INSTITUTO FEDERAL
Goiano
Campus Rio Verde

BACHARELADO EM AGRONOMIA

ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE NITIDULIDAE (COLEOPTERA: INSECTA) EM CULTIVOS DE SOJA E MILHO NO SUDOESTE GOIANO

LEONARDO PERES SARTORI

Rio Verde, GO

2025

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO - CÂMPUS RIO VERDE

BACHARELADO EM AGRONOMIA

ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE NITIDULIDAE (COLEOPTERA: INSECTA) EM CULTIVOS DE SOJA E MILHO SOB PRÁTICAS DE AGRICULTURA REGENERATIVA NO CERRADO BRASILEIRO

LEONARDO PERES SARTORI

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Dra. Flávia Fagundes de Paula

Co-orientador: Prof. Dr. Pablo Gontijo

Rio Verde, GO

Junho/2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi

Peres Sartori, Leonardo
S251 Estrutura da comunidade de Nitidulidae (Coleoptera: insecta) em cultivos de soja e milho no sudoeste goiano / Leonardo Peres Sartori. Rio Verde 2025.

19f. il.

Orientadora: Profª. Dra. Flávia Fagundes.
Coorientador: Prof. Dr. Pablo Gontijo.
Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0220024 - Bacharelado em Agronomia - Integral - Rio Verde (Campus Rio Verde).
1. Nitidulidae. 2. Agricultura Regenerativa. 3. Soja. 4. Milho. I. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- ☐ Tese (doutorado)
- ☐ Dissertação (mestrado)
- ☐ Monografia (especialização)
- ☑ TCC (graduação)
- ☐ Artigo científico
- ☐ Capítulo de livro
- ☐ Livro
- ☐ Trabalho apresentado em evento
- ☐ Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor: Leonardo Peres Sartori

Matrícula: 2021102200240202

Título do trabalho: Estrutura da comunidade de Nitidulidae (Coleoptera: insecta) em cultivos de soja e milho no sudoeste goiano

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: ☑ Não ☐ Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 31 / 07 / 2025

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☑ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☐ Sim ☑ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

• Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;

• Que obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;

• Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

rRio Verde (Local) — 31 / 07 / 2025 (Data)

_____

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

_____

Assinatura do(a) orientador(a)

Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – IF Goiano - Campus Rio Verde

ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 27 dias do mês de junho de dois mil e vinte e cinco, às 08 horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Dra. Flávia Fagundes de Paula (orientadora), Prof. Pablo da Costa Gontijo (membro interno) e Prof. Fernando H. A. Farache (membro interno), para examinar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado "ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE NITIDULIDAE (COLEOPTERA: INSECTA) EM CULTIVOS DE SOJA E MILHO NO SUDOESTE GOIANO " de Leonardo Peres Sartori, estudante do curso de Agronomia do IF Goiano – Campus Rio Verde, sob Matrícula nº 2021102200240202. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do TC, em seguida houve arguição do candidato pelos membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que, após apresentação da versão corrigida do TC, foi assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Rio Verde, 27 de junho de 2025.

(Assinado eletronicamente)

Flávia Fagundes de Paula

Orientador(a)

(Assinado eletronicamente)

Pablo da Costa Gontijo

Membro da Banca Examinadora

(Assinado eletronicamente)

Fernando H. A. Farache

Membro da Banca Examinadora

Observação:

Para o caso de REAPRESENTAÇÃO, tem-se no trecho final da Ata a seguinte redação:

"Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela **REAPRESENTAÇÃO** do TCC. Desta forma, o estudante deve realizar correções e adequações no trabalho e apresentá-lo novamente em até XX dias, contados a partir de hoje (XX/XX/XXX). Nesta nova oportunidade, após avaliação da banca examinadora, o estudante poderá ser APROVADO ou REPROVADO, não havendo possibilidade de outra reapresentação. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que foi assinada pelos membros da Banca Examinadora e Responsável de TCC."

Para o caso de REPROVAÇÃO, tem-se no trecho final da Ata a seguinte redação:

“Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela **REPROVAÇÃO** do(a) estudante. Desta forma, o estudante deverá realizar o desenvolvimento e defesa de novo TCC no próximo semestre. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que foi assinada pelos membros da Banca Examinadora e Responsável de TCC.”

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pablo da Costa Gontijo**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 27/06/2025 12:09:35.
- **Flávia Fagundes de Paula**, **2024202344060005 - Discente**, em 27/06/2025 12:10:24.
- **Fernando Henrique Antoniolli Farache**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 27/06/2025 13:00:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/ e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 720765
Código de Autenticação: 5eb4394be1

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre foram meu alicerce, oferecendo amor, apoio e valores que levaram à realização desta conquista. Dedico este trabalho à minha família e amigos, por todo o apoio e compreensão. Sem vocês, essa jornada não teria sido possível.

AGRADECIMENTOS

À Deus pai por todas as coisas, por me prover a vida, saúde e sabedoria!

Aos meus pais Jayne Peres e Archangelo Sartori, a minha avó Nair Peres por, apesar das dificuldades, fizerem o que podiam para que eu pudesse me graduar.

Aos meus familiares que me apoiaram e que me ajudaram de alguma forma para concluir esta jornada e aos meus amigos que me rendem bons momentos, boas conversas, e experiências.

À Dra. Flávia Fagundes de Paula, pela orientação neste trabalho e durante todo estágio e, ao Prof. Dr. Pablo Gontijo, pela orientação e esclarecimentos.

Ao Projeto Regenera Cerrado e à Dr. Eliana Fontes, pela oportunidade de desenvolvimento profissional e deste trabalho.

Agradeço aos meus colegas de trabalho Jamilly Batista, Lilia Silveira, Ane Gonçalves, Murilo Oliveira, William Lemes, Fabrício Santos, Gustavo Espanhol, João Medeiros e João Antônio; aos pesquisadores Dra. Eliana Fontes e Prof. Dr. Juares Fuhrmann; aos produtores Adriano Castro Cruvinel; Paulo Roberto Buffon; Claudio Augusto Alves Leão (Fazenda Rio Verdinho Monte Alegre); Erick Van Den Broeck (Fazenda Tropical); Fabiana Leão dos Santos (Fazenda Bom Jardim); Renato Hayashi (Fazenda Rio Verdinho); Rogério Vian (Fazenda Renascer); à Fazenda Brasilanda e à Fazenda Meia Meia e aos seus funcionários(as) pelo apoio logístico, informações e acesso às fazendas. À Cargill pelo financiamento e ao Instituto BioSistêmico pela gestão do Projeto multi institucional Regenera Cerrado conduzido por: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig), Grupo Associado de Agricultura Sustentável (GAAS), Grupo Associado de Pesquisa do Sudoeste Goiano (GAPES), Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade de Brasília (UnB).

SUMÁRIO

RESUMO **6**
ABSTRACT **7**
INTRODUÇÃO **8**
MATERIAIS E MÉTODOS **9**
RESULTADOS **10**
DISCUSSÃO **14**
CONCLUSÃO **15**
REFERÊNCIAS **16**

RESUMO

O Cerrado brasileiro, especialmente o sudoeste de Goiás, tornou-se uma importante fronteira agrícola para soja e milho, mas sua intensificação tem causado impactos ambientais. Nesse cenário, a agricultura regenerativa surge como alternativa sustentável. Em áreas sob esse manejo, observou-se a ocorrência de nitidulídeos (Coleoptera: Nitidulidae), grupo pouco estudado no Brasil, mas com potencial importância ecológica e fitossanitária. Este trabalho teve como objetivo caracterizar a comunidade de Nitidulidae em sistemas de sucessão soja-milho sob agricultura regenerativa. As coletas foram realizadas com armadilhas tipo pitfall nos municípios de Rio Verde e Montividiu (GO). Os insetos foram triados, identificados em laboratório e enviados para um especialista. Foram registrados 89.649 indivíduos, distribuídos em quatro espécies: *Colopterus truncatus*, *Urophorus humeralis*, *Carpophilus dimidiatus* e *Stelidota geminata*. Na soja, *C. truncatus* foi dominante (94,3%), enquanto no milho destacou-se *S. geminata* (52,5%), seguida por *U. humeralis* (25,6%) e *C. truncatus* (16,5%). *C. dimidiatus* teve baixa frequência em ambas, mas foi proporcionalmente mais expressivo no milho (5,3%). As espécies apresentaram hábitos detritívoros ou herbívoros, com registros de danos em frutos e grãos armazenados, além de atuação como vetores de fitopatógenos. Os resultados ressaltam a importância de aprofundar o conhecimento sobre sua ecologia e comportamento, especialmente em sistemas de manejo sustentável, visando a prevenção de riscos fitossanitários e o equilíbrio dos agroecossistemas.

PALAVRAS-CHAVES: Nitidulidae, agricultura regenerativa, soja, milho.

ABSTRACT

The Brazilian Cerrado, especially the southwest region of Goiás, has become an important agricultural frontier for soybean and corn production. However, its intensification has led to significant environmental impacts. In this context, regenerative agriculture has emerged as a sustainable alternative. In areas managed under this system, the occurrence of nitidulid beetles (Coleoptera: Nitidulidae) has been observed—a group that is poorly studied in Brazil but potentially relevant from both ecological and phytosanitary perspectives. This study aimed to characterize the Nitidulidae community in soybean-corn succession systems under regenerative agriculture practices. Sampling was conducted using pitfall traps in the municipalities of Rio Verde and Montividiu (GO). Specimens were sorted, identified in the laboratory, and later sent to a specialist for precise identification. A total of 89,649 individuals were recorded, distributed among four species: *Colopterus truncatus*, *Urophorus humeralis*, *Carpophilus dimidiatus*, and *Stelidota geminata*. In soybean fields, *C. truncatus* was dominant (94.3%), while in corn fields, *S. geminata* was most prevalent (52.5%), followed by *U. humeralis* (25.6%) and *C. truncatus* (16.5%). *C. dimidiatus* occurred at low frequency in both crops but was proportionally more represented in corn (5.3%). The species showed detritivorous or herbivorous habits, with reported damage to fruits and stored grains, and also act as vectors of phytopathogens. The findings highlight the need for further research on the ecology and behavior of this group, particularly in sustainably managed systems, to prevent phytosanitary risks and promote agroecosystem balance.

Keywords: Nitidulidae; regenerative agriculture; soybean; corn.

INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, cobre cerca de 23% do território nacional e apresenta uma das maiores biodiversidades do mundo (Sano et al., 2010; De Oliveira Santana e Simon, 2022). No contexto agrícola, a região se destaca como a mais produtiva do país, configurando-se como um importante fronteira agrícola, especialmente para o cultivo de soja (*Glycine max*) e milho (*Zea mays*) (Lambin et al., 2013; Rada, 2013). Nas últimas décadas, o Cerrado experimentou uma rápida expansão dessas culturas, impulsionada por políticas públicas de incentivo e avanços em tecnologias agrícolas (Ferreira, 2008).

A expansão agrícola no Cerrado brasileiro fortaleceu o agronegócio e posicionou o país como um grande produtor de grãos. Entretanto, desencadeou impactos ambientais graves, como o desmatamento, a perda de biodiversidade, a alteração dos recursos hídricos e o aumento das emissões de gases de efeito estufa (Parreiras e Bolfe, 2023).

Neste cenário, modelos de produção agrícola aliados à sustentabilidade se destacam, e o conceito de agricultura regenerativa tem ganhado relevância nos últimos anos (Bless et al, 2023). Antecipada por Rodale (1983), essa abordagem propõe um sistema agrícola cujo principal objetivo é melhorar a qualidade do solo e aumentar a biodiversidade, mantendo a produtividade e a lucratividade. A agricultura regenerativa propõe uma transformação profunda dos sistemas agrícolas, priorizando a saúde do solo, a biodiversidade e a rentabilidade sustentável. Embora ainda existam desafios de definição, adaptação e certificação, ela representa uma alternativa promissora para conciliar produção de alimentos, conservação ambiental e benefícios sociais de longo prazo.

Na região sudoeste de Goiás, diversos produtores de grãos já adotam práticas sustentáveis alinhadas aos princípios da agricultura regenerativa, como o sistema de plantio direto, a rotação de culturas (principalmente entre soja e milho), a compostagem, o uso de adubação orgânica e mineral (como pó de rocha), a inoculação de microrganismos benéficos no solo, a inoculação biológica de sementes com fixadores de nitrogênio e o controle biológico de pragas. Recentemente, esses produtores têm relatado a presença constante, e muitas vezes numerosa, de insetos nitidulídeos (Nitidulidae: Coleoptera) associados à plantas de soja e milho. Entretanto, não foi encontrado na literatura disponível respostas a essa associação, evidenciando a necessidade de uma investigação mais aprofundada para compreender os fatores envolvidos nessa ocorrência e suas possíveis implicações para os sistemas produtivos.

A ordem Coleoptera, com distribuição cosmopolita, constitui o maior e mais diversos grupo de organismos do reino Animal, com cerca de 380 mil espécies descritas, que representam cerca de 35% do total de insetos (Casari et al., 2024). Os besouros da família Nitidulidae medem entre 1,5 e 5,0 mm de comprimento, geralmente são encontrados em substratos orgânicos como frutos em decomposição, carcaças de animais, flores e fungos. Algumas espécies apresentam hábito predador (Penny; Arias, 1982; Triplehorn; Johnson, 2005, Williams; Salles, 1986) e outras caracterizam-se por hábitos herbívoros. Esses coleópteros apresentam, relativamente, pouca importância econômica, mas várias espécies do gênero *Carpophilus stephens* são pragas de produtos armazenados, outras várias espécies estão relacionadas à transmissão de fungos patogênicos (Rafael et al., 2024).

No Brasil, o pouco que se conhece a respeito dos insetos da família Nitidulidae resultou de observações fortuitas (Blackwelder, 1945; Costa-Lima, 1953; Williams; Salles, 1986). Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo realizar a caracterização da comunidade de insetos da família Nitidulidae em áreas cultivadas com soja e milho no sudoeste goiano, visando fornecer informações que contribuam para o entendimento do comportamento alimentar e ecológico do grupo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Material e Métodos As coletas foram realizadas em cinco áreas distribuídas em cinco fazendas nos municípios de Rio Verde e Montividiu, GO, em duas safras de soja (2022/23 a 2023/24) e duas safrinhas de milho (2023 e 2024).

A amostragem dos coleópteros foi realizada por meio de armadilhas de solo do tipo pitfall, compostas por frascos de plástico de 1000 mL enterrados ao nível do solo, contendo em seu interior um frasco de vidro de 100 mL preenchido com álcool 70%. As armadilhas foram equipadas com uma cobertura protetora contra a água da chuva, composta por palitos de madeira e bandejas de poliestireno expandido (isopor) com dimensões de 24 x 18 cm. Cada área de estudo foi subdividida em quatro transectos buscando uma representação mais abrangente da área amostrada.

CÓDIGO	CIDADE	FAZENDA	LATITUDE	LONGITUDE	SOJA 22-23	MILHO 2023	SOJA 23-24	MILHO 2024

F01 R	**Montividiu**	**Brasilanda**	**-17,653417**	**-51,086017**	**jan/23**	**abr/23**	**nov/23**	**abr/24**
F02 R	**Rio Verde**	**Rio verdinho**	**-17,498433**	**-51,23575**	**dez/22**	**abr/23**	**nov/23**	**abr/24**
F03 R	**Montividiu**	**Segredo**	**-17,48124**	**-51,460295**	**dez/22**	**abr/23**	**nov/23**	**abr/24**
F05 R	**Montividiu**	**Bom Jardim**	**-17,419953**	**-51,347145**	**jan/23**	**abr/23**	**nov/23**	**mar/24**
F07 R	**Rio Verde**	**Pai Manoel**	**-17,73806667**	**-51,28812**	**dez/22**	**abr/23**	**nov/23**	**abr/24**

Tabela 1. Dados de localização e instalação das armadilhas pitfalls nas propriedades.

No cultivo de soja foram instaladas quatro armadilhas por área, uma em cada transecto, totalizando 20 armadilhas posicionadas a uma distância de 50 metros da borda da lavoura, no início da floração da soja. No cultivo de milho foram instaladas oito armadilhas por área, duas por transecto, totalizando 40 armadilhas, respeitando uma distância de 50 metros da bordadura, no estágio de pendoamento do milho. As armadilhas permaneceram no campo por 48 horas, em seguida foram levadas para o Laboratório de Entomologia do Instituto Federal Goiano, Rio Verde, Goiás.

Em laboratório, os insetos capturados foram triados manualmente e os coleópteros foram identificados a nível de família com auxílio de chave dicotômica e literatura especializada. Os nitidulídeos foram contabilizados e posteriormente, espécimes de diferentes morfoespécies foram enviados ao Dr. Juares Fuhrmann, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, USP, para identificação precisa. As amostras obtidas durante o presente estudo foram devidamente catalogadas e estão depositadas no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP), instituição de referência na conservação de material zoológico e onde estão disponíveis para consulta e estudos futuros.

RESULTADOS

No levantamento de nitidulídeos nas culturas de soja e milho foram coletados 89.649 mil indivíduos nas quatro safras avaliadas (Tabela 1). No total, quatro espécies foram coletadas, *Colopterus truncatus* (Randall, 1838*), Urophorus humeralis* (Fabricius, 1798), *Stelidota geminata* (Say, 1825) e *Carpophilus dimidiatus* (Fabricius, 1792). Essas espécies estavam presentes nas duas culturas analisadas, embora com distribuição e abundância relativa distintas entre soja e milho.

SOJA

ÁREAS	***Colopterus truncatus***	***Urophorus humeralis***	***Carpophilus dimidiatus***	***Stelidota geminata***	**TOTAL**
F01	**16609**	**1237**	**3**	**165**	**18014**
F02	**23216**	**593**	**0**	**12**	**23821**
F03	**12852**	**781**	**0**	**139**	**13772**
F05	**16129**	**1228**	**7**	**20**	**17384**
F07	**14648**	**841**	**9**	**15**	**15513**
Total	**83454**	**4680**	**19**	**351**	**88504**
Média	**20863**	**1170**	**4,7**	**87,7**	**22126**
MILHO					
F01	**23**	**81**	**40**	**273**	**417**
F02	**13**	**9**	**13**	**28**	**63**
F03	**90**	**193**	**7**	**65**	**355**
F05	**59**	**11**	**1**	**215**	**286**
F07	**4**	**0**	**0**	**20**	**24**
Total	**189**	**294**	**61**	**601**	**1145**
Média	**23,6**	**36,7**	**7,6**	**75,1**	**143,1**

Tabela 2. Número total de espécies de Nitidulidae por área nas safras de soja e milho.

A cultura da soja apresentou maior abundância média de indivíduos, com 22.126 mil nitidulídeos registrados. Entre as espécies identificadas, *Colopterus truncatus* foi a mais numerosa (94,3%) (Figura 1), sugerindo forte vínculo com essa cultura. As demais espécies, *Urophorus humeralis* (5,3%) e *Stelidota geminata* (0,4%), apresentaram baixa ocorrência relativa, enquanto o registro de *Carpophilus dimidiatus* foi de apenas (0,02).

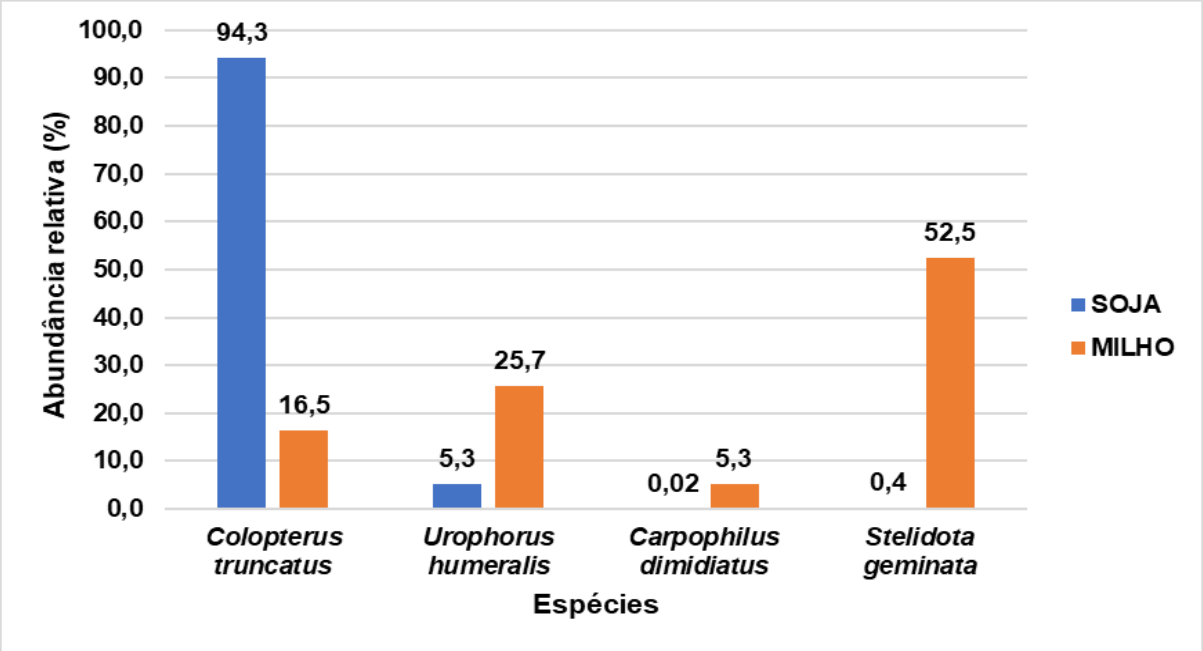

Figura 1. Distribuição de espécies de Nitidulidae nas culturas de soja e milho

Em contrapartida, a cultura do milho apresentou abundância média de nitidulídeos inferior em comparação a soja, com 143,1 indivíduos coletados. Além disso, foi observada uma mudança significativa na distribuição das espécies, com predominância de *Stelidota geminata* (52,5%) (Figura 1). As espécies *Urophorus humeralis* (25,7%) e *Colopterus truncatus* (16,5%) também estiveram presentes em proporções relevantes. Notavelmente, *Carpophilus dimidiatus* teve maior abundância relativa nessa cultura, alcançando 5,3% do total, embora ainda com baixa relevância em relação às demais espécies.

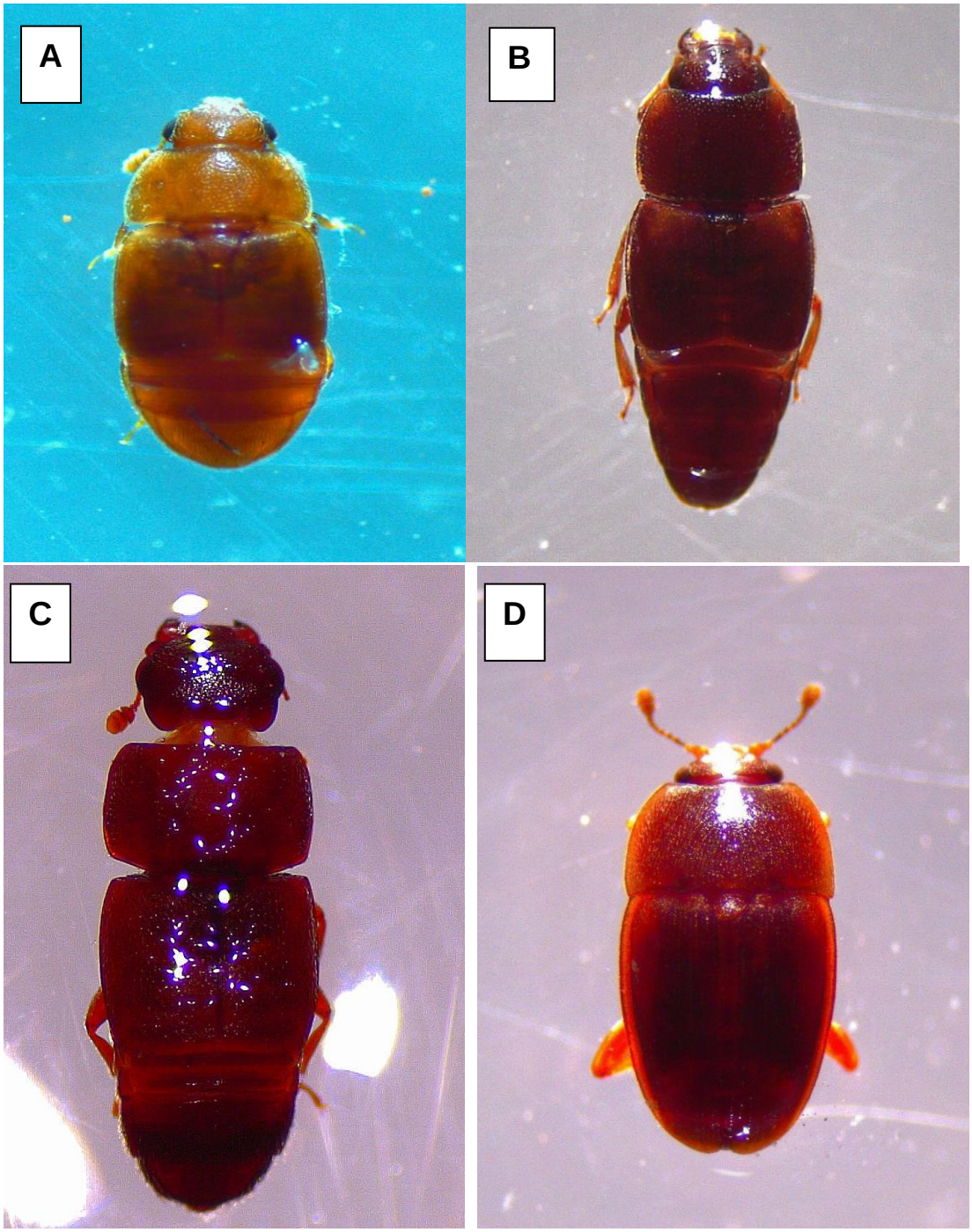

Figura 2. Nitidulídeos coletados nas culturas da soja e milho. (A) *Colopterus truncatus*; (B) *Urophorus humeralis*; (C) *Carpophilus dimidiatus*; (D) *Stelidota geminata*.

De forma geral, os resultados obtidos indicam que a comunidade de Nitidulidae é mais abundante e numerosa na cultura da soja. A composição de espécies de nitidulídeos varia entre as culturas da soja e do milho, indicando que aspectos como tipo de cultura, disponibilidade de alimento e microambiente podem influenciar diretamente a estrutura populacional dessas espécies.

DISCUSSÃO

A cultura da soja apresentou maior abundância média de nitidulídeos em comparação com o milho. Resultado semelhante foi encontrado por Bernardes et al. (2020), que registrou maior abundância de coleópteros na soja, analisando diferentes coberturas vegetais no Cerrado brasileiro.

A espécie *Colopterus truncatus* foi a mais abundante na cultura da soja, apresentando de forma expressiva, densidade populacional superior à observada na cultura do milho. Considerando que esse nitidulídeo apresenta hábito detritívoro e busca por habitats favoráveis para alimentação e oviposição (Dorsey e Leach 1956; Norris, 1956), é provável que o microclima proporcionado pela cultura da soja, decorrente da arquitetura das plantas e da disponibilidade de recursos, favorece a maior abundância dessa espécie. Embora *C. truncatus* seja vetor conhecido de fungos fitopatogênicos na silvicultura (Cease e Juzwik , 2001; Juzwik et. al 2004), até o momento, não há registros científicos dessa espécie atuando como vetor de patógenos em culturas agrícolas. No entanto, a sua presença em áreas cultivadas com soja e milho levanta questionamentos sobre possíveis interações com a microbiota local, e melhor compreensão do comportamento e ecologia dessa espécie é essencial para antecipar eventuais impactos fitossanitários.

Em ambas as culturas analisadas, *Urophorus humeralis* destacou-se como a segunda espécie mais abundante. Trata-se de um inseto que apresenta preferência por regiões de clima quente e reconhecido como praga comum em frutíferas e vegetais (Gillogly, 1962; Connell, 1981; Hossain e Williams, 2003), com atração particular por material vegetal em fermentação (Schmidt, 1935). A espécie pode causar danos diretos às plantas por meio da alimentação, ou indiretos ao atuar como vetor de microrganismos associados à ocorrência de podridões (Chang e Jensen, 1974). Relatos de perdas econômicas relacionadas à sua infestação foram documentados em áreas cultivadas com cana-de-açúcar (Chang e Jensen, 1974) e em plantações de abacaxi (Gallardo-Covas, 1984), evidenciando o potencial impacto da espécie sob altas densidades populacionais. No entanto, não há evidências de que a espécie cause danos nas culturas de soja e milho.

A espécie *Carpophilus dimidiatus* apresentou baixa representatividade em ambas as culturas analisadas, com ocorrência mais expressiva no milho. Dados apresentados por Dzoung

(2020) indicam predominância populacional dessa espécie no milho em relação à soja, corroborando o padrão observado no presente estudo e sugerindo uma maior afinidade de *C. dimidiatus* pela cultura do milho. Essa espécie é considerada uma praga oportunista no milho, com capacidade de causar danos tanto no campo quanto em grãos armazenados. Nas lavouras, as larvas escavam grãos localizados na porção superior das espigas, enquanto, em armazéns, se alimentam de grãos sob a proteção da casca (Volesky, 2021). Além disso, a espécie pode atuar como vetor de patógenos fúngicos, como o *Aspergillus flavus*, fungo responsável pela produção de aflatoxinas altamente tóxicas, representando um grave risco à saúde humana e animal (Riungu, 2024).

A incidência de *C. dimidiatus* é comumente registrada em períodos próximos à colheita do milho, especialmente em áreas previamente afetadas por outras pragas. Embora geralmente seja classificada como praga secundária, pode assumir o status de praga primária quando ocorre em altas densidades populacionais e, também, provocar danos em outras culturas (Volesky, 2021).

A espécie *Stelidota geminata* foi predominante na cultura do milho. Bernardes et al. (2020) relataram que nitidulídeos do gênero *Stelidota* foram os mais abundantes, em comparação com outros coleópteros, em cultivos de soja e milho no Cerrado brasileiro. Os autores atribuem esse resultado à elevada presença de matéria orgânica no solo. Esse achado é coerente com os resultados do presente estudo, uma vez que o manejo regenerativo adotado nas áreas avaliadas também é caracterizado por um alto aporte de matéria orgânica ao solo. No entanto, embora esse padrão tenha se confirmado na cultura do milho, na soja os nitidulídeos do gênero *Stelidota* não foram os mais abundantes, sugerindo que outros fatores podem estar influenciando a composição da comunidade de coleópteros nessa cultura.

CONCLUSÃO

A caracterização da comunidade de nitidulídeos associada às culturas de soja e milho resultou na identificação de quatro espécies: *Colopterus truncatus, Urophorus humeralis, Stelidota geminata e Carpophilus dimidiatus*. A cultura da soja apresentou maior abundância de indivíduos, com destaque para *C. truncatus*, enquanto *S. geminata* foi predominante no milho.

Os resultados aqui apresentados reforçam a importância de compreender a dinâmica ecológica desses insetos, sobretudo em sistemas de produção baseados na agricultura regenerativa, nos quais a biodiversidade funcional desempenha papel estratégico na sustentabilidade dos agroecossistemas. Considerando o potencial dessas espécies como pragas e vetores de patógenos, torna-se evidente a necessidade de estudos complementares, fundamentados em monitoramentos contínuos e na investigação dos possíveis danos causados às culturas.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, A., Oliveira, O., Silva, R., Albuquerque, P., Rebêlo, J., Viana, J., & Siqueira, G. (2020). Abundance and diversity of beetles (Insecta: Coleoptera) in land use and management systems. Revista Brasileira De Ciencia Do Solo, 44.

BLACKWELDERR, W. Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Smithsonian Institution US Natural History Museum Bulletin, Washington, v. 185, n. 3, p. 1-550, 1945.

BLESS, A., Davila, F., and Plant, R. (2023). A genealogy of sustainable agriculture narratives: implications for the transformative potential of regenerative agriculture. Agric. Human Values 40, 1379–1397. doi: 10.1007/s10460-023-10444-4.

CEASE, K.R., and J. JUZWIK. 2001. Predominant nitidulid species (Coleoptera: Nitidulidae) associated with spring oak wilt mats in Minnesota. Canadian Journal of Forest Research 31(4): 635-643.

CASARI, S.A. et al., 2024. Cap. 31, Coleoptera Linnaeus, 1758, pp. 575-698. In: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B. de; Casari, S. & Constantino, R. (eds). Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. 2ª ed. instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp. https://doi.org/10.61818/56330464c31.

CHANG, V. C. S., and JENSEN, L. 1974. Transmission of the pineapple disease organism of sugarcane by nitidulid beetles in Hawaii. J. Econ. Entomol. 67:190-192.

CONNELL, W. A. 1981. Bibliography of Carpophilus humeralis (Fab.) in support of a revision of the genus Carpophilus Stephens. Bull. Entomol. Soc. Am. 27:263-266.

COSTA-LIMA, A. M. Insetos do Brasil: coleópteros, 2ª parte. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1953. 323 p.

DE OLIVEIRA SANTANA, J., & Simon, M. (2022). Plant diversity conservation in an agricultural frontier in the Brazilian Cerrado. Biodiversity and Conservation, 1-15. https://doi.org/10.1007/s10531-022-02356-2.

DORSEY, C.K., and L.G. Leach. 1956. The bionomics of certain insects associated with oak wilt with particular reference to the Nitidulidae. Journal of Economic Entomology 49(2): 219230.

DZOUNG, Nguyen Van e Khuat Dang Long. "SELEÇÃO DE ALIMENTOS DE MILHO." (2020).

FERREIRA C E G; et al. Estudo espaço-temporal do uso das terras no Sudoeste Goiano - Brasil. **Embrapa**. 2008. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/334814/1/Estudo-espaco-temporal-do-uso-das-terras-no-sudoeste-goiano-2008.pdf.

.

GALLARDO-COVAS, F. 1984. Life cycle of Carpophilus humeralis F. (Coleoptera: Nitidulidae) in Puerto Rico. J. Agric. Univ. P.R. 68:53-57.

GILLOGLY, L. R. 1962. Coleoptera: Nitidulidae. Insects Micronesia 16:133-188. JAMES, D. G., BARTELT, R. J., and FAULDER, R. J. 1994. Attraction of Carpophilus spp. (Coleoptera: Nitidulidae) to synthetic aggregation pheromones and host-related coattractants in Aus tralian stone fruit orchards: Beetle phenology and pheromone dose studies. J. Chem. Ecol. 20:2805-2819.

HOSSAIN MS, Williams DG. 2003. Phenology of carpophilus beetle populations (Coleoptera: Nitidulidae, Carpophilus spp.) in a fruit dump in northern Victoria. Australian Journal of Experimental Agriculture 43: 1275-1279.

JUZWIK, J., T.C. Skalbeck, and M.F. Neuman. 2004. Sap beetle species (Coleoptera: Nitidulidae) visiting fresh wounds on healthy oaks during spring in Minnesota. Forest Science 50(6): 757-764.

LAMBIN, E. F., Gibbs, H. K., Ferreira, L., Grau, R., Mayaux, P., Meyfroidt, P., ... Munger, J. (2013). Estimando as terras agrícolas potencialmente disponíveis no mundo usando uma abordagem de baixo para cima. *Mudança Ambiental Global*, 23, 892–901

NORRIS, D.M. 1956. Association of insects with the oak tree and Endoconidiophora fagacearum Bretz. Ph.D. thesis. Iowa State University, Ames, IO. 204 pp.

PARREIRAS, T. C., & BOLFE, É. L. (2023). EXPANSÃO E INTENSIFICAÇÃO DA AGROPECUÁRIA NO CERRADO. ANAIS DO EVENTO EM COMEMORAÇÃO AOS 20 ANOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA (IG-UNICAMP), 1(1), 476-492.

PENNY, N. D.; ARIAS, J. R. Insects of an Amazon forest.New York: Columbia University, 1982. 269 p.

RADA, N. (2013). Avaliando o milagre agrícola do Cerrado no Brasil. *Política Alimentar*, 38, 146–155.

RAFAEL, J.A. et al., 2024. Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. 2ª ed. instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp. https://doi.org/10.61818/56330464c31..

RIUNGU, G., Muthomi, J., Buechs, W., Wagacha, J., Philip, E., & Meiners, T. (2024). O papel dos besouros da seiva do milho (Coleoptera: Nitidulidae) e dos gorgulhos do milho (Coleoptera: Curculionidae) na disseminação de Aspergillus flavus no milho pré-colheita no Quênia. Jornal de Entomologia Econômica, 117, 2249 – 2258.

RODALE R. 1983. Desbravando novos caminhos: a busca por uma agricultura sustentável. *O Futurista* 17:15-20.

SANO, Edson E. et al. Land Cover Mapping Of The tropical savanna region in Brazil. Environmental Monitoring and assessment, v. 166, n. 1-4, p. 113-124, 2010.

SCHMIDT, C. T. 1935. Biological studies on the Nitidulid beetles found in pineapple fields. Ann. Entomol, Soc. Am. 28:475-511.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. Borror and DeLong's introduction to the study of insects. 7th ed.Washington: Brooks Cole, 2005. 864 p.

VOLESKY, Nick; Schrumm, Zachery R.; e Taylor, Kalen, "Besouros Seiva" (2021).

WILLIAMS, R. N.; SALLES, L. A. B. Nitidulidae associated with fruit crops in Rio Grande do Sul, Brazil. The Florida Entomologist, Gainesville, v. 69, n. 2, p. 298-302, 1986.