

DIVERSIDADE DE COLEOPTERAS EM ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS

ARTHUR SANTANA BASSO
GUI SILVA FERREIRA
THIAGO MORRLA LOPES
JULIANO COSTA DA SILVA

46

Resumo: A ordem Coleoptera, considerada o grupo mais diverso de insetos do planeta, possui expressiva relevância ecológica e econômica, especialmente em ecossistemas agrícolas. Os besouros exercem funções essenciais, atuando tanto como pragas de culturas quanto como agentes benéficos, participando do controle biológico, da decomposição da matéria orgânica e da ciclagem de nutrientes. Nesse contexto, compreender a diversidade de Coleoptera em sistemas agrícolas é fundamental para promover equilíbrio ecológico e sustentabilidade produtiva. O objetivo deste trabalho foi investigar, por meio de revisão bibliográfica, a diversidade de Coleoptera em ambientes agrícolas e sua relação com práticas de manejo e estrutura da paisagem. A metodologia consistiu em levantamento de informações provenientes de artigos científicos, livros e periódicos especializados em entomologia e ecologia agrícola, contemplando estudos nacionais e internacionais que analisaram a diversidade de besouros em diferentes contextos, como monoculturas, sistemas agroflorestais e áreas de transição com vegetação nativa. Os resultados demonstraram que ecossistemas agrícolas heterogêneos, caracterizados por mosaicos de cultivo intercalados com fragmentos de vegetação natural ou secundária, apresentam maior riqueza e abundância de espécies de besouros, com destaque para predadores e decompositores. A proximidade de fragmentos florestais às áreas de cultivo contribuiu para a manutenção de espécies-chave, como Carabidae, importantes no controle de insetos herbívoros; Scarabaeidae, fundamentais para a ciclagem de nutrientes por meio da remoção de excrementos e resíduos orgânicos; e Coccinellidae, reconhecidos pela eficiência no controle de pulgões e cochonilhas. Por outro lado, monoculturas extensivas e altamente simplificadas resultaram em menor diversidade, favorecendo a proliferação de espécies pragas. Outro fator crítico identificado foi o uso intensivo de pesticidas, que reduz significativamente a diversidade e a abundância dos besouros, comprometendo os serviços ecossistêmicos prestados por esses organismos. Conclui-se, portanto, que a diversidade de Coleoptera em ecossistemas agrícolas está diretamente relacionada ao tipo de manejo adotado e à estrutura da paisagem. Práticas de agricultura sustentável, aliadas à conservação de habitats naturais próximos às áreas de cultivo, favorecem a manutenção de comunidades mais diversas e equilibradas de besouros, potencializando os serviços ecossistêmicos que contribuem para a produtividade agrícola. Integrar estratégias de conservação da biodiversidade ao planejamento agrícola mostra-se essencial para assegurar tanto a sustentabilidade ambiental quanto a viabilidade econômica da produção a longo prazo.

Palavras-chave: besouro; ciclagem de nutrientes; equilíbrio ecológico; variabilidade.

Referências:

CORREIA, E. T. **Diversidade e distribuição sazonal de Carabidae (Insecta, Coleoptera) em diferentes culturas.** 2013. 41 f. Dissertação (Mestrado em

Entomologia Agrícola) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/91321>. Acesso em: 01 out. 2025.

LOUZADA, J. N. C. A importância de besouros coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) em ecossistemas naturais alterados. In: AQUINO, D. C. N. de; CUNHA, U. S. da (Org.). **Tópicos de biologia da conservação I**. Sobral: Embrapa Agroindústria Tropical, 2017. p. 110-128. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1121825/1/CBdocument.pdf>. Acesso em: 01 out. 2025.

POMPEO, P. N.; OLIVEIRA FILHO, L. C. 1.; KLAUBERG FILHO, O.; MAFRA, A. L.; BARETTA, D. Diversidade de Coleoptera (Arthropoda: Insecta) e atributos edáficos em sistemas de uso do solo no Planalto Catarinense. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 16-28, jan./mar. 2016. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/agraria/article/download/46726/293667/0>. Acesso em: 01 out. 2025.

SILVA, G. M. da; SILVA, L. T. A. **Impactos antrópicos na lha do Marajó**: o uso de Coleoptera (Insecta) como bioindicadores. 2019. 59 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Energias Renováveis) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema, 2019. Disponível em: <https://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1609> .. Acesso em: 03 out. 2025.

DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE ODONATA EM AMBIENTES AQUÁTICOS

**CLEBER SERVINO DOS SANTOS
GUSTAVO HENRIQUE FÁVARO
RAFAEL HENRIQUE BERNARDO FERREIRA
RAFAEL HENRIQUE SARAIVA PEREIRA
JULIANO COSTA DA SILVA**

48

Resumo: Odonata, grupo composto por libélulas e donzelinhas, possui estágio larval aquático e é sensível a alterações ambientais. Sua diversidade está relacionada à estrutura dos ecossistemas, sendo amplamente utilizado como bioindicador da qualidade de ambientes lóticos e lênticos. Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi analisar a diversidade e distribuição de Odonata em diferentes ambientes aquáticos, com base em estudos existentes, relacionando a composição das espécies com variáveis ambientais. A metodologia baseou-se na análise de artigos científicos, livros técnicos sobre ecologia e comportamento dos insetos. Foram analisados estudos que abordam a diversidade e a distribuição de Odonata em diferentes ambientes aquáticos. Nessas pesquisas, os autores realizaram coletas de larvas utilizando redes de mão e peneiras em áreas com vegetação aquática, a fim de compreender a relação entre as características dos habitats e a presença desses organismos. Variáveis como pH, oxigênio dissolvido, temperatura, profundidade e presença de macrófitas foram registradas. A análise comparou a riqueza e composição das espécies entre os locais amostrados. Estudos disponíveis na literatura indicam que ambientes lênticos caracterizados por elevada densidade de vegetação aquática apresentaram maior diversidade de Odonata, em razão das condições favoráveis que proporcionam para alimentação, reprodução e abrigo. Em contraste, áreas impactadas tendem a apresentar menor riqueza específicas, com predominância de espécies tolerantes a alterações de ambientes. A presença de macrófitas, por sua vez, está associada ao aumento da abundância de indivíduos, uma vez que amplia a oferta de micro-habitats. Ademais, a complexidade estrutural dos habitats tem sido considerado elemento essencial para manutenção de comunidades diversas e ecologicamente equilibradas de libélulas e donzelinhas. A composição de Odonata reflete diretamente a qualidade ambiental. Ambientes preservados sustentam maior diversidade, enquanto áreas degradadas apresentam comunidades simplificadas. Odonata, portanto, são ferramentas eficazes para monitoramento ecológico e conservação da biodiversidade aquática.

Palavras-chave: Biodiversidade; bioindicadores; conservação; ecossistemas aquáticos; Libélula.

Referências:

ALMEIDA, D. V.; DE MARCO, P. Estrutura de comunidades de Odonata em riachos da Amazônia: influência de fatores ambientais e espaciais. *Neotropical Entomology*, v. 41, n. 5, p. 374-381, 2012.

FRANCO, G. M. S.; TAKEDA, A. M. Variação espacial e temporal de larvas de Odonata associadas com macrófitas aquáticas. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 24, n. 2, p. 381-386, 2002.

FULAN, J. Â.; HENRY, R. A comparative study of Odonata (Insecta) in aquatic ecosystems with distinct characteristics. **Ambiência**, v. 9, n. 2, p. 347-362, 2013.

SOUZA, S. C.; ANJOS-SANTOS, C. D. Larvas de Odonata associadas a *Salvinia auriculata* em ambientes aquáticos com diferentes graus de preservação. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 59, n. 1, p. 1-8, 2015.

ESTUDO DA BIOECOLOGIA DE INSETOS DA ORDEM NEUROPTERA

FILIPE REGINALDO BELTRAN
LEONAN LEQUE FREITAS CASTRO
LEONARDO VINICIUS CARRASCO DE AQUINO
RONALD SANTOS
JULIANO COSTA DA SILVA

50

Resumo: A ordem Neuroptera compreende insetos holometábolos, com fases de ovo, larva, pupa e adulto. Esses organismos apresentam ampla diversidade, com cerca de 6.000 espécies conhecidas no mundo e 432 registradas no Brasil. Entre os representantes mais conhecidos destacam-se os crisopídeos e os mirmelontídeos, importantes pelo papel ecológico e agrícola, principalmente no controle biológico de pragas. O nome Neuroptera está relacionado às asas, caracterizadas por uma trama de nervuras que conferem aspecto semelhante ao das libélulas. Este estudo tem como objetivo descrever aspectos morfológicos, ecológicos e comportamentais da ordem Neuroptera, com ênfase na bioecologia de crisopídeos e hemerobídeos, destacando sua importância no equilíbrio ecológico e no manejo integrado de pragas (MIP). Foi realizada uma revisão bibliográfica em artigos científicos, livros e bases institucionais sobre a ordem Neuroptera, abordando morfologia, ciclo de vida, habitat, comportamento e importância agrícola. As informações foram sistematizadas de acordo com sua relevância para a bioecologia e aplicação no controle biológico. As análises mostraram que os neuropteranos apresentam ampla plasticidade ecológica, ocorrendo em ambientes florestais, agrícolas e urbanos. As larvas são, em sua maioria, predadoras, com aparelho bucal adaptado à perfuração e sucção de presas. Famílias como Chrysopidae e Hemerobiidae destacam-se no controle de pragas agrícolas (pulgões, cochonilhas e ácaros), sendo inclusive produzidas em biofábricas para uso em MIP. O grupo também demonstra importância na manutenção do equilíbrio ecológico, atuando como regulador natural de populações de insetos fitófagos. Conclui-se que os insetos da ordem Neuroptera, em especial crisopídeos e hemerobídeos, possuem grande relevância ecológica e agrícola. Seu estudo contribui para o fortalecimento de práticas sustentáveis na agricultura e evidencia seu potencial como agentes de controle biológico. Pesquisas adicionais sobre comportamento, interações ecológicas e métodos de criação podem ampliar ainda mais o uso desse grupo em estratégias agroecológicas.

Palavras-chave: bicho-liceiro; bioecologia; controle biológico; crisopídeos; hemerobídeos.

Referências:

CAMARGO, Amálio José Aires de; OLIVEIRA, Charles Martins de; FRIZZAS, Marina Regina *et al.* **Coleções Entomológicas:** legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens. Brasília: Embrapa Cerrados, 2015.

CAMARGO, Renato J. P.; MARTINS, Caleb C.; FREITAS, Sérgio de; PENNY, Norman D. Capítulo 29: Neuroptera Linnaeus, 1758. In: OLIVEIRA, Ana Maria; HAMADA, Neusa; BOLDRINI, Rafael (orgs). **Insetos da Amazônia:** diversidade e

ecologia. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2024. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br>. Acesso em: 28 ago. 2025.

HAMADA, Neusa; OLIVEIRA-PES, Ana Maria; BOLDIRINI, Rafael. Ordem Neuroptera (Família Sisyridae). In: HAMADA, Neusa; THOMAS, S. M.; OLIVEIRA-PES, Ana Maria (orgs). **Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia**. Manaus: INPA, 2014. p. 343-349.

UNIVERSITY OF NORTHERN BRITISH COLUMBIA. Neuroptera ; UNBC BIOL 322, Entomology. Pressbooks, 2023. Disponível em: <https://pressbooks.bccampus.ca/unbcbiol322/chapter/neuroptera>. Acesso em: 28 ago. 2025

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA CARGA (IMPEDÂNCIA) NA REFLEXÃO DE ONDAS VIAJANTES EM LINHAS DE TRANSMISSÃO

**ADRIANO PEREIRA DE OLIVEIRA
JOAO VITOR DO NASCIMENTO SILVA
LEONARDO ROQUE TEOTÔNIO
MALU HELENA DE MELLO E CASTRO
RODRIGO MARCELO SOUSA BENTO
TAINÁ FERNANDA GARBELIM PASCOALATO**

52

Resumo: O comportamento dos transitórios eletromagnéticos em sistemas de potência é influenciado pelas condições das cargas nos terminais receptores das linhas de transmissão (LTs). Quando uma onda viajante, que representa a forma como tensões e correntes variam no tempo e no espaço, originada por uma manobra (fechamento de chave) ou descarga atmosférica, atinge o final de uma linha, sua energia pode ser absorvida, refletida ou uma combinação das duas. A natureza dessa reflexão é definida pela relação entre a impedância da carga terminal (Z_c) e a impedância natural da linha (Z_0), um princípio quantificado pelo coeficiente de reflexão. Compreender essa relação permite prever sobretensões e assim, dimensionar adequadamente medidas de proteção para a integridade dos equipamentos conectados no sistema. O objetivo deste trabalho é analisar por meio de simulação computacional (via software), a reflexão de ondas viajantes em linhas de transmissão. Para isso, considera-se três condições de carga aplicadas no terminal receptor da linha: curto-circuito ($Z_c=0$), circuito aberto ($Z_c=\infty$) e impedância da carga igual a impedância natural da linha ($Z_c=Z_0$). Por meio dessa análise, visa-se compreender e demonstrar visualmente como a carga terminal determina o comportamento da tensão durante um evento transitório. Para a realização das simulações, utilizou-se o software LTspice, em que, considerou-se um sistema composto por fonte de tensão contínua, chave, linha de transmissão monofásica sem perdas (componente Tline no LTspice) e carga terminal, que foi parametrizada para representar os três casos. Para cada caso, a metodologia foi dividida em duas etapas: (1) cálculo do coeficiente de reflexão teórico; (2) simulação da tensão no terminal receptor e comparação com a teoria. Essa abordagem permite verificar a coerência entre previsão analítica e resultado numérico, destacando as diferenças de comportamento para cada condição de carga. Os resultados evidenciaram a coerência entre a teoria e as simulações computacionais. Para o terminal em curto-circuito (coeficiente de reflexão -1), a onda de tensão incidente foi refletida com polaridade invertida, e a soma das duas ondas resultou em tensão nula no terminal. O circuito aberto (coeficiente de reflexão +1) gerou uma onda refletida com a mesma polaridade da incidente; a soma de ambas provocou uma sobretensão no terminal, atingindo o dobro do valor da onda original. Por fim, quando a carga foi ajustada à impedância natural (coeficiente nulo), não houve reflexão. A onda foi completamente absorvida pela carga, e a tensão no receptor se estabilizou no valor da onda incidente. Conclui-se que, o modo como a carga é modelada no terminal receptor define a reflexão das ondas e o comportamento dos transitórios nas LTs. As simulações em LTspice mostraram-se didáticas e eficazes para visualizar os efeitos descritos pela teoria do coeficiente de reflexão. A análise dos três casos proporcionou uma compreensão

prática do fenômeno, reforçando o conhecimento teórico com uma aplicação prática e visual.

Palavras-chave: ondas viajantes; coeficiente de reflexão; impedância da carga; linhas de transmissão; LTspice.

Referências:

53

ANALOG DEVICES. **LTspice** [software]. Versão XVII. Wilmington, MA: Analog Devices, 2025. Disponível em: <https://www.analog.com/ltspice>. Acesso em: 19 ago. 2025.

FUCHS, R. D. **Transmissão de energia elétrica**: linhas aéreas. 3. ed. rev. e ampl. Uberlândia: EDUFU, 2015. v. 1.

MOURA, A. P.; MOURA A. A. F.; ROCHA, E. P. **Engenharia de sistemas de potência**: transmissão de energia elétrica em corrente alternada. Fortaleza: Edições VFC, 2019.

STEVENSON JR., William D. **Elementos de análise de sistemas de potência**. 2. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2011.

FUNBETIZAÇÃO: AUXILIO À ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS COM TEA ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO

**MIGUEL SANTOS OLIVEIRA
FERNANDO BERMEJO MENECHELLI**

54

Resumo: O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição neurobiológica que afeta a comunicação, a interação social e o comportamento, especialmente em seu nível 3, que exige suporte intensivo e contínuo. Crianças não verbais com TEA enfrentam desafios significativos no processo de aprendizagem, exigindo abordagens pedagógicas adaptadas e recursos tecnológicos específicos. Um jogo apresenta fases com associação de letras e imagens, reforços positivos imediatos, controle de ritmo e suporte visual, respeitando as necessidades sensoriais do público-alvo. A proposta deste trabalho surgiu a partir da observação de um aluno não verbal do Colégio Unifev, que utiliza um tablet como principal meio de comunicação, onde o objetivo foi criar o do jogo *Funbetização*, que auxilia crianças a aprender as letras e como juntá-las em palavras simples que façam referências a objetos e animais do dia a dia de tal forma que as letras e o alfabeto fixem na mente da criança, deixando mais prazeroso o momento de aprender e estudar. A metodologia adotada para esse projeto foi a análise orientada a objetos utilizando o padrão UML de desenvolvimento. Para o desenvolvimento do jogo, foi utilizada uma abordagem de prototipação, onde o processo incluiu coleta de dados por meio de pesquisas e análise das necessidades dos usuários, design e programação do jogo utilizando Unity e C#, para dispositivos Android. O jogo possui oito fases que contém uma palavra e uma imagem onde o aluno vai fazer as ligações entre as letras e as caixas. Testes preliminares mostraram que o Funbetização apresenta uma eficácia significativa como recurso de apoio à alfabetização de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Observou-se que a estrutura do jogo, baseada em pistas visuais, repetição controlada e reforços positivos imediatos, favoreceu a manutenção da atenção e o engajamento das crianças. A interação com o ambiente virtual estimulou o reconhecimento de letras e palavras, além de promover avanços na leitura de palavras simples. A organização previsível das atividades e a possibilidade de progresso em ritmo individual se mostraram especialmente adequadas para atender às demandas de crianças autistas, evitando sobrecargas sensoriais e criando um ambiente agradável para aprender. Portanto, pode-concluir que a implementação do Funbetização alcançou seus objetivos de criar uma experiência interativa e educativa voltada para o processo de alfabetização de crianças autistas, contribuindo para o desenvolvimento linguístico e cognitivo dos participantes. O projeto demonstrou que a gamificação é uma ferramenta valiosa para o ensino, ao transformar a aprendizagem da leitura e da escrita em uma atividade prática, lúdica e motivadora. A partir dos resultados obtidos, o jogo pode ser expandido e adaptado para diferentes níveis de alfabetização e contextos inclusivos, como distinção de números e sons servindo como um modelo de integração entre tecnologia, educação e acessibilidade.

Palavras-chave: gamificação, TEA, jogo educativo, inclusão, alfabetização.

Referências:

BARACHO, Marcos. **7 aspectos fundamentais do Transtorno do Espectro Autista (TEA) que todos deveriam saber.** 1 nov. 2024. Disponível em: <<https://autismovr.com.br/oque-e-o-autismo/>>. Acesso em: 29 nov. 2024.

CASSOL, Vinícius. Programação aplicada a games. Curitiba: InterSaberes, 2022. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/206122/pdf/0?code=C2O/e/t4wCiSvQorWwwRYQ2ddS8cQ80OU+z0t3bQm/oXofqHJ4U4r2R77dXCnkn/SMIDwM75AwU6ujp+8MyYlQ==> Acesso a 05/07/2024.

MILIAUSKS, Claudia; PINHEIRO, Pedro. **Autismo** (Transtorno do Espectro Autista). MD Saúde, 2024. Disponível em: <<https://www.mdsaudade.com/psiquiatria/autismo/>>. Acesso em: 29 nov. 2024.

SOMMERMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. Disponível em <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/168127/pdf/0?code=qirUNsZYOb6C7brPKUv18ubIUmI6XieQmsPFHDwOkh/aXx0P8CR2yj7aoqXpc6CoC+M0t7UHl3zGQk6OcNpVlw==>. Acesso a 24/07/2024.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MARACUJÁ E DESEMPENHO INICIAL DE PLÂNTULAS EM SUBSTRATO COMERCIAL

FABIO A INOCENCIO

PAULO ROGERIO ARRAIS DOS SANTOS

LAÍS NAIARA HONORATO MONTEIRO

56

Resumo: O maracujá (*Passiflora edulis Sims*) é um fruto de grande importância econômica e social no Brasil, sendo consumido tanto in natura quanto na forma de polpa para sucos e outros derivados. No Brasil, o maracujá-amarelo se destaca por representar mais de 95% da produção nacional, concentrada principalmente no Estado da Bahia. A propagação da cultura pode ser realizada por diferentes métodos, como enxertia e estaquia, mas ocorre, em sua maioria, por meio de sementes, que podem ser adquiridas em estabelecimentos comerciais ou selecionadas de frutos sadios produzidos pelos agricultores. Considerando a importância dessa cultura, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a germinação de sementes de maracujá-amarelo e a emergência inicial de plântulas em condições de semeadura utilizando substrato comercial. A metodologia empregada consistiu na produção de mudas, realizada na estufa agrícola da UNIFEV, onde sacos plásticos foram preenchidos com substrato comercial para posterior semeadura. Foram plantadas 2 sementes por saco plástico. Antes da semeadura, as sementes permaneceram em refrigeração (5°C) por 24 horas. No dia da semeadura foi irrigado, e após, seguimos com a irrigação diariamente. As sementes foram adquiridas em estabelecimento comercial e a emergência das plântulas foi acompanhada diariamente. Observou-se que a taxa de germinação inicial foi elevada, com a emergência de 37 plântulas em 12 dias após a semeadura. Após 20 dias de acompanhamento, mais 13 plântulas emergiram, tivemos uma porcentagem de 100% do que foi semeado. Os resultados demonstram que as sementes comerciais de maracujá-amarelo apresentam desempenho satisfatório de germinação em substrato comercial, podendo ser utilizadas de forma eficiente na produção de mudas. Podemos dizer então, que a propagação via semente é muito eficiente. Pois tivemos um resultado satisfatório na germinação.

Palavras-chave: fruta tropical; maracujazeiro; *Passiflora edulis Sims*; propagação por sementes.

Referências:

CEAGESP. **Maracujá:** a paixão brasileira. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://ceagesp.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/maracuja.pdf>. Acesso em: 16 set. 2025.

EMBRAPA. **Mandioca e fruticultura.** Maracujá. Cruz das Almas, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/maracuja>. Acesso em: 16 set. 2025.

EMBRAPA. Agência de Informação Tecnológica. **Propagação.** Brasília: DF, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao->

tecnologica/territorios/territorio-mata-sul-pernambucana/atividades-economicas/cultivos/fruticultura/maracuja/propagacao. Acesso em: 16 set. 2025.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura Tropical. **A cultura do maracujá**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMF, 1994. 76 p. (Coleção Plantar; 13). ISBN 85-85007-17-6. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/100655/1/Aculturadomaracuja.pdf>. Acesso em: 15 set. 2025.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E EMERGÊNCIA INICIAL DE PLÂNTULAS DE PITAYA ROXA

**KAIQUE DE FREITAS SANTOS
PEDRO HENRIQUE BALBINO ALENCAR
LAÍS NAIARA HONORATO MONTEIRO**

58

Resumo: A pitaya, também conhecida como fruta-do-dragão, é considerada uma fruta exótica no Brasil, sendo bastante valorizada em mercados exigentes devido ao seu aspecto diferenciado e ao seu alto valor comercial. Nos últimos anos, sua produção vem crescendo no país, principalmente em pequenas e médias propriedades localizadas nas regiões Sudeste e Sul, com destaque para o estado de São Paulo, que concentra grande parte da produção nacional. Entre as espécies e variedades cultivadas, destacam-se aquelas de casca vermelha e polpa arroxeada, que vêm ganhando espaço no mercado consumidor. A propagação da pitaya ocorre, em sua maioria, por meio de estacas, o que permite rapidez no desenvolvimento das mudas. No entanto, a propagação por sementes também pode ser uma alternativa viável, especialmente para produtores que buscam diversificação nos métodos de cultivo. Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a germinação de sementes de pitaya roxa e a emergência inicial das plântulas, em condições de semeadura em substrato comercial. O trabalho foi conduzido na estufa da área agrícola da universidade, utilizando sementes adquiridas comercialmente, que foram semeadas em sacos plásticos preenchidos com substrato comercial, sem aplicação de qualquer tratamento para quebra de dormência. O acompanhamento foi realizado diariamente para verificar a porcentagem de plântulas emergidas. Aos 7 dias depois da semeadura, observou-se apenas uma plântula emergida. Até o final do período de acompanhamento, não houve aumento nesse número. Os resultados indicam que o tempo de observação pode não ter sido suficiente para a germinação das demais sementes, sugerindo possível ocorrência de dormência. Assim, torna-se necessário ampliar o período de avaliação ou aplicar métodos específicos de superação de dormência, a fim de verificar o potencial germinativo das sementes de pitaya roxa e avaliar se podem ser consideradas uma opção viável de propagação para o produtor.

Palavras-chave: espécies exóticas; produção de mudas; propagação por sementes; *Selenicereus* sp.

Referências:

COSTA, Ana Claudia *et al.* **Pitaya: uma alternativa frutífera.** Brasília, DF: ProImpress, 2022.

CIENTISTAS desenvolvem cultivares de pitaya geneticamente superiores. [S. l.]: Embrapa, 23 maio 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/noticia/80740738/cientistas-desenvolvem-cultivares-de-pitaya-geneticamente-superiores>. Acesso em: 15 set. 2025.

PITAIA: a fruta que vem conquistando o Brasil. In: **HORTIFRUTI BRASIL. Anuário 2021-2022.** Piracicaba: Cepea-Esalq/USP, 2022. p. 48-55. Disponível em:

<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1152429/1/Pitaia-fruta-conquistando-2022.pdf>. Acesso em: 3 out. 2025.

PITAYA BRS GC (BRS Granada do Cerrado) - casca vermelha e polpa roxa. [Brasília, DF]: Embrapa, [2023]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/10693/pitaya-brs-gc-brs-granada-do-cerrado---casca-vermelha-e-polpa-roxa>. Acesso em: 15 set. 2025.

GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE PITANGA EM SUBSTRATO COMERCIAL

FERNANDO LEMOS BIMBATO
SAMUEL FÁBIO TEIXEIRA
LAÍS NAIARA HONORATO MONTEIRO

60

Resumo: A *Eugenia uniflora* L., conhecida como pitangueira, é uma frutífera da família Myrtaceae encontrada em regiões tropicais e subtropicais. Seus frutos têm valor econômico, nutricional e medicinal, além de serem utilizados na alimentação humana, pela fauna e em diferentes produtos. A espécie também é importante para recuperação ambiental, sendo empregada em reflorestamentos. Diante disso, estudos sobre germinação e crescimento são essenciais para aprimorar o cultivo e o manejo da pitangueira, o método de propagação adotado foi via sementes. Porém a cultura oferece outros métodos de propagação como estaqueia e enxertia. O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e o desenvolvimento inicial das plântulas em substrato comercial. Os estudos foram realizados na área agrícola da Unifev, sob supervisão da professora Lais, foram utilizados 50 sacos plásticos de 1,5 a 2 L, preenchidos com substrato CSC e Carolina Soil. Em cada saco, abriram-se cavidades de 1 a 1,5 cm, depositando-se duas sementes de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) previamente lavadas. A irrigação foi manual, apenas para umedecer o substrato, evitando encharcamento, e cada unidade foi identificada para acompanhamento. As mudas foram mantidas em local protegido do sol direto, sendo monitoradas periodicamente. As sementes de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) geralmente germinam em 15 a 30 dias, dependendo de fatores como temperatura, umidade e qualidade das sementes. Até o momento da escrita deste resumo, as sementes não apresentaram germinação.

Palavras-chave: cultivo; *Eugenia uniflora*; germinação; propagação.

Referências:

DANALHOL, Samanta Jaqueline. **Germinação e desenvolvimento inicial de plântulas de pitanga (*Eugenia uniflora* L.) em substrato comercial.** 2015. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/45525189.pdf>. Acesso em: 12 set. 2025.

MELLO, Andrea Hentz de; ANTONIOLLI, Zaida Inês; KAMINSKI, João; SOUZA, Eduardo Lorensi; OLIVEIRA, Vetúria Lopes. Fungos arbusculares e ectomicorrízicos em áreas de eucalipto e de campo nativo em solo arenoso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 16, n. 3, p. 293-301, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/420/293>. Acesso em: 12 set. 2025.

SCALON, Silvana de Paula Quintão; SCALON FILHO, Homero; RIGONI, Marilúcia Rossi. Germinação e crescimento de mudas de *Eugenia uniflora* L. sob condições de sombreamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 3, p. 42-46,

2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbf/a/JmhJPNNKCwX7NpWNqDqkdHK/?lang=pt>. Acesso em:
12 set. 2025.

SILVA, Silvanda de Melo. Pitanga. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, 2006.
Acesso em: 12 set. 2025.

GESTÃO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAL: COMPOSTAGEM, BIOENERGIA E CIRCULARIDADE NO AGRONEGÓCIO

GUSTAVO PEREGO
JOSÉ HENRIQUE DOS SANTOS COSTA
KAIO HENRIQUE BRITO DA SILVA
MARIANE APARECIDA BARBARÁ ZANINI

62

Resumo: O rápido avanço do agronegócio brasileiro tem se concentrado na produção de alimentos e recursos, o que resulta na geração de grandes quantidades de resíduos agroindustriais. A gestão inadequada desses resíduos pode causar sérios problemas ambientais, como a poluição da água, a liberação de gases residuais e a saturação de aterros sanitários. Nesse contexto, torna-se crucial implementar práticas sustentáveis que conciliem produtividade e preservação ambiental. Diante dessa proposição, este estudo busca examinar opções sustentáveis para a gestão de resíduos agroindustriais, com foco em três estratégias principais: compostagem, geração de bioenergia e aplicação dos princípios da economia circular. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica, com base em artigos científicos e relatórios técnicos. Foram selecionadas experiências práticas em cadeias produtivas relevantes, como a cana-de-açúcar, a avicultura, a suinocultura e outras agroindústrias. A análise comparativa possibilitou identificar as vantagens e desvantagens de cada abordagem. A compostagem surge como uma solução eficaz para o aproveitamento de resíduos orgânicos, transformando-os em fertilizantes naturais e reduzindo a dependência de insumos químicos. Já a produção de bioenergia, especialmente por meio do uso de biodigestores anaeróbicos, permite a conversão de resíduos em biogás, que pode ser utilizado como fonte de energia elétrica, térmica ou veicular. Por sua vez, a economia circular apresenta-se como uma estratégia abrangente, ao promover o reaproveitamento sistêmico de resíduos como insumos em diferentes etapas da cadeia produtiva, otimizando a eficiência e reduzindo desperdícios. A sinergia entre compostagem, bioenergia e economia circular representa uma oportunidade estratégica para o agronegócio brasileiro. Além de mitigar os impactos ambientais, essas práticas agregam valor econômico e incentivam a inovação. Para que tais alternativas sejam amplamente adotadas, é fundamental o fortalecimento de políticas públicas, o investimento em tecnologias adequadas e a conscientização dos produtores sobre as vantagens da gestão sustentável de resíduos.

Palavras-chave: energias renováveis; fertilizantes orgânicos; inovação tecnológica; sustentabilidade.

Referências:

ABREU, Maria Fernanda; MORAES, Gustavo Alves. **Compostagem de resíduos orgânicos: fundamentos e aplicações**. Brasília: Embrapa, 2021.

ALMEIDA, Carlos Mello Vieira Benevides; GIANNETTI, Beatriz Fátima. Economia circular no agronegócio: perspectivas e práticas. **Gestão & Produção**, v. 30, p. e6480, 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **The future of food and agriculture:** alternative pathways to 2050. Rome: FAO, 2018.

SILVA, João Rodrigues; LIMA, Felipe Pereira. Bioenergia no setor agroindustrial: potencial e desafios. **Revista Brasileira de Energia**, v. 28, n. 2, p. 45-59, 2022.

IMPACTO DAS VARIAÇÕES RECENTES DE PRECIPITAÇÃO NA AGRICULTURA LOCAL (VOTUPORANGA)

**GABRIEL CARDOSO PEREIRA
KAIKY MARKIONI DE MELO
LEONARDO TEIXEIRA
THIAGO GUELES MONTE
JULIANO COSTA DA SILVA**

64

Resumo: A variabilidade climática tem se intensificado nas últimas décadas, afetando diretamente a agricultura, especialmente em regiões como Votuporanga-SP, no interior paulista. Entre os fatores climáticos mais relevantes para a produção agrícola, destaca-se a precipitação (chuva medida em milímetros/ano), que influencia a disponibilidade de água, o crescimento das culturas e a sustentabilidade dos sistemas de produção. Este estudo tem como objetivo analisar as variações na precipitação anual na regional de Votuporanga-SP entre os períodos e avaliar os impactos dessas mudanças na produção agrícola local, em comparação com as normais climatológicas históricas. Foram coletados dados no INMET e organizados em tabela a fim de identificar tendências e variações no regime de chuvas. A análise foi realizada de forma comparativa, tomando como referência as normais climatológicas históricas da região e relacionando as alterações observadas com possíveis impactos agrícolas. Observa-se uma tendência de redução na precipitação anual em Votuporanga, especialmente no ano de 2024, que apresenta um acumulado significativamente inferior aos anos anteriores. Essa diminuição nas chuvas tem causado diversos impactos negativos na agricultura local. A disponibilidade hídrica foi comprometida, afetando o abastecimento de água para irrigação, o que é essencial para culturas como cana-de-açúcar, milho e soja. Além disso, o estresse hídrico nas plantas tem prejudicado o crescimento e o desenvolvimento das lavouras, resultando em redução da produtividade e da qualidade das colheitas. As condições climáticas desfavoráveis também têm favorecido o surgimento e a proliferação de doenças e pragas, agravando os danos às plantações. Por fim, a seca prolongada aumenta o risco de queimadas e acelera a degradação do solo, comprometendo a sustentabilidade agrícola e a segurança das lavouras em médio e longo prazo. Conclui-se que as recentes variações de precipitação em Votuporanga se desviam das normais históricas, evidenciando uma tendência de redução das chuvas. Tais alterações climáticas representam desafios relevantes para a agricultura local e reforçam a necessidade da adoção de práticas de manejo sustentável, como o uso eficiente da água, a diversificação de culturas e o monitoramento climático contínuo, visando mitigar os impactos negativos e assegurar a segurança alimentar e econômica da região.

Palavras-chave: degradação do solo; estresse hídrico; monitoramento climático; produtividade.

Referências:

FERREIRA, Mário Quinta; LEMOS, Luís J. L.; PEREIRA, Luís F. M. Influência da precipitação na ocorrência de deslizamentos em Coimbra, nos últimos 139 anos.

Geotecnia, n. 104, p.17-30, 2005. Disponível em:
<https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/35271> . Acesso em: 30 set. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DO BRASIL (1991-2020). Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais> . Acesso em: 29 ago. 2025.

OLIVEIRA JÚNIOR, José Francisco; DELGADO, Rafael Coll; GOIS, Givanildo; LANNES, Anne; DIAS, Flavia Oliveira; SOUZA, Jessica Cristina; SOUZA, Manuella. Análise da Precipitação e sua Relação com Sistemas Meteorológicos em Seropédica, Rio de Janeiro. **Floresta e Ambiente**, vol. 21, n. 2, p.140-149, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/floram/a/5YhpbvRg3CY4JMfXPTT8FKG/?lang=pt> . Acesso em: 30 set. 2025.

TOMASONI, Marco Antonio; PINTO, Josefa Eliane de Siqueira; SILVA, Heraldo Peixoto. A questão dos recursos hídricos e as perspectivas para o Brasil. **GeoTextos**, v. 5, n. 2, p. 107-127, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/1483> . Acesso em: 30 set. 2025.

INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (ILPF) COMO ESTRATÉGIA PARA MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**GABRIEL DE SOUZA MARQUINES****MARIANA ALVES SILVÉRIO****NICOLE VITORINO NAZARIO****MARIANE APARECIDA BARBARÁ ZANINI**

66

Resumo: A integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) é uma estratégia de produção agropecuária que integra diferentes sistemas produtivos, agrícolas, pecuários e florestais dentro de uma mesma área, proporcionando que um sistema sirva como benefício do outro. Visa ao uso otimizado da terra, atingindo novos patamares de produtividade em uma mesma área, além de proporcionar diversificação de produtos, beneficiando tanto o produtor quanto o meio ambiente. O objetivo foi revisar experiências de ILPF, destacando a redução da erosão, aumento do sequestro de carbono, diversificação de renda e melhoria na biodiversidade. A metodologia utilizada foi a pesquisa em sites e artigos sobre o tema. Verificou-se que o sistema integrado Lavoura-Pecuária-Floresta traz diversos benefícios. No solo, há maior disponibilidade de matéria orgânica, maior ciclagem de nutrientes, melhores condições para o desenvolvimento de microrganismos, maior infiltração da água e risco reduzido de erosão, protegendo rios e córregos de assoreamento. Na lavoura, a cultura agrícola se beneficia da palhada deixada pelo capim e da descompactação do solo pelas raízes da forrageira, que, juntamente com as árvores, aproveitam os insumos lixiviados para camadas mais profundas do solo. Para os animais, o benefício ocorre pelo conforto térmico devido ao sombreamento das árvores e pela proteção contra ventos forte. Conclui-se que a ILPF é um excelente sistema para mitigação de impactos ambientais, promovendo a diminuição da emissão de gases de efeito estufa (GEE), aumento do sequestro de carbono, utilização de práticas de manejo adequado do solo, maior conforto animal, recuperação de áreas não produtivas e menor uso de defensivos agrícolas.

Palavras-chave: meio ambiente; benefício; sistema; solo.

Referências:

AGROLINK; ASSESSORIA. **Sistema ILPF apresenta crescimento e alcança quase 15 milhões de hectares.** Agrolink - O Portal do Conteúdo Agropecuário, 24 abr. 2019. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/sistema-ilpf-apresenta-crescimento-e-alcanca-quase-15-milhoes-de-hectares_418491.html. Acesso em: 10 set. 2025.

EMBRAPA. **ILPF reduz riscos de mercado para produtores.** Brasília, DF: Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/noticia/36289746/ilpf-reduz-riscos-de-mercado-para-produtores>. Acesso em: 10 set. 2025.

EMBRAPA. **Nota técnica:** Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF). Brasília, DF: Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/nota-tecnica>. Acesso em: 10 set. 2025.

VINHOLIS, M. M. B.; CARRER, M. J.; SOUZA FILHO, H. M.; BERNARDO, R. Sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no estado de São Paulo: estudo multicasos com adotantes pioneiros. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 60, n. 3, e252419, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/nn4P4r3vDcjRDJmVzVTv5gg/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 10 set. 2025.