

## AVALIAÇÃO DE SISTEMAS DE IMPERMEABILIZAÇÃO - COMPARAÇÃO ENTRE MANTA ASFÁLTICA E MEMBRANA ACRÍLICA EM LAJES DE CONCRETO

**ANDRÉ FERNANDES TORRES  
CLAUDOMIRO VINICIUS MORENO PASCHOA**

22

**Resumo:** Este estudo tem como objetivo realizar uma avaliação comparativa entre dois sistemas de impermeabilização largamente empregados na construção civil: a manta asfáltica e a membrana acrílica. A pesquisa parte da relevância da impermeabilização como etapa fundamental para garantir o desempenho, a estanqueidade e a durabilidade das estruturas, prevenindo infiltrações, eflorescências, corrosão de armaduras e outras patologias que comprometem o conforto, a segurança e a vida útil das edificações. Para a análise experimental, foram confeccionados corpos de prova de concreto com dimensões de 15x15x4 cm, utilizando traço 1:2:3 (cimento, areia e brita), em conformidade com as recomendações da ABNT NBR 14931:2004. Após a cura inicial, os corpos de prova foram divididos em três grupos: o primeiro recebeu aplicação de manta asfáltica, o segundo foi impermeabilizado com membrana acrílica e o terceiro foi mantido sem impermeabilização, atuando como grupo de controle. Posteriormente, as amostras foram submetidas a ensaios de irrigação controlada, simulando condições de chuva, e avaliadas quanto à penetração de água, surgimento de manchas, alterações de massa e degradação superficial. A análise dos dados obtidos possibilitará identificar diferenças de desempenho entre os sistemas, sua eficiência na proteção do concreto e na prevenção de infiltrações. Os resultados esperados pretendem fornecer subsídios técnicos que orientem projetistas e construtores na escolha adequada do sistema impermeabilizante, favorecendo a adoção de boas práticas construtivas, minimizando o surgimento de manifestações patológicas e promovendo o prolongamento da vida útil das estruturas.

**Palavras-chave:** impermeabilização; manta asfáltica; membrana acrílica; patologias em estruturas.

### **Referências:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9575:2010** - Impermeabilização - Seleção e Projeto. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15275:2005** - Argamassa polimérica para impermeabilização - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

COSTA, M. A. Estudo de desempenho de membranas líquidas em lajes expostas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA CIVIL, 2019. *Anais [...]*. 2019.

PINTO, Túlio Ribeiro. **Impermeabilização de estruturas: projeto, execução e patologias**. São Paulo: Pini, 2008.

**BIOLOGIA E COMPORTAMENTO DOS INSETOS DA ORDEM  
HYMENOPTERA**

**CAMILLY LUCIO DE BRITO  
CLAUDIO CORREA ROCHA JUNIOR  
GEOVANA HARTEMAM REZENDE  
GUSTAVO CASTANHO DE LIMA SILVA  
JULIANO COSTA DA SILVA**

23

**Resumo:** A ordem Hymenoptera é composta por um dos grupos mais diversos e ecologicamente relevantes de insetos, incluindo vespas, abelhas e formigas. Esses organismos desempenham funções essenciais nos ecossistemas, como polinização, controle de pragas e reciclagem de nutrientes. Além disso, apresentam comportamentos sociais complexos que despertam grande interesse científico. O estudo de sua biologia e comportamento permite compreender melhor suas interações ecológicas e sua importância para a manutenção da biodiversidade. O presente trabalho teve como objetivo analisar aspectos biológicos e comportamentais dos Hymenoptera, destacando suas características morfológicas, funções ecológicas e estratégias sociais, com base em dados científicos já consolidados. A metodologia baseou-se em revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e bases de dados acadêmicas. Foram selecionadas obras que abordam a morfologia, ecologia e comportamento social de vespas, abelhas e formigas, priorizando referências que tratam da diversidade e relevância ecológica do grupo. Os Hymenoptera apresentam grande diversidade morfológica, mas compartilham características como corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, presença de antenas e, em muitas espécies, asas membranosas. Entre as abelhas, destaca-se a importância ecológica da polinização, fundamental para a reprodução de inúmeras plantas e a produção agrícola. As formigas, por sua vez, apresentam sociedades altamente organizadas, com divisão de castas, comunicação química e comportamentos coletivos complexos. Já as vespas atuam tanto como polinizadoras quanto como predadoras, regulando populações de outros insetos. Do ponto de vista comportamental, os Hymenoptera variam entre espécies solitárias e sociais. Nas espécies sociais, como *Apis mellifera* (abelhas) e várias formigas, há hierarquia clara e cooperação entre indivíduos. O uso de feromônios para comunicação e a defesa da colônia são aspectos centrais. Esses comportamentos refletem estratégias adaptativas que garantem a sobrevivência e o sucesso evolutivo do grupo. Conclui-se que os Hymenoptera são fundamentais para a manutenção do equilíbrio ecológico, desempenhando papéis-chave na polinização, no controle biológico e na dinâmica das cadeias alimentares. Seus comportamentos sociais avançados e sua diversidade morfológica fazem deles um grupo de grande relevância científica e ambiental. Portanto, o estudo contínuo sobre sua biologia é essencial para a conservação desses insetos, especialmente diante das ameaças ambientais atuais.

**Palavras-chave:** abelhas; comportamento social; ecologia; formigas; vespas

**Referências:**

FONSECA, Emily Oliveira. **Manipulação do comportamento de vespas (Hymenoptera: Vespidae) pelo fungo entomopatogênico *Ophiocordyceps humbertii***

**em Mata Atlântica no Ceará, Brazil.** 2019. 7 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Acarape-Ceará, 2019. Disponível em:  
<https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/3608> . Acesso em: 03 out. 2025.

24

PEIXOTO, Amanda V.; CAMPIOLO, Sofia; LEMES, Tiago N.; DELABIE, Jacques H. C.; HORA, Riviane R. Comportamento e estrutura reprodutiva da formiga Dinoponera lucida Emery (Hymenoptera, Formicidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, vol. 52, n. 1, p. 88-94, 2008. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcgkclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/rbent/a/sm5b3mXVTtwCDGvYZ4FpqRm/?format=pdf&lang=pt . Acesso em: 03 out. 2025.

PRESTES, Anna Carolina; CUNHA, Hélida Ferreira da; Interações entre cupins (isoptera) e formigas (hymenoptera) co-habitantes em cupinzeiros epígeos. **Revista de Biotecnologia & Ciência**. vol. 1, n. 1, 2012. Disponível em:  
[file:///D:/A5%20Unifev%202025/2%C2%BA%20Semestre/Entomologia%202025/Resumos%20UNIC%202025\\_2%20Entomologia/admin,+Journal+manager,+Cunha.pdf](file:///D:/A5%20Unifev%202025/2%C2%BA%20Semestre/Entomologia%202025/Resumos%20UNIC%202025_2%20Entomologia/admin,+Journal+manager,+Cunha.pdf) . Acesso em: 03 out. 2025.

THYSSEN, Patricia Jacqueline; MORETTI, Thiago de Carvalho; UETA, Marlene Tiduko; RIBEIRO, Odair Benedito. O papel de insetos (Blattodea, Diptera e Hymenoptera) como possíveis vetores mecânicos de helmintos em ambiente domiciliar e peridomiciliar. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 4, p. 1096-1102, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br> . Acesso em: 03 out. 2025.

## CERTIFICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS NA AGROPECUÁRIA: BENEFÍCIOS E DESAFIOS

LEONARDO TEIXEIRA

TAISON DIEGO RODRIGUES BARBOSA

MARIANE APARECIDA BARBARÁ ZANINI

25

**Resumo:** As certificações socioambientais são instrumentos fundamentais para alinhar a produção agrícola às demandas contemporâneas de sustentabilidade, qualidade e responsabilidade social. Entre as mais conhecidas estão Fair Trade, Rainforest Alliance e Agricultura Orgânica, que estabelecem padrões relacionados ao uso responsável dos recursos naturais, às condições dignas de trabalho e às práticas agrícolas que minimizam os impactos ambientais. No contexto atual, essas certificações assumem papel estratégico na valorização dos produtos, especialmente em cadeias de exportação, onde o consumidor busca rastreabilidade e confiança. Nesse sentido, este estudo tem como objetivo analisar as principais certificações socioambientais aplicadas à produção agrícola, destacando seus critérios de exigência, custos de adoção, benefícios para produtos e consumidores, bem como seu papel na diferenciação e valorização dos produtos em diferentes mercados. A metodologia adotada baseou-se em revisão bibliográfica de artigos científicos, relatórios técnicos e documentos oficiais sobre certificações socioambientais na agricultura. Foram comparados critérios de avaliação, custos de implementação, benefícios ambientais e sociais, além dos impactos na valorização dos produtos nos mercados interno e externo. Apesar de demandarem investimentos iniciais em auditorias, capacitação e adequação das práticas de manejo, as certificações socioambientais oferecem benefícios expressivos. Elas ampliam a credibilidade dos produtos, possibilitam o acesso a mercados internacionais mais exigentes, fortalecem a imagem socioambiental da cadeia produtiva e agregam valor econômico. No mercado interno, a valorização ainda é limitada pela baixa conscientização do consumidor, embora apresente crescimento gradual. Já no mercado externo, essas certificações são frequentemente requisitos para comercialização, funcionando como diferencial competitivo. Conclui-se que as certificações socioambientais representam não apenas uma exigência de mercado, mas também uma ferramenta eficaz para promover práticas agrícolas mais sustentáveis, éticas e socialmente justas, contribuindo para o fortalecimento da agropecuária brasileira em âmbito global.

**Palavras-chave:** agricultura; rastreabilidade; sustentabilidade; valorização de produtos

### Referências:

ALTIERI, M. A. **Agroecologia:** princípios e estratégias para a agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Certificação de produtos orgânicos.** Brasília: MAPA, 2021.

RAINFOREST ALLIANCE. **Sustainable agriculture standard.** 2020. Disponível em: <https://www.rainforest-alliance.org>. Acesso em: 12 set. 2025.

RAYNOLDS, L. T. Fair trade: social regulation in global food markets. **Journal of Rural Studies**, v. 25, n. 3, p. 314, 2009.

## CIBERSEGURANÇA: UMA ABORDAGEM CONTEMPORÂNEA NA PROTEÇÃO CONTRA AMEAÇAS

FERNANDO TAVARES PANSANI FILHO  
FERNANDO KENDY AOKI RIZZATTO

**Resumo:** A cibersegurança tornou-se estratégica no Brasil, em especial diante do crescimento exponencial das ameaças digitais. Segundo levantamento da Fortnet, o país sofreu 103,16 bilhões de tentativas de ataques cibernéticos em 2022, figurando como o segundo como mais atacado da América Latina. Casos emblemáticos, como o ataque de ransomware ao Superior Tribunal da Justiça (2020) e a invasão à Nuvem do Ministério da Saúde (2021), evidenciam a vulnerabilidade das infraestruturas digitais nacionais. Analisar a cibersegurança no Brasil e avaliar sua importância para a proteção das infraestruturas digitais diante do aumento das ameaças cibernéticas, investigando ameaças, práticas de defesas, legislações e estratégias educacionais que contribuem para mitigar riscos. O estudo adota abordagem dedutiva e qualitativa, baseada em revisão bibliográfica e análise documental. A pesquisa verificou a necessidade de medidas que vão além de soluções técnicas, incluindo o fortalecimento da governança digital, a conformidade com a lei geral de proteção de dados (LGPD) e a aplicação de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, blockchain e criptografia avançada. Conclui-se que a combinação de investimentos contínuos em educação digital, políticas públicas de governança e tecnologias emergentes é fundamental para eduzir a vulnerabilidade das infraestruturas críticas brasileiras e ampliar a resiliência contra-ataques cibernéticos, reforçando a resiliência no Brasil.

**Palavras-chave:** blockchain; cibersegurança; inteligência artificial; lgpd; resiliência digital.

### Referências:

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ataque cibernético ao sistema ConecteSUS.** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/janeiro/ataque-cibernetico-ao-sistemaconectesus>. Acesso em: 03 set. 2025.

CNN Brasil. **Relatório da Saúde descarta apagão de dados após ataque cibernético.** Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/relatorio-da-saude-descarta-apagao-de-dados-apos-ataquecibernetico/>. Acesso em: 03 set. 2025.

FORTINET. **Fortinet divulga relatório de ameaças cibernéticas na América Latina.** Disponível em: <https://www.fortinet.com/br/corporate/about-us/newsroom/press-releases/2023/fortinet-divulgarelatorio-de-ameacas-ciberneticas-na-america-latina>. Acesso em: 03 set. 2025.

SANTOS, L. **Blockchain para segurança de dados:** fundamentos e casos de uso. Rio de Janeiro: Editora Digital, 2024.

**COMPARAÇÃO DO ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO EM VOTUPORANGA  
ENTRE 2014 A 2024**

**GUSTAVO PEREGO**  
**LUCAS SEGATELLI MIASSO**  
**MATHEUS PADILHA RODRIGUES**  
**TAISON DIEGO RODRIGUES BARBOSA**  
**JULIANO COSTA DA SILVA**

28

**Resumo:** O estudo do regime pluviométrico é de grande importância para o planejamento agrícola, urbano e ambiental de uma região. Votuporanga, localizada no noroeste do estado de São Paulo, possui clima tropical do tipo Aw, com estação seca bem definida e verão chuvoso. A precipitação média anual gira em torno de 1.300 a 1.400 mm, concentrada nos meses mais quentes, sendo a chuva um fator determinante para a produção agrícola, abastecimento hídrico e manutenção dos ecossistemas locais. A análise de séries pluviométricas recentes, incluindo o período de 2014 a 2024, permite compreender a variação temporal das chuvas, identificando tendências gerais, períodos de irregularidade hídrica e possíveis impactos decorrentes de eventos climáticos extremos, como estiagens e precipitações concentradas. Ainda que não haja registros públicos completos de precipitação anual para cada ano em Votuporanga, os dados médios regionais e históricos permitem observar o comportamento climático de forma aproximada. O objetivo do estudo é analisar e comparar a variação do índice pluviométrico em Votuporanga entre os anos de 2014 e 2024, identificando padrões, tendências e possíveis anomalias climáticas, a fim de compreender a dinâmica das chuvas no período e suas implicações ambientais, sociais e econômicas para a região. A metodologia utilizada baseia-se na coleta de dados médios disponíveis em séries históricas e informações climáticas regionais, possibilitando uma análise quantitativa e comparativa da distribuição de chuvas ao longo dos anos. O estudo considerou tanto a precipitação acumulada quanto a influência de fenômenos como El Niño e La Niña, que impactam diretamente o regime de chuvas no Sudeste brasileiro. A análise comparativa dos índices pluviométricos de Votuporanga e da região entre 2014 e 2024 evidenciou uma significativa variabilidade interanual. Enquanto alguns anos se aproximaram da média histórica, outros se destacaram por estiagens mais prolongadas ou chuvas acima do esperado, reflexo da influência direta de fenômenos climáticos globais. Esse comportamento reforça a necessidade de planejamento hídrico e agrícola adaptado às oscilações do clima. De modo geral, observou-se que a última década apresentou tendência a maior irregularidade na distribuição das chuvas, com eventos concentrados em curtos períodos e estiagens prolongadas em outros. Esse comportamento impacta diretamente a agricultura, aumentando a necessidade de técnicas de irrigação e manejo eficiente da água. Além disso, para a população urbana, os períodos de seca representam desafios no abastecimento, enquanto os picos de chuva podem gerar riscos de alagamentos. Portanto, o monitoramento constante do índice pluviométrico, aliado a dados regionais e ao acompanhamento de fenômenos climáticos globais, se mostra essencial para subsidiar políticas públicas, orientar o agronegócio e contribuir para a sustentabilidade hídrica da região. A comparação entre os anos de 2014 a 2024 em Votuporanga evidencia que compreender o comportamento das chuvas não é apenas uma

questão estatística, mas um instrumento fundamental para o planejamento estratégico diante das mudanças climáticas em curso.

**Palavras-chave:** índice pluviométrico; Votuporanga; variabilidade climática; gestão hídrica; 2014-2024.

**Referências:**

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Hidroweb:** sistema de informações hidrológicas. Brasília: ANA, 2024. Disponível em: <http://www.snirh.gov.br/hidroweb>.

CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS (CIIAGRO). **Dados meteorológicos do Estado de São Paulo.** Campinas: Instituto Agronômico de Campinas, 2024. Disponível em: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/>

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa (BDMEP).** Brasília: INMET, 2024. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/>

WEATHERSPARK. **Clima característico em Votuporanga, São Paulo, Brasil.** 2024. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/29949/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Votuporanga-S%C3%A3o-Paulo-Brasil-durante-o-ano>

**COMPARAÇÃO PLUVIOMÉTRICA (1991-2020) ENTRE NATAL (RN) E  
PORTO ALEGRE (RS)**

**JOSÉ HENRIQUE DOS SANTOS COSTA  
KAIÓ HENRIQUE BRITO DA SILVA  
MATEUS H SILVA LAN  
RAFAEL BRITO DE CARVALHO  
JULIANO COSTA DA SILVA**

30

**Resumo:** A precipitação é um dos principais elementos do clima, afetando diretamente a disponibilidade de recursos hídricos, agricultura e infraestrutura urbana. O Brasil, com sua diversidade climática, apresenta contrastes marcantes entre suas regiões. Natal (RN), no Nordeste, e Porto Alegre (RS), no Sul, representam extremos climáticos e geográficos. Enquanto Natal possui um clima tropical com chuvas concentradas em poucos meses, Porto Alegre tem um clima subtropical com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Este trabalho tem como objetivo comparar os regimes pluviométricos de Natal e Porto Alegre no período de 1991 a 2020, analisando médias anuais e sazonais, além de identificar tendências de aumento ou redução da precipitação. Foram utilizados dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referentes à normal climatológica 1991-2020. Foram consideradas as médias mensais e anuais de precipitação, além de relatórios técnicos e balanços recentes. A comparação foi feita com base nos totais médios anuais, sazonalidade e tendências registradas. Porto Alegre apresentou uma média anual de aproximadamente 1.494,6 mm de precipitação no período, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Dados recentes indicam aumento da precipitação média em relação às décadas anteriores, especialmente no inverno e na primavera, com eventos extremos cada vez mais frequentes. Em contrapartida, Natal apresenta um regime de chuvas mais concentrado nos primeiros meses do ano, com médias mensais variando de 80 mm (janeiro) a mais de 200 mm (maio), e volumes muito baixos no segundo semestre, como em novembro (22,5 mm). A precipitação total anual é significativamente menor que em Porto Alegre. Não há evidências claras, nos dados acessados, de tendência de aumento ou redução contínua da média anual em Natal. A comparação evidencia diferenças marcantes no regime pluviométrico das duas cidades. Porto Alegre apresenta tendência de aumento da precipitação, associada a mudanças climáticas e à intensificação de eventos extremos. Já Natal mantém um padrão mais estável, com forte sazonalidade. Esses dados são fundamentais para o planejamento urbano, gestão de recursos hídricos e adaptação às mudanças climáticas regionais. Cidades como Porto Alegre devem reforçar ações contra alagamentos, enquanto Natal precisa otimizar o uso da água durante os períodos secos. A análise comparativa entre Natal (RN) e Porto Alegre (RS) evidencia contrastes marcantes nos regimes pluviométricos brasileiros. Porto Alegre apresenta maior volume anual de chuvas, distribuídas ao longo de todas as estações, com tendência recente de aumento da precipitação e maior ocorrência de eventos extremos. Já Natal possui totais anuais menores, com forte sazonalidade, concentrando chuvas nos primeiros meses do ano e apresentando estiagem acentuada no segundo semestre, sem tendência clara de variação no período analisado. Esses resultados reforçam a importância de políticas regionais específicas: em Porto Alegre, voltadas à prevenção de alagamentos e ao enfrentamento de extremos climáticos; em Natal, à gestão eficiente da água para

garantir abastecimento nos períodos de seca. Assim, compreender essas diferenças é essencial para a adaptação às mudanças climáticas e o planejamento sustentável de cada cidade.

**Palavras-chave:** clima; chuvas; mudanças climáticas; Nordeste; sazonalidade; Sul.

**Referências:**

31

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Normais climatológicas do Brasil (1991-2020)**. Brasília: INMET, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inmet>. Acesso em: 11 set. 2025.

METSUL METEOROLOGIA. **Como o clima de Porto Alegre se transformou em 100 anos**. 2023. Disponível em: <https://metsul.com/como-o-clima-de-porto-alegre-se-transformou-em-100-anos/>. Acesso em: 11 set. 2025.

PORTAL INMET. **Boletins climáticos regionais - Natal e Porto Alegre**. 2022/2024. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias>. Acesso em: 11 set. 2025.

DESTAQUE RURAL. **Porto Alegre registra a 3ª primavera mais chuvosa segundo INMET**. 2023. Disponível em: <https://destaquerural.com.br/clima/porto-alegre-registra-a-3a-primavera-mais-chuvosa-segundo-inmet/>. Acesso em: 11 set. 2025.

**COMPORTAMENTOS DE FORREAGEAMENTO DE INSETOS DA ORDEM  
BLATTODEA**

**MARIA EDUARDA GUIMARÃES  
STEFANY DA SILVA  
JULIANO COSTA DA SILVA**

32

**Resumo:** O forrageamento em baratas (Ordem Blattodea) corresponde ao conjunto de comportamentos ligados à busca, seleção e consumo de alimentos. Trata-se de um processo essencial para a sobrevivência, pois garante energia e nutrientes em ambientes muito distintos, que vão de florestas naturais a residências humanas. A maioria das espécies apresenta atividade predominantemente noturna, estratégia que reduz riscos de predação e aumenta as chances de sucesso alimentar. As antenas, dotadas de alta sensibilidade, permitem a detecção de odores, feromônios e estímulos ambientais, funcionando como guias na exploração. Como são insetos onívoros e oportunistas, consomem desde restos alimentares até matéria orgânica em decomposição, o que explica sua ampla distribuição e papel ecológico como detritívoros. Diante do exposto o objetivo deste trabalho é analisar os principais aspectos do comportamento de forrageamento em Blattodea, considerando os mecanismos sensoriais, a influência do ambiente e a interação social, tanto em contextos urbanos quanto naturais. A pesquisa foi realizada por meio de revisão de literatura em artigos científicos, livros e relatórios técnicos sobre ecologia e comportamento de insetos. Foram consultados trabalhos que abordam observações em campo, experimentos laboratoriais de escolha alimentar, análises de pistas químicas e estudos sobre memória e aprendizagem em baratas. Os estudos indicam que o forrageamento das baratas combina exploração individual e dependência de sinais químicos que favorecem a agregação. Em ambientes urbanos, a disponibilidade constante de recursos alimentares facilita o sucesso da espécie, enquanto em habitats naturais a busca é mais dispersa e sazonal. Além disso, temperatura e umidade modulam fortemente a atividade, sendo que condições úmidas estimulam maior movimentação. Experimentos mostram ainda que as baratas aprendem a associar odores e sabores a recompensas, o que aumenta a eficiência na exploração de recursos. Essa plasticidade comportamental explica a relevância do grupo tanto como praga urbana quanto como componente ecológico. O comportamento de forrageamento em Blattodea reflete um equilíbrio entre capacidades sensoriais, aprendizagem individual e interação social, sempre influenciado pelo ambiente. Conclui-se que compreender esses mecanismos é fundamental para manejo de pragas e para a valorização do papel das baratas na ciclagem de nutrientes.

**Palavras-chave:** agregação; baratas; comportamento alimentar; ecologia.

**Referências:**

GUILHERME, Diego Rodrigues. **Influência dos fatores ambientais sobre a composição das espécies de baratas (Ordem: Blattaria) da Reserva Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil.** 86 f. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Iniciação Científica) ; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2011.

SANTOS, D. C.; GOMES, M. A. Influência de fatores ambientais no comportamento de insetos urbanos. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 82, p. 1-7, 2015.

SOUZA, Thiago Sampaio de. **Influência de fatores físicos do recurso alimentar na dinâmica do comportamento de forrageamento de Nasutitermes corniger (Motschulsky, 1855) (Blattodea: Termitidae)**. 89 f. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) i Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

TARLI, Vitor Dias. **Influência de fatores ambientais sobre a composição de espécies de baratas (Insecta: Blattaria) na Reserva Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil**. 45 f. 2012. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2012.

**CONSERVAÇÃO DO SOLO EM SISTEMAS AGRÍCOLAS INTENSIVOS:  
AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS PARA SUSTENTABILIDADE E  
PRODUTIVIDADE**

**ANDRÉ BELINI TORRENTE FAGUNDES  
GUSTAVO SILVEIRA  
LUCAS SEGATELLI MIASSO  
MARIANE APARECIDA BARBARÁ ZANINI**

34

**Resumo:** A intensificação agrícola, impulsionada pela crescente demanda por alimentos e pela necessidade de ampliar a produção em áreas já cultivadas, tem gerado impactos significativos sobre os recursos naturais, especialmente o solo. Seu uso contínuo, associado a práticas inadequadas de preparo e manejo, compromete gradualmente sua estrutura, fertilidade e biodiversidade edáfica, reduzindo a produtividade e ameaçando a sustentabilidade dos sistemas agrícolas a médio e longo prazo. Essa realidade evidencia a urgência de adotar estratégias que conciliem produção com conservação, de modo a minimizar processos de degradação, como erosão, compactação e perda de matéria orgânica. Nesse contexto, objetivou-se avaliar técnicas de conservação do solo, como plantio direto, terraceamento, culturas de cobertura e outras práticas de manejo conservacionista, analisando seus efeitos na prevenção da erosão, manutenção da fertilidade e incremento da capacidade de retenção hídrica. A pesquisa foi conduzida por meio de revisão bibliográfica em bases científicas nacionais e internacionais, priorizando estudos recentes que abordam práticas sustentáveis e tecnologias inovadoras, aplicadas à conservação do solo. Os resultados mostraram que métodos como plantio direto, rotação de culturas, integração lavoura-pecuária-floresta e uso de culturas de cobertura, contribuem para reduzir a erosão, aumentar o teor de matéria orgânica, melhorar a infiltração de água e favorecer a biodiversidade do solo. Além disso, o uso de tecnologias de agricultura de precisão e de monitoramento remoto mostrem-se aliadas na eficiência do manejo e no uso racional de insumos. Assim, conclui-se que a combinação de práticas adaptadas às condições de cada área, favorece ganhos sustentáveis e duradouros, assegurando equilíbrio ambiental, manutenção da produtividade e maior resiliência dos sistemas agrícolas frente às mudanças climáticas.

**Palavras-chave:** agricultura de precisão; biodiversidade edáfica; erosão hídrica; manejo conservacionista.

**Referências:**

GOMES, M. A.; LOBO, L. M.; ALVARENGA, A. P. **Conservação dos solos:** percepção, conhecimento e adequação do manejo. Viçosa, MG: EPAMIG Zona da Mata, 2013. 94 p. Disponível em: <https://www.livrariaepamig.com.br/wp-content/uploads/2023/07/Livro-Conservacao-dos-solos.pdf>. Acesso em: 8 set. 2025.

MORANDI, M. A. B. *et al.* **Agricultura & meio ambiente:** a busca pela sustentabilidade / Marcelo Augusto Boechat Morandi ... [et al.], editores técnicos. Brasília, DF: Embrapa, 2024.

PELLEGRINI, A.; BARBOSA, G. M. C. **Manejo e conservação de solo e água** [livro eletrônico]: volume 1 - formação, implantação e metodologias. Rede Paranaense de Agropesquisa e Formação Aplicada. Curitiba: SENAR AR/PR, 2023. Disponível em: [https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2024/02/Livro-Rede-AgroPesquisa\\_digital.pdf?](https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2024/02/Livro-Rede-AgroPesquisa_digital.pdf?). Acesso em: 08 set. 2025.

PRADO, R. M.; ROZANE, D. E.; VALE, D. W. do; CORRÊA, M. C. de M.; SOUZA, H. A. de. **Manejo e conservação do solo e da água**. Jaboticabal: FCAV/Unesp, 2021. 312 p.

**CONTROLE BIOLÓGICO UTILIZANDO INSETOS DA ORDEM HEMÍPTERA**

**EUDES ROGERIO DA SILVA  
MARCIO VINICIUS DE SOUSA CARVALHO  
MATHEUS CASTREQUINI VENTURA  
MAILON RODRIGUES DE ALMEIDA  
JULIANO COSTA DA SILVA**

36

**Resumo:** O controle biológico é uma estratégia fundamental no manejo integrado de pragas, destacando-se o uso de insetos predadores da ordem Hemíptera, especialmente da família Pentatomidae. Espécies como Podisus nigrispinus, Supputius cincticeps e Brontocoris tabidus têm demonstrado elevada eficiência na predação de larvas de Lepidoptera e outros insetos fitófagos em culturas como soja, algodão e hortaliças. O objetivo deste trabalho foi de realizar uma revisão do papel desses percevejos predadores como agentes de controle biológico, com foco em sua aplicabilidade prática e benefícios ecológicos. A metodologia adotada consistiu em levantamento bibliográfico de fontes técnicas e científicas, incluindo livros especializados e documentos institucionais. Os resultados evidenciam que esses hemípteros apresentam alta taxa de predação, boa capacidade de dispersão e fácil criação em biofábricas, favorecendo sua inserção em programas de controle biológico aplicado. Além disso, sua utilização contribui para a redução do uso de inseticidas químicos, promovendo maior equilíbrio ecológico e sustentabilidade nos agroecossistemas. Conclui-se que o uso de percevejos predadores da ordem Hemíptera representa uma alternativa viável e promissora para o manejo de pragas, desde que acompanhado por monitoramento técnico e estratégias adequadas de liberação.

**Palavras-chave:** entomofauna benéfica; manejo integrado; Pentatomidae; predadores.

**Referências:**

IFRN. **Fundamentos de controle biológico de insetos-praga.** Natal: Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2020. Disponível em:  
<https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/1065/Fundamentos%20de%20Controle%20Biologico%20de%20Insetos-Praga%20-%20Ebook.pdf?sequence=1>. Acesso em: 11 set. 2025.

MOLINA-RUGAMA, Adrián J. *et al.* Efeito do intervalo de alimentação na reprodução e na longevidade do predador Podisus nigrispinus (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 27, n. 1, p. 77-84, 1998. Disponível em:  
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/481818/1/Efeitointervalo.pdf>. Acesso em: 11 set. 2025.

PARRA, José Roberto Postali *et al.* **Controle biológico com parasitoides e predadores na agricultura brasileira.** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Inimigos naturais de pragas agrícolas.  
Viçosa: Museu de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, 2020.

## CULTIVO DE HORTA ORGÂNICA CASEIRA: UM ESTUDO DE CASO NA CASA DA CRIANÇA NO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA

**LARA COMAR RIVA**  
**ANA FLAVIA GOVEA DE SOUZA**

38

**Resumo:** O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Senac, é uma instituição educacional amplamente reconhecida por sua atuação na formação profissional e no desenvolvimento de competências voltadas ao mercado de trabalho. Entre seus parceiros está a Casa da Criança, uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos e de duração indeterminada, cujo objetivo é promover o desenvolvimento integral de crianças e adolescentes por meio de ações educativas, visando à formação de cidadãos comprometidos com a sociedade. A partir dessa parceria, este artigo teve como objetivo investigar, ao longo das aulas, as práticas de cultivo de hortas orgânicas caseiras e a relação de ensino-aprendizagem dos alunos, preparando-os para o mercado de trabalho e contribuindo para a alimentação das crianças e adolescentes atendidos pela instituição. A metodologia adotada baseou-se na Proposta Pedagógica do Senac, aliada a uma revisão de literatura com leitura de obras pertinentes ao tema. A pesquisa realizada ao longo do curso evidenciou que os alunos não apenas desenvolveram conhecimentos técnicos relacionados ao cultivo de hortas orgânicas, como também aprimoraram habilidades práticas, tais como o manejo do solo, o uso de ferramentas agrícolas, a seleção de sementes e o cuidado com o ciclo de crescimento das plantas. Além disso, foram observadas mudanças significativas nas atitudes dos participantes, como o aumento do senso de responsabilidade, o trabalho em equipe, o comprometimento com a sustentabilidade e a valorização da alimentação saudável. Esses resultados indicam que a experiência proporcionada pelo curso contribuiu de forma efetiva para a formação integral dos alunos, preparando-os para atuar de maneira consciente e qualificada no mercado de trabalho. A vivência prática aliada ao contexto social da Casa da Criança também favoreceu o engajamento dos estudantes com causas comunitárias, ampliando sua visão sobre o papel transformador da educação profissional. Conclui-se, portanto, que as parcerias locais são fundamentais para o fortalecimento dos cursos de formação profissional e para a promoção de atividades assistenciais com impacto social positivo.

**Palavras-chave:** agricultura orgânica; educação profissional; metodologia ativa; parcerias comunitárias; sustentabilidade.

### **Referências:**

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

MAGUIRE, Kay. **Horta em vasos**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2014. Senac. Proposta pedagógica do Senac. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2022.

TAIZ, Lincoln; ZEIGER, Eduardo. **Fisiologia vegetal**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**DESEMPENHO DO CONCRETO AUTO ADENSÁVEL EM PROJETOS DE EDIFICAÇÃO: ESTUDOS DE CASOS**

ANA BEATRIZ LEPPoS DE OLIVEIRA

CARLOS EDUARDO DOMINGUES

CLAUDOMIRO VINICIUS MORENO PASCHOA

39

**Resumo:** O trabalho analisa as características do concreto autoadensável aplicado em paredes moldadas in loco, com ênfase nas propriedades que influenciam fluidez, tempo de execução, período de cura e desempenho técnico. A metodologia integra levantamento bibliográfico, análise documental e observação direta em obra residencial da construtora ForCasa, respaldada pelas normas NBR 15823, NBR 12253, NBR 6118 e pela carta-traço conforme NBR 7212. Foram consultados artigos, monografias e normas técnicas, além de realizadas medições em campo e ensaios de consistência específicos para CAA, como slump flow, V-funnel e L-box, complementados por ensaios de resistência à compressão. Os resultados indicam que, quando corretamente dosado e executado, o CAA apresenta elevada fluidez e boa passabilidade, permitindo o preenchimento uniforme de fôrmas e o escoamento entre armaduras sem necessidade de vibração. A redução relativa de agregados graúdos, associada ao uso de superplasticificantes e aditivos modificadores de viscosidade, favorece a estabilidade reológica e reduz a tendência à segregação. A menor relação água/cimento combinada com adições minerais contribui para maior resistência e menor porosidade, desde que acompanhada de um controle rigoroso da cura para evitar fissuração por retração. Riscos observados incluem segregação e exsudação em caso de dosagens inadequadas de aditivos e falhas decorrentes de montagem imprópria de fôrmas ou preparo deficiente das armaduras. Conclui-se que o CAA é tecnicamente viável para paredes moldadas in loco em obras residenciais, especialmente em contextos que exigem rapidez e qualidade de execução.

**Palavras-chave:** concreto autoadensável; fluidez; tempo de execução; patologias; construção residencial

**Referências:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12253**: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12655**: Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação ; Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15823-1**: Concreto autoadensável - Parte 1: Classificação, controle e recebimento no estado fresco. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

**DESEMPENHO GERMINATIVO E VIGOR DE PLÂNTULAS DE AMORA EM  
RESPOSTA AO USO DE SUBSTRATO COMERCIAL.**

**ANTONELA TEIXEIRA BORGES  
EDY DEIVINI LIMA FREITAS  
LAÍS NAIARA HONORATO MONTEIRO**

40

**Resumo:** A cultura da amoreira (*Morus ssp.*) vem despertando interesse devido ao seu valor econômico, nutricional e medicinal. Além do consumo in natura, seus frutos são utilizados na produção de sucos, geleias, vinhos e cosméticos. As amoreiras crescem bem em todo o Brasil e Portugal e apresentam crescimento rápido, adaptando-se a qualquer tipo de solo, preferindo os úmidos e profundos. Embora a propagação vegetativa seja a forma mais comum de multiplicação, a propagação via sementes é importante para programas de melhoramento genético e obtenção de porta-enxertos. O processo de germinação é diretamente influenciado por condições ambientais e pelo substrato utilizado. O uso de substratos comerciais pode favorecer a emergência de plântulas por apresentar boa retenção de água, aeração e baixa contaminação. Nesse contexto, torna-se necessário avaliar a eficiência desse tipo de substrato para a germinação de sementes de amora. O objetivo deste trabalho foi avaliar o processo de germinação de sementes de amora e a emergência inicial das plântulas em condições de semeadura utilizando substrato comercial. O experimento foi realizado na estufa agrícola do Centro Universitário de Votuporanga - Unifev. As sementes comerciais de amora foram semeadas em sacos plásticos de tamanho médio contendo substrato comercial. A irrigação foi realizada diariamente de forma manual com um irrigador. Devido a semente ser muito pequena, adicionou-se 5 sementes em cada saco plástico. Aos 22 dias após semeadura, foi realizada o raleio das plantas deixando-se as mais vigorosas, ou seja, somente duas plântulas por saquinho plástico, visando uma muda sadia e que futuramente apresente uma boa produtividade. Observou-se que logo após 4 dias da semeadura, as plântulas de amora apresentaram início de visualização. Isso demonstra que substrato utilizado se mostrou adequado, proporcionando condições favoráveis de umidade e propiciando ambiente favorável à germinação das sementes e emergência uniforme de plântulas vigorosas, garantindo bom estabelecimento inicial. As sementes apresentaram aproximadamente 98% de emergência de plântulas com bom desenvolvimento.

**Palavras-chave:** amoreiras (*morus ssp.*); germinação de sementes; substrato comercial; plântulas de amora emergência

**Referências:**

ANTUNES, L. E. C.; RASEIRA, M. do C. B. **Aspectos técnicos da cultura da amora-preta.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 54 p. (Documentos, 122). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/744812/1/documento122.pdf>. Acesso em: 7 out. 2025.

**FOLHA DE S. PAULO. Suco de amora ajuda a combater doenças do coração, diz estudo.** São Paulo, 25 mar. 2003. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br> . Acesso em: 7 out. 2025.

MEDEIROS, G. D. da C. **Propagação de amoreira-preta (*Rubus spp.*) no município de Macaíba-RN.** 2024. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Agronômica) ; Escola Agrícola de Jundiaí, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Macaíba, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/33167> . Acesso em: 7 out. 2025.

OLIVEIRA, B. L. de. **Avaliação dos parâmetros físico-químicos de licor, vinagre e de farinha produzidos a partir de frutos de amoreira-preta (*Rubus spp.*)**. 2023. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Agronomia) - Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Curitibanos, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/252443> . Acesso em: 7 out. 2025.

**DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CARICA PAPAYA L. A PARTIR DE  
SEMENTES COMERCIAIS E DE FRUTOS IN NATURA**

**ISADORA CRISTÓFOLO MOREIRA  
STEFANY BIBIANE ANTUNES  
LAÍS NAIARA HONORATO MONTEIRO**

42

**Resumo:** O mamão (*Carica papaya L.*), originário da América Central e introduzido no Brasil em 1587, tem na Bahia seu principal polo produtivo. O fruto apresenta grande importância nutricional, sendo fonte de minerais, carotenoïdes, fenólicos, licopeno e vitamina C, relacionados à prevenção de doenças e fortalecimento da imunidade. A cultura é propagada quase exclusivamente por sementes, cuja qualidade varia conforme a maturação do fruto e vigor da planta matriz, influenciando diretamente a formação de mudas e posterior estabelecimento no campo. Embora sementes comerciais garantam uniformidade do pomar, a obtenção via frutos in natura permanece comum sobretudo em sistemas não comerciais, podendo comprometer o estabelecimento da cultura. Nesse sentido, sendo um fator determinante para formação do pomar, torna-se relevante comparar o potencial fisiológico de sementes de diferentes origens. Este trabalho propôs avaliar o desenvolvimento inicial de plântulas de mamão, comparando sementes comerciais e sementes obtidas de frutos in natura, sem quebra de dormência. O experimento foi conduzido na área agrícola da Cidade Universitária - UNIFEV, utilizando três grupos de sementes, com 17 unidades cada, sendo: (i) comercial; (ii) frescas extraídas da parte central de frutos maduros (75% da casca amarela); e (iii) extraídas da parte central de frutos maduros, submetidas à secagem à sombra. Para a semeadura, utilizou-se sacos de polietileno preenchidos com substrato comercial. A avaliação do desenvolvimento se deu por meio da observação da emergência das plântulas durante 22 dias após a semeadura. Verificou-se que as plântulas do grupo (i) apresentaram emergência inicial aos 12 DAS, enquanto os grupos (ii) e (iii) emergiram aos 20 DAS. Ao final do acompanhamento, constatou-se 16 plântulas no grupo (i) com quatro folhas em média; três plântulas no grupo (ii) com três folhas em média; e uma plântula no grupo (iii). Com base nos parâmetros avaliados e nos resultados preliminares apresentados, conclui-se que sementes comerciais apresentam homogeneidade e maior viabilidade para o rápido estabelecimento inicial das plântulas, enquanto as sementes frescas oriundas de frutos in natura apresentam melhores índices de emergência se comparadas às sementes secas à sombra; que podem apresentar desenvolvimento heterogêneo. A baixa viabilidade das sementes secas, quando comparadas às frescas, sugere que o processo de secagem à sombra comprometeu o potencial germinativo.

**Palavras-chave:** mamoeiro; propagação seminífera; emergência de plântulas; potencial fisiológico.

**Referências:**

MAMÃO [S. l.], 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/mamao>. Acesso em: 30 ago. 2025.

MARTINS, David dos Santos *et al.* **Recomendações técnicas para o cultivo do mamoeiro.** Vitória: Incaper, 2024. 198 p. Disponível em:  
<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/4777/1/Livro-Recomendacoes-Tecnicas-Cultivo-Mamoeiro-Incaper.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MARTINS, Gabriela Neves *et al.* Influência do tipo de fruto, peso específico das sementes e período de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de mamão do grupo formosa1. **Revista Brasileira de Sementes**, [S. l.], v. 27, n. 2, p. 12-17, 12 abr. 2005. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/rbs/a/9VMyJp7QkgF7dfx7dN7PQ7J/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 ago. 2025.

PRODUÇÃO de Mamão: Brasil [S. l.], 2025. Disponível em:  
<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/mamao/br>. Acesso em: 30 ago. 2025.

**DESVIOS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO PELA ESTAÇÃO  
METEOROLÓGICA DE SÃO PAULO 2021/2025 EM COMPARAÇÃO À  
NORMAL CLIMATOLOGIA 1991/2020**

**ALESSANDRO ANACLETO MACHADO  
ANDRÉ BELINI TORRENTE FAGUNDES  
GUSTAVO SILVEIRA  
NAIELY BATISTA ALVES  
JULIANO COSTA DA SILVA**

44

**Resumo:** As Normais Climatológicas, estabelecidas em períodos de 30 anos, servem como parâmetro para avaliar desvios e anomalias meteorológicas. No Brasil, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) disponibiliza as Normais 1991/2020, utilizadas como referência oficial. Na cidade de São Paulo, a Estação Meteorológica Mirante de Santana é o principal ponto de monitoramento. A análise de desvios de precipitação e temperatura em relação à normal climatológica é fundamental para compreender a variabilidade interanual e identificar possíveis tendências de mudanças climáticas, especialmente em áreas urbanas, onde os impactos incidem diretamente sobre os recursos hídricos, a saúde pública e a infraestrutura. O presente estudo consistiu em uma análise documental e quantitativa com dados oficiais do INMET referentes ao período de 2021 a 2025, comparando-os com a Normal Climatológica 1991/2020. Foram utilizados boletins mensais e anuais, além da publicação oficial de Normais Climatológicas. As variáveis consideradas foram precipitação mensal (mm), temperatura máxima média ( $^{\circ}\text{C}$ ) e temperatura mínima média ( $^{\circ}\text{C}$ ), sendo calculados desvios absolutos e percentuais para precipitação e anomalias de temperatura em relação às médias normais. Os resultados evidenciam ampla variabilidade interanual. Em 2021, a precipitação totalizou 1.189,2 mm, aproximadamente 26% abaixo da média anual de 1.658,3 mm, com déficits significativos em abril (-34%) e maio (-43%). Em contrapartida, o ano de 2023 apresentou 1.832,4 mm, cerca de 10% acima do esperado, com destaque para fevereiro (+66%) e outubro (+180%). Já, em 2025 foi observada alternância de extremos, como abril (+121%) e março (-58%). Essas oscilações refletem tanto a variabilidade natural quanto a influência de fenômenos climáticos globais, como El Niño e La Niña, além de fatores regionais. Em relação às temperaturas, houve predominância de anomalias positivas, sugerindo tendência de aquecimento. Em dezembro de 2023, a temperatura máxima média atingiu  $30,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  (+2,4  $^{\circ}\text{C}$ ) e a mínima  $20,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  (+4,0  $^{\circ}\text{C}$ ). Março de 2025 registrou máximas e mínimas elevadas (+2,3  $^{\circ}\text{C}$  e +1,3  $^{\circ}\text{C}$ , respectivamente). Em fevereiro de 2024, a máxima média superou a normal em +1,1  $^{\circ}\text{C}$ . Esses registros confirmam análises recentes sobre intensificação de extremos térmicos no Sudeste do Brasil, frequentemente associados ao adensamento urbano, ao efeito de ilha de calor e a bloqueios atmosféricos. Conclui-se que entre 2021 e 2025, a Estação Meteorológica Mirante de Santana registrou variações expressivas de precipitação e temperatura em relação à normal 1991/2020, caracterizadas por alternância de períodos secos e chuvosos, bem como por aumento das temperaturas máximas e mínimas em meses específicos. Esse cenário confirma a continuidade de uma tendência histórica de maior irregularidade climática e intensificação de extremos. Evidencia-se, assim, a necessidade de monitoramento contínuo, de metodologias estatísticas adequadas para caracterizar eventos extremos e da

incorporação de fatores urbanos e oceânicos nas análises. Torna-se imprescindível a adoção de políticas públicas de adaptação, o planejamento urbano sustentável e a gestão eficiente de recursos hídricos, visando ampliar a resiliência socioambiental da cidade de São Paulo diante das mudanças climáticas.

**Palavras-chave:** anomalias; aquecimento global; chuvas; padrões climáticos; variabilidade.

45

**Referências:**

**BASE DOS DADOS. Coleção BDMEP:** dados meteorológicos diários do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). [S. l.]: Base dos Dados, s.d. Dataset. Disponível em: <https://basedosdados.org/dataset/782c5607-9f69-4e12-b0d5-aa0f1a7a94e2>. Acesso em: 12 set. 2025.

**BRASIL.** Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). **Catálogo de estações meteorológicas automáticas e convencionais.** Brasília: INMET, s.d. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/paginas/catalogoaut>. Acesso em: 12 set. 2025.

**BRASIL.** Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). **Normais climatológicas do Brasil 1991–2020.** Brasília: INMET, 2021. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/uploads/normais/NORMAISCLIMATOLOGICAS.pdf>. Acesso em: 12 set. 2025.

**OLIVEIRA, Bruno Morais de.** **Identificação de eventos extremos de calor na cidade de São Paulo:** análise dos dados da estação INMET / Mirante de Santana entre 1961 e 2020. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) / Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. Disponível em: <https://bdta.abcd.usp.br/item/003082609>. Acesso em: 12 set. 2025.