

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

VICTOR MOREIRA DE AQUINO

**OCORRÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO DE CURCULIONÍDEO EM**  
**GRAMA ESMERALDA *Zoysia japonica* Steud.**

**UBERLÂNDIA, MG**

**2021**

VICTOR MOREIRA DE AQUINO

**OCORRÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO DE CURCULIONIDEO EM  
GRAMA ESMERALDA *Zoysia japonica* Steud.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Juari Celoto

**UBERLÂNDIA, MG**

**2021**

## TERMO DE APROVAÇÃO

VICTOR MOREIRA DE AQUINO

### OCORRÊNCIA E IDENTIFICAÇÃO DE CURCULIONIDEO EM GRAMA ESMERALDA *Zoysia japonica* Steud.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Agronomia.

Uberlândia, 13 de maio de 2021.



Prof. Dr. Fernando Juari Celoto  
Orientador

Profa. Dra. Mercia Ikarugi Bomfim Celoto  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS  
Membro da banca

Prof. Dr. Evandro Pereira Prado  
Universidade Estadual Paulista - Unesp  
Membro da banca

Este trabalho é dedicado aos meus pais,  
Elbson e Elcilene, ao meu avô Abadio (*In memoriam*)  
e as minhas avós Dalva e Maria.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por me abençoar ao longo de toda a graduação.

Aos meus pais, Elbson e Elcilene por sempre me apoiar e estar ao meu lado.

À minha namorada Leandria Garcia, pelo companheirismo.

À Universidade Federal de Uberlândia, pela oferta do curso de agronomia que sempre foi um sonho e com profissionais altamente capacitados.

Ao meu orientador Prof. Dr. Fernando Juari Celoto, pela oportunidade de executar projetos durante o curso, e na fase de execução deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Germano da Universidade Federal do Paraná, que finalizou a identificação do inseto em questão.

À equipe do laboratório de estudo e pesquisa em manejo integrado de pragas da Universidade Federal de Uberlândia, o qual fui um dos primeiros integrantes, pelos projetos desenvolvidos e experiências compartilhadas.

À todos professores do curso de Agronomia, por todo conhecimento compartilhado, essenciais para minha formação.

À todos os que de alguma forma fizeram parte deste trabalho.

## RESUMO

A grama esmeralda (*Zoysia japonica* Steud.) é uma das mais produzidas e comercializadas para projetos de paisagismo. O uso dessa grama em espaços urbanos vem colaborando para melhorar a qualidade de vida das pessoas, relacionado ao lazer e práticas esportivas, além de trazer grandes benefícios ao meio ambiente, diminuindo o efeito da erosão, a captura de CO<sub>2</sub> atmosférico, dentre outros benefícios. O cultivo deve ser realizado com adubação, irrigação e o controle de pragas e doenças. Entre as principais pragas que atacam as gramíneas, destaca-se os coleópteros, popularmente conhecidos como besouros. Dentre os coleópteros, o gênero *Sphenophorus*, apresenta grande importância econômica, por sua capacidade de atacar culturas de interesse, especialmente gramíneas. A identificação e descrição de coleópteros no cultivo de gramados, têm sido pouco estudada atualmente. Assim, o objetivo do presente trabalho foi a coletar e identificar uma espécie de coleóptero da família curculionidae, encontrada em áreas de grama esmeralda (*Z. japonica*) no município de Uberlândia-MG. Os insetos foram coletados no canteiro central da BR-050, próximo ao posto da Polícia Rodoviária Federal, no município de Uberlândia, MG. Os curculionídeos foram coletados no gramado retirando-se pedaços de 30x30x5cm, com auxílio de enxada. Após a retirada da grama foram coletadas todas as formas biológicas dos insetos encontrados, que foram armazenados em frascos com álcool 70% e levados para identificação. Foram descritos os sintomas provocados pela praga no sistema radicular da grama. Como trata-se de uma espécie não conhecida, os exemplares adultos foram montados e o material foi enviado para identificação taxonômica na Universidade Federal do Paraná. O inseto foi identificado como *Sphenophorus brunnipennis*.

**Palavras-chave:** gramado, entomologia. coleóptera. taxonomia.

## ABSTRACT

Emerald grass (*Zoysia japonica* Steud.) is the most produced and marketed for landscaping projects. The use of this grass in urban spaces has been helping to improve people's quality of life, related to leisure and sports, in addition to bringing great benefits to the environment, reducing the effect of erosion, capturing atmospheric CO<sub>2</sub>, among other benefits. Cultivation must be carried out with fertilization, irrigation and pest and disease control. Among the main pests that attack grasses, Coleoptera, popularly known as beetles, stand out. Among the beetles, the genus *Sphenophorus* has great economic importance, due to its ability to attack crops of interest, especially grasses. The identification and description of beetles in turfgrass cultivation has been little studied nowadays. The objective of this work was to collect and identify a species of beetle of the family curculionidae, found in emerald grass areas (*Z. japonica*) in Uberlândia-MG. The insects were collected in the central worksite of the BR-050, close to the Federal Highway Police post, in the municipality of Uberlândia, MG. The weevils were collected on the lawn, removing pieces of 30x30x5cm, with the aid of a hoe. After removing the grass, all biological forms of the insects found were collected, stored in bottles with 70% alcohol and taken for identification. The symptoms caused by the pest in the grass root system were described. As this an unknown species, the adult specimens were mounted and the material was sent for taxonomic identification at the Federal University of Paraná. The insect was identified as *Sphenophorus brunnipennis*.

**Keywords:** lawn, entomology. coleoptera. taxonomy.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Figura 1. Local de coleta. Fonte: Google.....	14
<b>Figura 2.</b> Local de coleta em área de produção de grama. Fonte: Autor.....	14
<b>Figura 3.</b> Insetos coletados nas áreas de colheita de grama. Fonte: autor.....	15
<b>Figura 4.</b> Exemplares enviados para identificação. Fonte: autor.....	15
<b>Figura 5.</b> Aspecto dos estolões de área infestada e de área sem infestação. Fonte: autor. .....	17

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Classificação da espécie identificada.....	17
---	----

## SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	14
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	16
4. CONCLUSÕES.....	19
REFERÊNCIAS .....	20

## 1. INTRODUÇÃO

Gramados são áreas de vegetação rasteira com importância ecológica e econômica. Naturalmente são importantes componentes na preservação dos solos, agindo principalmente na estabilização dos mesmos, prevenindo erosões e favorecendo a infiltração de água (ZANON et al., 2020). Apresenta também interesse ornamental em casas e áreas urbanas, sendo ainda o principal componente de campos esportivos (SANTOS et al., 2020).

A produção de grama com objetivos comerciais no Brasil teve início na década de 1960 no estado do Paraná e se expandiu pelo estado de São Paulo já em meados de 1970. Ainda nessa década, devido ao crescimento do mercado, foi introduzida no Brasil uma nova espécie, proveniente dos Estados Unidos, com características favoráveis para adaptação ao clima brasileiro. Essa cultivar era resultado do cruzamento entre as espécies *Zoysia japonica* Steud. e *Zoysia pacifica* (Goudswaard) M. Hotta & Kuroki de origem japonesa, e devido sua cor atrativa em tom de verde esmeralda foi denominada cultivar esmeralda (VILLAS BÔAS et al., 2020).

A grama-esmeralda (*Zoysia japonica* Steud.) é originária do Japão e também conhecida como zóisia silvestre, grama-zóisia ou apenas zóisia, é uma gramínea herbácea rizomatosa, reptante, perene e muito ramificada. A altura varia de 10 a 15 cm, sendo suas folhas estreitas e pequenas, dispostas em hastes curtas e densas, formando um perfeito tapete quando ceifada com frequência (LORENZI; SOUZA, 2001).

Atualmente a grama-esmeralda é a espécie mais utilizada no Brasil em campos profissionais e de treinamento de modalidades como futebol e golfe, sendo também empregada no paisagismo (NICOLUDIS; DANIELS, 2019, PARDIM, 2020). Por essa importância comercial no país o cultivo de grama esmeralda tem crescido e se expande por todo território nacional (GODOY et al., 2012). Essa cultivar está entre as preferências do mercado, perfazendo entre 74% e 81% da produção nacional (VILLAS BÔAS et al., 2020).

A espécie *Z. japonica* se destaca por possuir lâminas foliares estreitas e rígidas, com coloração verde intensidade mediana, ótima densidade, com reprodução vegetativa. O crescimento é do tipo rizomatoso-estolonífero o que possibilita a formação de um tapete uniforme quando ceifada com frequência, ainda, é capaz de adaptar-se a diversos tipos de

solo, como arenoso e argilosos, com exceção dos solos com baixa drenagem (GODOY et al., 2012).

Uma das vantagens do uso da grama-esmeralda é a formação de um belo tapete, pelo entrelaçamento dos estolões, penetrantes e que enraízam facilmente, com as folhas. Apresenta grande beleza e folhas macias e resistentes ao pisoteio, sendo a mais versátil das gramas, podendo ser usada em jardins residenciais, casas de campo e praia, áreas industriais, além de ser opção para campos de futebol e de outros esportes, playgrounds, e contenção de taludes (ARRUDA; HENRIQUES, 1995).

O cultivo da grama pode ser realizado de forma manual ou semimecanizada, sendo comercializada principalmente na forma de tapetes. As características do solo são de fundamental importância no bom desenvolvimento da espécie. Deve-se realizar o preparo do solo com adubação e calagem, além da remoção de espécies invasoras, e pedras previamente à sementeira da grama. Durante o tempo de cultivo o manejo deve ser feito mantendo a adubação, irrigação e o controle de pragas e doenças (OLIVEIRA et al., 2018).

As principais pragas que atacam os gramados em regiões tropicais são as cochonilhas, cupins, formigas, paquinhos, cigarrinha-das-pastagens, coleópteros, gafanhotos e lagartas (SOUZA et al., 2016). Entre essas, destaca-se os coleópteros, popularmente conhecidos como besouros, são a maior ordem de insetos e podem atacar áreas de cultivo de gramados. Os principais sintomas são pequenas manchas onde a grama começa a morrer, podendo ser confundidos com seca ou outras doenças (HENRIQUES, 2003).

Os coleópteros são adaptados a uma gama diversa de ambientes, podendo ser encontrados em diferentes nichos ecológicos. Durante o seu desenvolvimento apresentam uma metamorfose completa passando pelas fases de ovo, larva, pupa e adultos (AUDINO et al., 2007). Em áreas de gramados, os ovos são depositados no caule da planta, próximo ao colo. As larvas são a fase de maior impacto no desenvolvimento da vegetação, fazendo galerias por todo o caule. Quando mais desenvolvidas se alojam no solo, destruindo o colo da planta levando a morte da grama. Os adultos apresentam menor potencial destrutivo, contudo também podem se alimentar do caule das plantas de grama (HENRIQUES, 2003).

A ordem coleóptera possui cerca de 370 mil espécies descritas e a correta identificação é importante na definição do manejo a ser realizado para seu controle. Uma vez conhecida a espécie torna-se possível o acesso a informação na literatura científica

sobre hábitos, nichos e recomendações de controle (PEREIRA; SALVADORI, 2006; MONTOYA et al., 2015). Contudo, a correta identificação de insetos em uma área de cultivo não é simples. A grande biodiversidade e tamanho reduzido dos coleópteros dificultam desde a etapa de coleta dos insetos até a análise morfológica. A identificação é então realizada por chaves, que muitas vezes enfrentam reduzidas informações biológicas, interpretação de termos e falta de figuras, tornando necessário o trabalho de especialista nesse processo (FUJIHARA et al., 2011).

Dentre os coleópteros, o gênero *Sphenophorus*, apresenta grande importância econômica, por sua capacidade de atacar culturas de interesse, especialmente gramíneas. Amplamente distribuído nas diferentes regiões geográficas, esse gênero é principalmente estudado como praga da cultura da cana-de-açúcar (CASTELIANI, 2019). Esse gênero de besouros apresenta uma distribuição agregada em áreas contaminadas, o que é um fator importante a ser considerado para amostragem e manejo no controle da praga (IZEPPI et al., 2015; PEREZ-DE LA O, 2014; REYES, 2015).

As maneiras de controle para besouros do gênero *Sphenophorus* descritas para a cana-de-açúcar incluem manejo químico com defensivos agrícolas e também o controle biológico, utilizando nematoides, fungos e bactérias entomopatogênicos (SOUZA et al., 2019). Esses podem ser eficientes em diferentes culturas afetadas por coleópteros e precisam ser avaliados em cada espécie e nos diferentes nichos de contaminação.

A identificação e descrição de coleópteros no cultivo de gramados, têm sido pouco estudada atualmente, tornando-se importante a divulgação de novas ocorrências e testes de formas de controle baseada no que é empregado para outras culturas. Assim, o objetivo do presente trabalho foi identificar as espécies de coleóptero encontradas na área de cultivo de grama esmeralda, além de orientar o manejo da praga, no município de Uberlândia-MG.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os insetos foram coletados em área de gramado do canteiro central da Rodovia BR050 próximo à entrada da Fazenda do Campus Glória, da Universidade Federal de Uberlândia, nas coordenadas geográficas 19°00'31,98''S 48°13'46,28'' W, situada no município de Uberlândia, MG e em área de produção de grama (Figura 1 e 2).



**Figura 1.** Figura 1. Local de coleta. Fonte: Google.



**Figura 2.** Local de coleta em área de produção de grama. Fonte: Autor.

A coleta dos insetos foi realizada em maio de 2018. Iniciou-se a coleta dos insetos com o auxílio de uma enxada e após a extração de grama nas áreas de colheita. Os insetos recolhidos apresentavam-se na forma adulta, larva e pupa (Figura 3).



**Figura 3.** Insetos coletados nas áreas de colheita de grama. Fonte: autor.

Posteriormente as larvas e pupas foram armazenadas em potes transparentes com álcool 70% e os insetos adultos foram congelados e montados com alfinetes entomológicos (Figura 4).



**Figura 4.** Exemplos enviados para identificação. Fonte: autor.

Os espécimes foram examinados sob microscópio estereoscópico óptico, observando-se os caracteres morfológicos do pronoto com o auxílio de materiais disponíveis na literatura e comparação com exemplares preservados no Laboratório de Entomologia da Universidade Federal de Uberlândia. A princípio os insetos foram classificados como curculionídeos do gênero *Sphenophorus*, observando-se principalmente os padrões de coloração do pronoto (GARCIA, 2013; MARVALDI e LANTERI, 2005; PRECETTI e TERAN, 1983).

Para confirmar a identificação, as amostras foram enviadas para identificação taxonômica na Universidade Federal do Paraná, pelo especialista em coleóptera Germano Henrique Rosado Neto, que registrou os exemplares sob o número 0142/2017-RN no acervo do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, localizado em Curitiba.

O material enviado para identificação taxonômica incluía 12 exemplares de Coleoptera adultos montados e etiquetados; 31 exemplares adultos e 20 larvas preservados em álcool 70%.

Para identificação os insetos foram observados em microscópio estereoscópico óptico e comparados com 43 exemplares do acervo da Universidade Federal do Paraná e classificados conforme metodologia descrita por Bouchard et al. (2011). A metodologia é realizada por várias etapas, sendo a primeira a verificação da disponibilidade e validade de cada nome dentro do grupo da família dos coleópteros. Segundo a formação e o tratamento dos nomes, ou seja, validação da grafia correta.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A área foi vistoriada e constatado a presença de larvas e adultos de coleópteros no solo e nos tapetes de grama colhidos. Foi observado que em algumas áreas da área experimental a grama não se desenvolvia, levando maior tempo para chegar no ponto de corte. Foram observadas lesões nos estolões e menor quantidade de raízes na grama, nas áreas com maior infestação (Figura 5).



**Figura 5.** Aspecto dos estolões de área infestada e de área sem infestação. Fonte: autor.

Por meio do processo de identificação do coleóptero encontrado nas raízes e estolões de *Zoysia japonica* Steud. (grama esmeralda), foi possível realizar a seguinte classificação da espécie de acordo com Germar (1824), como pode ser vista na Tabela 1.

**Tabela 1.** Classificação da espécie identificada.

Ordem	Coleoptera
Família	Dryophthoridae
Subfamília	Rhynchophorinae
Tribo	Sphenophorini
Gênero	<i>Sphenophorus</i> Schoenher, 1838.
Espécie	<i>Sphenophorus brunnipennis</i> (Germar, 1824)

Os nomes dos táxons superiores (Família, Subfamília e Tribo) estão de acordo com as propostas mais recentes de classificação dos Coleoptera apresentadas por Alonso-Zarazaga e Lyal (1999) e Bouchard et al. (2011).

O gênero *Sphenophorus* contém mais de 70 espécies, a maioria das quais ocorrem na América do Norte, onde várias espécies se tornaram pragas econômicas. Na Austrália este inseto é chamado de Gorgulho da Prata, pois é nativo da América do Sul e é considerado importante praga de gramados de campos de golfe, resultando em perda de cobertura de grama em clubes localizados em Brisbane e Sydney, onde se tornaram pragas de importância econômica. É a única espécie de *Sphenophorus* que ocorre na Austrália.

O gorgulho foi identificado na Nova Zelândia em 1928, de onde foi possivelmente introduzido na Austrália (ECOGROW, 2021).

A espécie *S. brunnipennis* foi identificada a muito tempo, contudo não há muitos relatos sobre sua ocorrência em grama esmeralda. Assim, é importante buscar alternativas para o controle dessa praga que tem acometido a espécie de gramado *Zoysia japonica Steud.* Há um relato de ocorrência de *S. brunnipennis* atacando gramado na região de Pindamonhangaba/SP (SCHMIDT, 2011).

Segundo Dupuy e Ramirez (2016) os coleópteros do gênero *Sphenophorus* se alimentam de caules, raízes e coroas causando descoloração severa podendo levar a morte da planta. Os danos causados são amarelecimento de pequenas áreas de grama, e sob forte infestação se expande para áreas maiores. Este dano mais agressivo é frequentemente confundido com estresse hídrico e pode ser intensificado sob condições de seca. A alimentação excessiva das larvas desse gênero compromete o sistema radicular e os caules da grama ocasionando um dano severo, no qual a grama se partem com extrema facilidade do solo (WATSCHKE et al., 2013).

Os *Sphenophorus* podem não apenas danificar, mas também exterminar grandes áreas de grama em questão de semanas sob pesadas infestações (SHETLAR et al., 2012). Dessa forma, inseticidas com alta longevidade residual são frequentemente aplicados preventivamente contra coleópteros anualmente, independentemente de se tornarem ou não prejudiciais.

Os inseticidas destinados ao controle de insetos de grama compreendem de 31 a 19% dos gastos anuais com produtos químicos para empresas do ramo de gramado. O custo dos inseticidas para o controle pode representar milhões de dólares para a indústria de gramados. Os coleópteros do gênero *Sphenophorus* são particularmente difíceis de manejar, devido à natureza dos estágios larvais no solo e no caule e em relação a fase adulta. Para um melhor gerenciamento, deve-se compreender a biologia do inseto (DUPUY e RAMIREZ, 2016).

#### 4. CONCLUSÕES

A espécie em questão é *Sphenophorus brunnipennis*, identificado pela primeira vez por German em 1824.

## REFERÊNCIAS

ALONSO-ZARAZAGA, M. A.; LYAL, C. H. C. A world catalogue of families and genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) (Excepting Scolytidae and Platypodidae). **Entomopraxis**, S. C. P. Edition, Barcelona, Spain, 315 p, 1999.

ARRUDA, R.L.B. de.; HENRIQUES, E. **Gramados**. São Paulo: Europa, 1995. 63 p.

AUDINO, L. D.; NOGUEIRA, J. M.; DA SILVA, P. G.; NESKE, M. Z.; RAMOS, A. H. B.; MORAES, L. D. M.; BORBA, M. F. S. Identificação dos coleópteros (insecta: Coleoptera) das regiões de Palmas (município de Bagé) e Santa Barbinha (município de Caçapava do Sul, RS). **Embrapa Pecuária Sul-Documentos (INFOTECA-E)**, Begé, RS, dez 2007.

BOUCHARD, P.; Y. BUSQUET; A. E. DAVIS; M. A. ALONSO-ZARAZAGA; J. F. LAWRENCE; C. H. C. LYAL; A. F. NEWTON; C. A. M. REID; M. SCHMITT; S. A. SLIPINSKI; A. B. T. SMITH. **Family-group names in Coleoptera (Insecta)**. Zookeys v. 88, p. 1-972, 2011. <https://doi.org/10.3897/zookeys.88.807>

CASTELIANI, A. **Aspectos comportamentais de *Sphenophorus levis* Vaurie, 1978 (Coleoptera: Curculionidae) em cana-de-açúcar e ocorrência natural de nematoides entomopatogênicos na população do inseto**. 67p. Dissertação de Mestrado. Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Instituto Biológico, São Paulo - SP, 2019.

DUPUY, M. M.; RAMIREZ, R. A. Biologia e Gestão de Billbugs (Coleoptera: Curculionidae) em Turfgrass. **Journal of Integrated Pest Management** , v. 7, n. 1, January, p. 6, 2016. <https://doi.org/10.1093/jipm/pmw004>

ECOGROW. **A natural alternative to Chemical pesticides**. 2021. Disponível em: <https://www.ecogrow.com.au/index.html>. Acesso em: 31 mai 2021.

FUJIHARA, R. T.; FORTI, L. C.; ALMEIDA, M. D.; BALDIN, E. L. L. **Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias**. Editora FEPAF. Botucatu – SP, 2011.

GERMAR, E.F. Insectorum species novae aut minus cognitae, descriptionibus illustratae. Halae, **Hendel & Sons**, 624 p, 1824. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.130964>

GODOY, L. J. G. de; VILLAS BÔAS, R. L.; BACKES, C.; SANTOS, A. J. M. **Nutrição, Adubação e Calagem para produção de gramas**. Ed. FEPAF, Botucatu-SP, 2012. 146p.

HENRIQUES, E. S. **Principais pragas, doenças e plantas daninhas dos gramados cultivados I Sagra – Simpósio Sobre Gramados – I Simpósio sobre gramados-“Produção, Implantação e Manutenção”**. Botucatu, SP, 2003.

IZEPPI, T. **Distribuição espacial e dinâmica populacional de *Sphenophorus levis* (Coleoptera: Curculionidae) em cana-de-açúcar**, 74p. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2015.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais do Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 3. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001. 1088p.

MARVALDI, A.; LANTERI, A. Key to higher taxa of South America weevils based on adult characters (Coleoptera: Curculionidae). *Revista Chilena de Historia Natural*, Chile, n.78, p.65-87, 2005.

MONTOYA, S. G.; MOTOIKE, S. Y.; KUKI, K. N.; OLIVEIRA, C. M. D.; HONÓRIO, I. G. Registro da presença e danos causados por coleópteros em macaúba. **Pesquisa Florestal Brasileira**, [S. l.], v. 35, n. 82, p. 159–162, 2015. <https://doi.org/10.4336/2015.pfb.35.82.763>

NICOLUDIS, Z.; DANIELS, J. The ins and outs of zoysiagrass fairway management. **USGA: Green Section Record**, [S. l.], v.54, n.11, 2019.

OLIVEIRA, N. B.; DE OLIVEIRA, J. F. V.; DOS SANTOS, P. L. F.; GAZOLA, R. P. D.; CASTILHO, R. M. M. Avaliação do estado nutricional de três gramados ornamentais em Ilha Solteira–SP: um estudo de caso. **Revista Labverde**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 96-119, 2018. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-2275.v9i1p96-119>

PARDIM, J. Qual é a grama ideal para plantio em Campo de Futebol. **Portal das gramas**, Itapetininga, SP, 2020.

PEREIRA, P. D. S.; SALVADORI, J. R. Identificação dos principais Coleoptera (Insecta) associados a produtos armazenados. **Embrapa Trigo-Documents** (INFOTECA-E). Passo Fundo, RS, 2006.

PEREZ-DE LA O, N. B.; LOPEZ-MARTINEZ, V.; JIMENEZ-GARCIA, D.; JONES, R. W. Determination of spatial distribution of *Sphenophorus incurrens* (Coleoptera: Curculionidae) using GIS in Morelos, Mexico. **Florida Entomologist**, Gainesville, v. 97, n. 1, p. 285-287, 2014. <https://doi.org/10.1653/024.097.0141>

PRECETTI, A.A.C.M., TERAN, F.O. Gorgulhos da cana-de-açúcar, *Sphenophorus levis* Vaurie, 1978, e *Metamasius hemipterus* (L. 1765) (Col., Curculionidae). In: REUNIÃO TÉCNICA AGRONÔMICA: PRAGAS DA CANA-DE-AÇÚCAR, 1., 1983, Piracicaba, Anais... Piracicaba: Copresuca, 1983. p. 32 – 37.

REYES, J. C. B. **Distribución espacial de *Sphenophorus incurrens* Gyllenhal en la zona de producción de caña del ingenio Emiliano Zapata en Morelos**. 39p. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico Nacional, Morelos, 2015.

SANTOS, P. L. F. D.; NASCIMENTO, M. V. L. D.; COSTA, J. V.; VILLAS BÔAS, R. L. Revitalization of an amateur sports field with emerald grass. **Ornamental Horticulture**, [S.l.], v. 26, n. 4, p. 647-657, 2020. <https://doi.org/10.1590/2447-536x.v26i4.2212>

SHETLAR, D. J. SILCOX, D. GIBB, T. J. In: Brandenburg RL Freeman PC (eds.), Manual de insetos de grama, 2 ed. **The Entomological Society of America**, São Paulo, MN, 2012, p. 16-18.

SCHMIDT, F. S.; VANIN, S. A.; LEITE, L. G.; MARRASCHI, R.; COSTA, V. A. Ocorrência de *Sphenophorus brunnipennis* (COLEPTERA: DRYOPHTHORIDAE) em cultivo de grama esmeralda no município de Pindamonhangaba-SP. **ATA DA XII REUNIÃO SUL – BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO**, 2011.

SOUZA, A.; CUSTÓDIO, H. H.; MARQUES, M. T.; MARTINELLI, P. R. P. Comparação do controle químico e biológico de *Sphenophorus levis* Vaurie, 1978 (Coleoptera: Curculionidae) na cultura da cana-de-açúcar. **Cogitare**, Curitiba, PR, v. 2, n. 1, p. 70-79, 2019.

SOUZA, F. H. D.; GUSMÃO, M. R.; MATTA, F. D. P.; DE CASTRO, A. C. R.; MITTELMANN, A.; FÁVERO, A. P.; JANK, L. Atributos desejáveis para gramados a serem cultivados sob condições brasileiras: uma proposta. **Embrapa Agroindústria Tropical**-Artigo em periódico indexado (ALICE), Fortaleza, CE, 2016. <https://doi.org/10.14295/oh.v22i2.841>

VILLAS BOAS, R. L.; GODOY, L. J. G.; BACKES, C.; SANTOS, A. J. M.; CARRIBEIRO, L. S. A produção de gramas no Brasil. **Ornamental Horticulture**, [S.l.], v. 26, n.3, pp. 516-522, 2020. <https://doi.org/10.1590/2447-536x.v26i3.2242>

ZANON, M. E.; MAZZINI-GUEDES, R. B.; FERRAZ, M. V.; BEZERRA, A. K. D.; MUNIZ, A. C. C.; PIVETTA, K. F. L. Temperature, potassium nitrate, substrate, and harvesting time on the germination of zoysia grass seeds. **Ornamental Horticulture**, [S.l.], v. 26, n. 1, p. 51-56, 2020. <https://doi.org/10.1590/2447-536x.v26i1.2043>

WATSCHKE, T. L.; DERNOEDEN, P. H.; SHETLAR, D. J. **Gerenciando pragas de grama**, 2 ed. CRC Press, Boca Raton, FL, 2013.