) (Figura 3).

Figura 3 – Porcentagem média de injúrias (%) de ataque de *Costalimaita ferruginea* nas regiões apical, mediana e basal de clones de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*.

Figura 3 – The intensity of damage (%) caused by *Costalimaita ferruginea* attack on apical, middle and basal regions of *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* clones.



Fonte: Autores (2019)

Source: Authors (2019)

Diasa et al. (2017) verificaram injúrias de *Costalimaita ferruginea* em folhas de todos os terços (região apical, mediana e basal) de *Eucalyptus* spp., com predominância de ataque em folhas jovens e do terço apical, corroborando os resultados obtidos no presente trabalho. Segundo esses autores, a redução da área foliar na região apical pode causar grandes perdas econômicas, em decorrência da redução das folhas maduras. Pires et al. (2013) relataram ataques com as mesmas características, apontando preferência de *Costalimaita ferruginea* por folhas jovens das regiões apicais e laterais, com insetos abrigados sob folhas e menor atividade alimentar nos períodos mais quentes do dia.

Montes et al. (2012) observaram que o prejuízo é acentuado quando a gema apical é cortada por *Costalimaita ferruginea*, causando ramificações laterais nas árvores. Esses autores revelam ainda que o desfolhamento do terço superior da apical, ligado ao corte do ponteiro principal, geraram perdas de até 168,65 m³ de madeira por hectare. O ataque da gema apical não foi observado para nenhum dos clones avaliados no presente estudo.

De forma geral, o impacto do ataque de *Costalimaita ferruginea* sobre o crescimento inicial e a produção do eucalipto aumenta com o decorrer do tempo, de acordo com a intensidade de desfolhamento provocado por diferentes níveis populacionais do inseto na área. Souza et al. (2008) constataram que a reposição foliar em plantas jovens de eucalipto após o ataque de *Costalimaita ferruginea* possui relação inversa entre o nível de desfolha e a capacidade de reposição foliar. Pelos danos serem variáveis, a recuperação das plantas também não é uniforme. Segundo esses autores, o ataque de *Costalimaita ferruginea* reduz a uniformidade do desenvolvimento do plantio surgindo plantas suprimidas durante a formação da floresta e afeta de forma significativa, a sobrevivência das árvores devido ao processo de competição entre plantas vizinhas.

Conclusões

Constatou-se a primeira ocorrência de *Costalimaita ferruginea* em clones de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (VE 41, I 1 44, TP 361, VCC 865) no estado de Alagoas.

O clone VE 41 apresentou-se como sendo o menos atacado por *Costalimaita ferruginea*, enquanto que o clone TP 361 foi o mais injuriado. Desta forma, revela-se que existem níveis de injúrias diferentes para os clones de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* (VE 41, I 1 44, TP 361, VCC 865).

Conclui-se também que existe diferença de porcentagem de injúrias nas regiões apical, mediana e basal nos clones, sendo a maior porcentagem de injúrias verificada na região mediana e a menor porcentagem na região basal.

Referências

ASSOCIAÇÃO DOS ANALISTAS E PROFISSIONAIS DE INVESTIMENTO DO MERCADO DE CAPITAIS. **Alagoas terá projeto de eucalipto para biomassa energética**. Fortaleza, 2015. Disponível em: http://www.apimec.com.br/apimecNE/show.aspx?id_canal=2457&id_materia=34465. Acesso em: 25 abr. 2017.

DIASA, T. K. R. et al. The beetle *Costalimaita ferruginea* (Coleoptera: Chrysomelidae) in *Eucalyptus* plantations in transition area of Amazon and Cerrado Biomes. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 78, n. 1, p. 47-52, 2017.

FISCHER, A.; ZYLBERSZTAJN, D. O fomento florestal como alternativa de suprimento de matéria-prima na indústria brasileira de celulose. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 494-520, 2012.

KASSAB, S. O. et al. Primeiro relato de *Costalimaita ferruginea* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Chrysomelidae) em eucalipto no estado do mato grosso do sul. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21, n. 4, p. 777-780, 2011.

- LUNZ, A. M.; AZEVEDO, R. **Caracterização da ocorrência do besouro-amarelo, *Costalimaita ferruginea* (Fabricius) (Coleoptera: Chrysomelidae), em plantios de eucalipto no Pará.** Pará: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2011. 5 p. (Comunicado técnico, n. 229).
- MAFIA, R. G.; MENDES, J. E. P.; CORASSA, J. N. Análise comparativa dos surtos e danos causados pelos besouros desfolhadores *Costalimaita ferruginea* (Fabricius, 1801) e *Costalimaita lurida* (Lefèvre, 1891) (Coleoptera: Chrysomelidae) em plantios de eucalipto. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 38, n. 5, p. 829-836, 2014.
- MONTES, S. M. N. M. et al. Avaliação de danos de adultos de *Costalimaita ferruginea* (Fabricius) (Col.: Chrysomelidae) em *Eucalyptus* spp. de Presidente Prudente, SP. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 79, n. 3, p. 431-435, 2012.
- PIRES, E. M. et al. New geographical distribution and seasonality of *Costalimaita ferruginea* (Coleoptera: Chrysomelidae) on *Eucalyptus* “urograndis” in Guiricema, Minas Gerais, Brazil. **Scientific Electronic Archives**, [s. l.], v. 5, p. 1-4, 2014.
- PIRES, E. M. et al. New Report of *Costalimaita ferruginea* (Fabricius) (Coleoptera: Chrysomelidae) on *Eucalyptus* sp. (Myrtaceae) in Sinop - Mato Grosso, Brazil. **EntomoBrasilis**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 89-90, 2013.
- SANTOS, G. P. et al. Pragas do eucalipto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 29, n. 1, p. 43-64, 2008.
- SANTOS, R. S.; GONÇALVES, R.; SILVA, N. A. Primeiro registro do besouro-amarelo-do-eucalipto em plantios de eucalipto no Estado do Acre. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 63, n. 4, p. 584-587, 2016.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT User's guide, version 8.02, TS level 2MO**. Cary, 2001.
- SOUZA, R. M. et al. Capacidade de reposição foliar em eucaliptos atacados por *Costalimaita ferruginea* (Fabricius). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 10.; SEMINÁRIO MERCOSUL DA CADEIA MADEIREIRA, 1., 2008, Nova Prata. **Anais [...]**. Nova Prata: [s. n.], 2008.