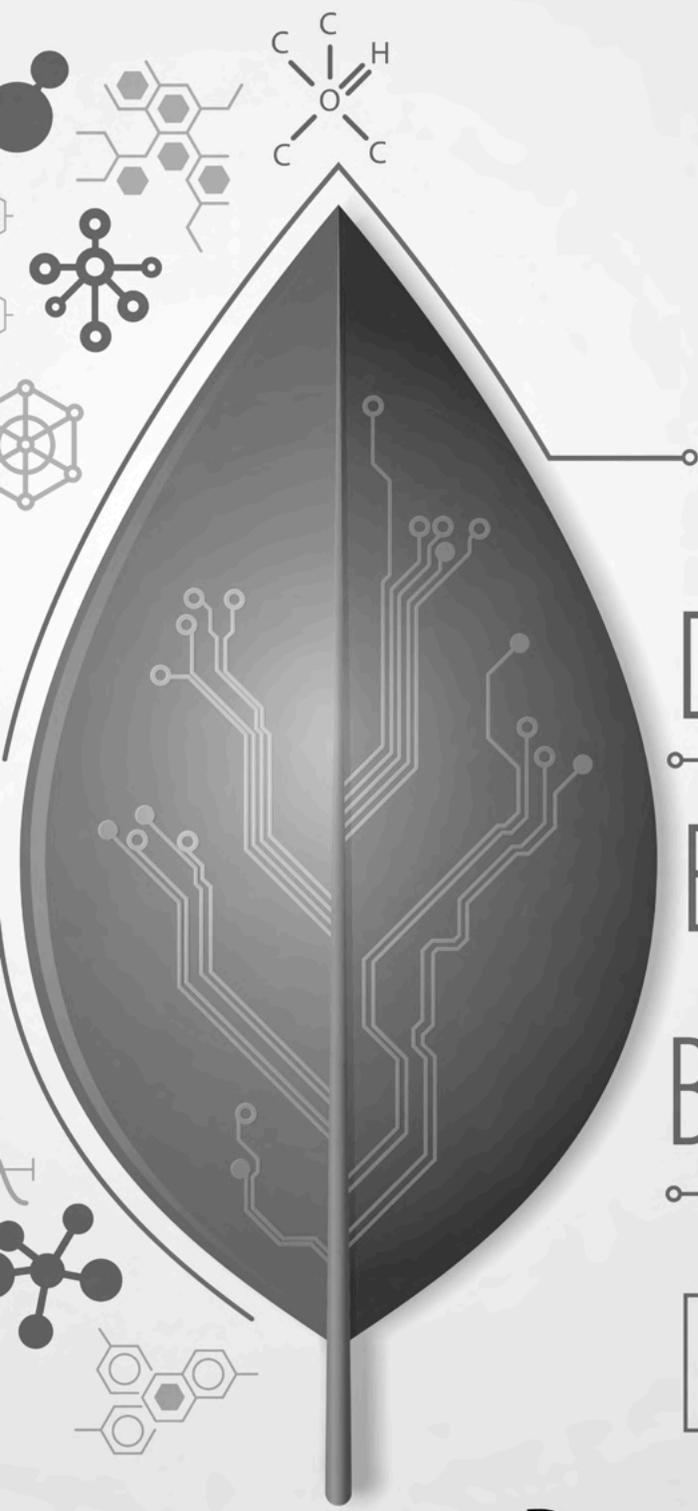


AGENDA
GLOBAL
DE PESQUISA
EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS 2

DANIELA REIS JOAQUIM DE FREITAS
(ORGANIZADORA)



AGENDA
GLOBAL
DE PESQUISA
EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS 2

DANIELA REIS JOAQUIM DE FREITAS
(ORGANIZADORA)

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás



Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Agenda global de pesquisa em ciências biológicas 2

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Daniela Reis Joaquim de Freitas

Da dos Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A265 Agenda global de pesquisa em ciências biológicas 2 /
Organizadora Daniela Reis Joaquim de Freitas. – Ponta
Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0177-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.773221804>

1. Ciências biológicas. I. Freitas, Daniela Reis Joaquim
de (Organizadora). II. Título.

CDD 570

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

As Ciências Biológicas é um maravilhoso campo de estudo, no qual estudamos todos os seres vivos, suas relações entre si e com o meio ambiente. Também podemos neste campo trabalhar áreas do conhecimento, que podem ser aplicadas na indústria, na educação, na pesquisa, bioconservação do ambiente, saúde etc. E nesta obra, “Agenda global de pesquisa em Ciências Biológicas 2”, nossa intenção é mostrar ao longo de 18 capítulos de forma ampla o que vem sendo produzidos neste campo, com trabalhos originais ou de revisão que englobam saúde, bioconservação, meio ambiente, pesquisa experimental, Microbiologia, Parasitologia, aplicações na indústria farmacêutica e Educação.

Esta obra mostra a importância da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade dentro das Ciências Biológicas, pois todas as pesquisas aqui apresentadas possuem diferentes olhares profissionais e mostram diferentes aplicabilidades na vida cotidiana do leitor. É com certeza uma literatura importante para estudantes e profissionais de diferentes áreas, que desejam enriquecer seus conhecimentos e utilizá-los de forma prática na sua vida acadêmica e profissional.

A Atena Editora, como sempre, prezando pela qualidade, apresenta um corpo editorial formado por mestres e doutores formados nas melhores universidades do Brasil, para revisar suas obras. E esta revisão por pares garante que um trabalho de excelente qualidade chegue até você, caro leitor. Esperamos que você aproveite bem sua leitura!

Daniela Reis Joaquim de Freitas

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PUÉRPERAS NA ADOLESCÊNCIA DE 2007 Á 2011 ATENDIDAS NO PROJETO MATERBABY BAURU

Fernando Silva da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218041>

CAPÍTULO 2..... 20

REPERCUSSÕES DA RESTRIÇÃO ALIMENTAR DESDE A LACTAÇÃO SOBRE A PAREDE DO INTESTINO DELGADO DE RATOS ADULTOS

Luan Vitor Alves de Lima

Maria Montserrat Diaz Pedrosa

Maria Raquel Marçal Natali

João Paulo Ferreira Schoffen

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218042>

CAPÍTULO 3..... 29

HIPERLIPIDEMIA: CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO - BREVE REVISÃO

Ana Cláudia Carvalho de Sousa

Ismaela Maria Ferreira de Melo

Valéria Wanderley Teixeira

Álvaro Aguiar Coelho Teixeira

Érique Ricardo Alves

Jaiurte Gomes Martins da Silva

Bruno José do Nascimento

Yasmin Barbosa dos Santos

Anthony Marcos Gomes dos Santos

Carolina Arruda Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218043>

CAPÍTULO 4..... 41

INFLUÊNCIA DA GLÂNDULA PINEAL NA HISTOFISIOLOGIA OVARIANA E UTERINA

Álvaro Aguiar Coelho Teixeira

Valéria Wanderley Teixeira

Joaquim Evêncio Neto

Ismaela Maria Ferreira de Melo

José Maria Soares Júnior

Manuel de Jesus Simões

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218044>

CAPÍTULO 5..... 52

EFEITO DA INFUSÃO DE *Heteropterys tomentosa* SOBRE O ENVELHECIMENTO DO RIM, BAÇO E FÍGADO EM RATOS WISTAR IDOSOS

Lucas Andrioli Mazzuco

Fabricia de Souza Predes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218045>

CAPÍTULO 6..... 63

FREQUÊNCIA DE HAPLÓTIPOS EM GENES DE CITOCINAS E SUA ASSOCIAÇÃO COM A ESPONDILITE ANQUILOSANTE

Ariane Laguilá Altoé
Joana Maira Valentini Zacarias
Ana Maria Sell

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218046>

CAPÍTULO 7..... 72

ESCABIOSE HUMANA: UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA ATUAL

Vanessa Barros Almeida
Antonio Rosa de Sousa Neto
Marly Marques Rêgo Neta
Mayara Macêdo Melo
Angelica Jesus Rodrigues Campos
Ivina Meneses dos Santos e Silva
Alexandre Maslinkiewicz
Kelly Myriam Jiménez de Aliaga
Daniela Reis Joaquim de Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218047>

CAPÍTULO 8..... 82

PROPOSTA DA SÍNTESE DE UMA CUMARINA SENSÍVEL A ESPÉCIES OXIDATIVAS PARA DETECÇÃO DE SANGUE

Bianca Lima de Moraes
Alberto de Andrade Reis Mota
Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento
Simone Cruz Longatti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218048>

CAPÍTULO 9..... 96

IDENTIFICAÇÃO DAS FUNÇÕES CANÔNICAS E NÃO-CANÔNICAS DE snRNAs ASSOCIADOS A CÂNCERES: UMA BREVE DESCRIÇÃO DA LITERATURA

Eldevan da Silva Barbosa
Larissa Rodrigues de Sousa
Ana Gabrielly de Melo Matos
Tháís da Conceição da Silva
Alania Frank Mendonça
Ana Carla Silva Jansen
Eleilde Almeida Araújo
Wesliany Everton Duarte
Francisca de Brito Souza Araújo
Wemerson Matheus Matos Silva
Amanda Marques de Sousa
Jaqueline Diniz Pinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7732218049>

CAPÍTULO 10..... 108

DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÕES COSMECÊUTICAS SUSTENTÁVEIS USANDO ATIVOS DE ORIGEM MICROBIANA E VEGETAL

Julia Klarosk Helenas

Cristiani Baldo

Audrey Alesandra Stingham Garcia Lonni

Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180410>

CAPÍTULO 11..... 118

USO DE MODELOS ANIMAIS EM ESTUDOS COM CELULOSE BACTERIANA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Jaiurte Gomes Martins da Silva

Glícia Maria de Oliveira

Ismaela Maria Ferreira de Melo

Valéria Wanderley Teixeira

Álvaro Aguiar Coelho Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180411>

CAPÍTULO 12..... 123

APLICAÇÃO DE SOFOROLIPÍDIOS DE *Candida bombicola* EM FILMES ANTIMICROBIANOS

Briani Gisele Bigotto

Giovanna Amaral Filipe

Victória Akemi Itakura Silveira

Eduarda Mendes Costa

Audrey Alesandra Stingham Garcia Lonni

Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180412>

CAPÍTULO 13..... 139

VÍRUS INFLUENZA A: ORIGEM E SEUS SUBTIPOS

Dalya Batista de Castro

Natássia Albuquerque Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180413>

CAPÍTULO 14..... 145

ESPÉCIES DE PLANTAS HOSPEDEIRAS E GALHAS DE INSETOS DO PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE

Valéria Cid Maia

Bruno Gomes da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180414>

CAPÍTULO 15.....	164
INTEGRAÇÃO E AGENTES: UM OLHAR SOBRE OS PAPÉIS CENTRAIS NO CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS	
Luana Camila Capitani	
José Carlos Corrêa da Silva Junior	
Ervandil Corrêa Costa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180415	
CAPÍTULO 16.....	173
PERCEÇÃO DOS PETIANOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UFGD SOBRE O ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA	
Lígia Garcia Germano	
Marina Schibichewski	
Nathalya Alice de Lima	
Rener da Silva Nobre	
Wender Vera dos Santos	
Rita de Cassia Gonçalves Marques	
Zefa Valdivina Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180416	
CAPÍTULO 17.....	179
TRABALHO COM NECESSIDADES ESPECIAIS E O PROJETO VISITANDO A BIOLOGIA DA UEPG: CAMINHOS PERCORRIDOS E PERSPECTIVAS	
Joyce Fernanda Kielt	
Letícia Prestes	
Marco Antonio da Cruz Kuki	
José Fabiano Costa Justus	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180417	
CAPÍTULO 18.....	185
ALUNOS DE ENSINO MÉDIO E O PROJETO “VISITANDO A BIOLOGIA DA UEPG”: CAMINHOS TRILHADOS E NOVOS HORIZONTES	
Emanuele Cristina Zub	
Joyce Fernanda Kielt	
Luana de Fátima Carneiro Halat	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.77322180418	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	189
ÍNDICE REMISSIVO.....	190

ESPÉCIES DE PLANTAS HOSPEDEIRAS E GALHAS DE INSETOS DO PANTANAL SUL-MATO-GROSSENSE

Data de aceite: 01/02/2022

Valéria Cid Maia

Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro

Bruno Gomes da Silva

Universidade Federal Fluminense

RESUMO: O Pantanal, uma das maiores extensões alagadas contínuas do planeta, é considerado como Patrimônio Natural Mundial e Reserva da Biosfera. Em função do desequilíbrio ecológico que vem sofrendo, estudos sobre a riqueza e composição de espécies que nele ocorrem são essenciais para a sua preservação, sendo especialmente relevante conhecer as espécies endêmicas desse bioma. Os insetos indutores de galhas, devido à alta especificidade em relação às plantas hospedeiras, são muito vulneráveis ao desmatamento e perda de cobertura vegetal. Três inventários sobre galhas de insetos foram desenvolvidos no Pantanal Sul-mato-grossense. Com base na compilação dos dados desses inventários, foi elaborada a primeira lista de espécies hospedeiras de galhas entomógenas desse bioma, indicando aquelas que abrigam a maior riqueza de insetos indutores. Padrões relacionados à morfologia das galhas também foram apontados, e dados sobre a riqueza da fauna secundária de artrópodes associados foram reunidos. Em 36 famílias botânicas foram assinalados 154 morfotipos de galhas de insetos em 86 espécies de 74 gêneros. Dentre as plantas hospedeiras, onze são

endêmicas do Brasil e abrigam conjuntamente 21 morfotipos de galhas. O Pantanal sul-mato-grossense apresenta o mesmo padrão apontado em outros inventários brasileiros no que se refere à morfologia predominante das galhas de insetos e táxons indutores. No entanto, quando comparado com a Caatinga e o Cerrado (únicos biomas brasileiros com dados consolidados), exibe peculiaridades quanto às plantas super hospedeiras em nível de família, gênero e espécie. A riqueza de morfotipos de galhas e espécies hospedeiras foi similar à da Caatinga e muito inferior à Cerrado. Apesar dos diferentes esforços de coleta, provavelmente o Pantanal abriga uma riqueza de galhas realmente menor que os demais biomas citados, considerando que o mesmo possui menor riqueza de espécies botânicas.

PALAVRAS-CHAVE: Insetos galhadores, morfologia das galhas, plantas endêmicas, riqueza de espécies.

ABSTRACT: The Pantanal, one of the largest continuous wetlands on the planet, is a World Natural Heritage Site and Biosphere Reserve. Due to the ecological imbalance that it has been suffering, studies on the richness and composition of species that occur in it are essential for its preservation, being especially relevant to know the endemic species of this biome. The gall-inducing insects, due to their high specificity in relation to the host plants, are very vulnerable to deforestation and loss of vegetation cover. Three inventories of insect galls were carried out in the Pantanal Sul-mato-grossense. Based on the compilation of data from these inventories, the

first list of host species of entomogenous galls of this biome was prepared, indicating those that harbor the greatest richness of inducing insects. Patterns related to the gall morphology were also pointed out, and data on the richness of the secondary fauna of associated arthropods were gathered. In 36 botanical families, 154 morphotypes of insect galls were reported in 86 species of 74 genera. Among the host plants, eleven are endemic to Brazil and jointly harbor 21 morphotypes of galls. The Pantanal in Mato Grosso do Sul has the same pattern as shown in other Brazilian inventories with regard to the predominant morphology of insect galls and inducing taxa. However, when compared with the Caatinga and Cerrado, only Brazilian biomes with consolidated data, it exhibits peculiarities regarding the super host plants at the family, genus and species level. The richness of gall morphotypes and host species was similar to that of the Caatinga and much lower than that of the Cerrado. Despite the different collection efforts, the Pantanal probably harbors a really lower gall richness than the other biomes, considering that it has a lower richness of botanical species.

KEYWORDS: Gall-inducing insects, gall morphology, endemic plants, species richness

INTRODUÇÃO

O Pantanal é uma das maiores extensões alagadas contínuas do planeta e está localizado no centro da América do Sul, na bacia hidrográfica do Alto Paraguai (Oliveira, 2007). É considerado pela UNESCO como Patrimônio Natural Mundial e Reserva da Biosfera. Com uma área de 150 mil km², estende-se em sua maior parte pelo Brasil (65% no Mato Grosso do Sul e 35% no Mato Grosso), mas também ocupa o norte do Paraguai e o leste da Bolívia. É o menor bioma do nosso país, ocupando apenas 1,8% do território nacional (IBGE, 2004). A vegetação pantaneira inclui mais de duas mil espécies de plantas e se apresenta como um mosaico de fisionomias, influenciado principalmente pela Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Cerrado (MMA, 2020). O Pantanal vem sofrendo desequilíbrio ecológico devido à pecuária extensiva, desmatamento para produção de carvão, pesca e caça predatórias e garimpo de ouro e pedras preciosas. Estudos sobre a riqueza e composição de espécies são essenciais para a sua preservação ambiental, sendo especialmente relevante conhecer as espécies endêmicas que ocorrem nesse bioma.

Os insetos indutores de galhas são muito específicos em relação à espécie de planta onde se desenvolvem. São organismos parasitas durante uma parte do seu ciclo de vida e, para sobreviver, necessitam obrigatoriamente encontrar a sua espécie hospedeira. Essa alta especificidade os torna bastante vulneráveis ao desmatamento e perda de cobertura vegetal. Três inventários sobre galhas de insetos foram desenvolvidos no Pantanal Sul-mato-grossense por diferentes pesquisadores, em diferentes datas, adotando distintas metodologias, que resultaram em esforços amostrais também distintos: Julião et al. 2002, Urso-Guimarães et al. 2016 e Ascendino & Maia 2017. Os dados publicados por esses autores ainda não foram compilados em um único estudo, de forma que o conhecimento acerca das galhas de insetos do Pantanal Sul-mato-grossense está disperso. O presente trabalho tem como objetivo reunir os dados da literatura para elaborar a primeira lista de

espécies hospedeiras de galhas entomógenas da região, indicando aquelas que abrigam a maior riqueza de insetos indutores. Essa compilação visa também apontar padrões relacionados à morfologia das galhas e mostrar o que se conhece até o momento sobre a fauna secundária de artrópodes associados.

MATERIAL E MÉTODOS

Os três únicos levantamentos de galhas de insetos desenvolvidos no Pantanal foram analisados: Julião et al. 2002, Urso-Guimarães et al. 2016 e Ascendino & Maia 2017. A busca das plantas hospedeiras restringiu-se exclusivamente a aquelas identificadas em nível de espécie. Informações sobre a riqueza de galhas, caracterização morfológica e fauna associada foram compiladas em uma tabela. Os inquilinos foram mantidos como tal em função da falta de dados biológicos para recategorizá-los como cecidófagos ou cleptoparasitas, de acordo com as definições apresentadas por Luz & Mendonça, 2019. Foi feita uma padronização das formas das galhas sempre que possível, seguindo a proposta de Isaias et al. 2013. A grafia correta dos nomes das espécies vegetais foi verificada no site Flora do Brasil 2020, e quando necessário, esses nomes foram atualizados. Informações sobre o endemismo das plantas foram obtidas do mesmo site. Os padrões relacionados à morfologia das galhas do Pantanal foram comparados com os padrões conhecidos de outros biomas brasileiros, Caatinga (Cintra et al. 2021) e Cerrado (Cintra et al. 2020) para relevar possíveis peculiaridades do bioma estudado. Para os demais biomas do Brasil, não há dados compilados.

RESULTADOS

Em 36 famílias botânicas foram assinaladas 154 morfotipos de galhas de insetos distribuídos em 86 espécies de 74 gêneros. As famílias que abrigaram maior riqueza de galhas foram Fabaceae, Sapindaceae, Bignoniaceae e Myrtaceae (Tabela 1).

Família botânica	No. de gêneros	No. de espécies	No. de morfotipos de galhas
Amaranthaceae	1	1	1
Annonaceae	2	4	4
Apocynaceae	2	2	4
Asteraceae	2	2	3
Bignoniaceae	6	6	10
Boraginaceae	1	1	3
Burseraceae	1	1	1
Cannabaceae	1	1	4
Capparaceae	1	1	1
Celastraceae	2	2	7

Chrysobalanaceae	1	1	3
Clusiaceae	1	1	2
Ebenaceae	1	1	1
Erythroxylaceae	1	1	4
Euphorbiaceae	4	4	6
Fabaceae	9	11	25
Lamiaceae	2	3	4
Lauraceae	1	1	1
Lythraceae	1	1	2
Malpighiaceae	2	2	3
Malvaceae	2	2	3
Meliaceae	1	1	1
Menispermaceae	2	2	2
Moraceae	1	1	2
Myrtaceae	3	4	10
Nyctaginaceae	1	1	4
Phytolaccaceae	1	1	1
Polygonaceae	4	5	9
Rubiaceae	4	4	4
Salicaceae	4	4	4
Sapindaceae	4	6	19
Sapotaceae	1	1	1
Smilacaceae	1	4	4
Verbenaceae	1	1	1
Vitaceae	1	1	1
Ximeniaceae	1	1	1

Tabela 1. Distribuição da riqueza de morfotipos de galhas de insetos por família, gênero e espécie botânica, no Pantanal sul-mato-grossense. Os táxons com maior riqueza de morfotipos de galhas estão assinalados em negrito.

Os gêneros superhospedeiros foram *Inga* Mill. (Fabaceae), *Paullinia* L. (Sapindaceae) e *Eugenia* L. (Myrtaceae); e as espécies *Inga vera* Willd. (Fabaceae), *Paullinia pinnata* L. (Sapindaceae), *Andira inermis* (W.Wright) DC. (Fabaceae) e *Hippocratea volubilis* L. (Hippocrateaceae) se destacaram por apresentar maior riqueza de morfotipos de galhas. Dentre as plantas hospedeiras, onze são endêmicas do Brasil: *Forsteronia velloziana* (A. DC.) Woodson (Apocynaceae), *Garcinia brasiliensis* Mart. (Clusiaceae), *Erythroxylum anguifugum* Mart. (Erythroxylaceae), *Andira inermis*, *Blanchetiodendron blancheti*, *Byrsonima intermedia*, *Myrcia melanophylla*, *Chomelia poliana*, *Psychotria carthagenensis* e *Smilax brasiliensis*, e abrigam conjuntamente 21 morfotipos de galhas.

Foram registradas galhas globoides e fusiformes, sendo essas as formas mais predominantes, além de lenticulares, discoides, cônicas, cilíndricas e enrolamentos da

margem foliar. A forma de um morfotipo não foi informada (Tabela 2).

Forma da galha	No. de morfotipos
Globoide	45
Fusiforme	45
Lenticular	27
Discoide	17
Cônica	12
Cilíndrica	5
Enrolamento marginal	2
Sem informação	1

Tabela 2. Distribuição da riqueza de morfotipos de galhas de insetos em relação a sua forma no Pantanal sul-mato-grossense. As formas mais frequentes estão destacadas em negrito.

Quanto à coloração, as galhas verdes e marrons foram as mais comuns, contudo galhas amarelas, brancas, vermelhas e pretas também foram assinaladas. A coloração de um único morfotipo não foi informada (Tabela 3).

Coloração	No. de morfotipos
Verde	73
Marrom	66
Amarela	9
Branca	1
Vermelha	1
Preta	1
Sem informação	1

Tabela 3. Distribuição da riqueza de morfotipos de galhas de insetos em relação a sua coloração no Pantanal sul-mato-grossense. A coloração mais frequente está destacada em negrito.

Houve o predomínio claro de galhas glabras e apenas 21 exibiram tricomas. Não há informação para dois morfotipos (Figura 1).

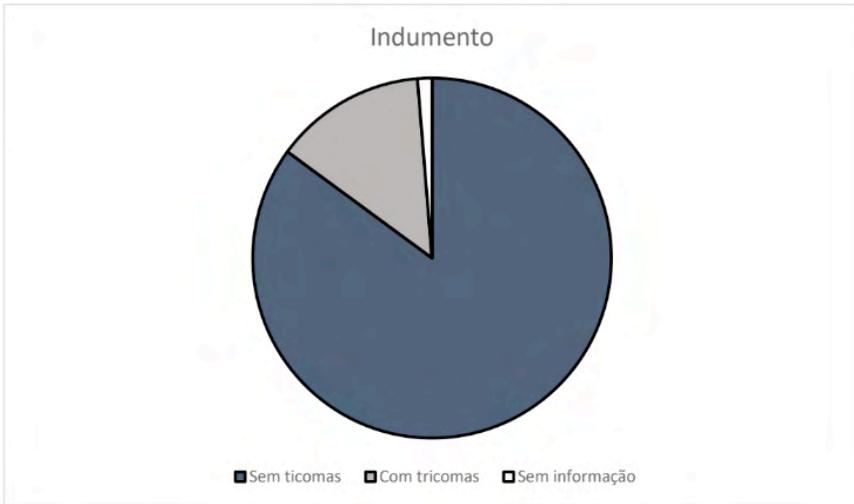


Figura 1. Distribuição da riqueza de morfotipos de galhas de insetos em relação à presença/ausência de tricomas no Pantanal sul-mato-grossense.

A grande maioria das galhas apresentou uma única câmara interna (134 morfotipos) enquanto as demais eram multiloculares (Figura 2).

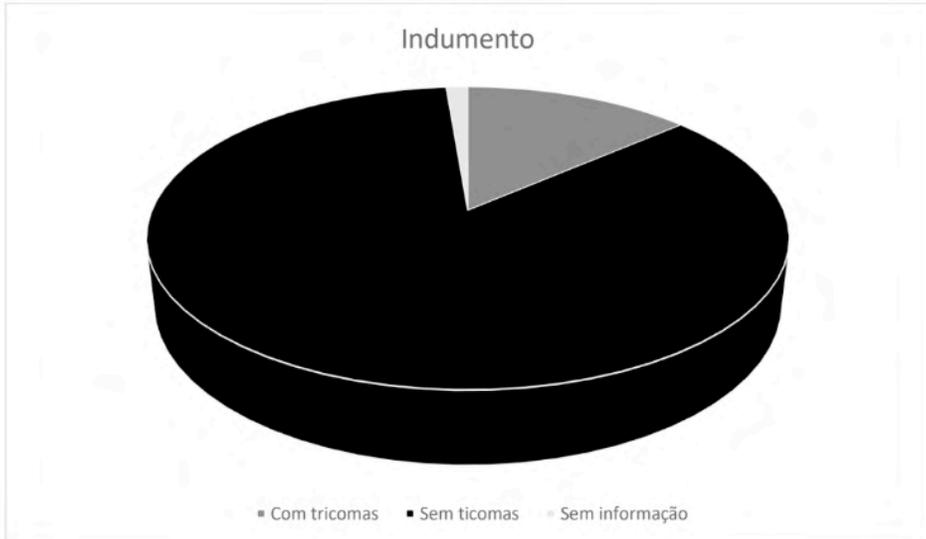


Figura 2. Distribuição da riqueza de morfotipos de galhas de insetos em relação ao número de câmaras internas no Pantanal sul-mato-grossense.

As galhas foram induzidas principalmente por Cecidomyiidae (Diptera), mas também por Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera e Thysanoptera, sendo que

o indutor de 32 morfotipos não foi determinado (Tabela 4). Dentre os indutores, apenas um foi identificado em espécie: *Lopesia similis* Maia, 2004 (Cecidomyiidae).

Táxon indutor	No. de morfotipos
Cecidomyiidae (Diptera)	97
Hemiptera	9
Coleoptera	6
Hymenoptera	6
Lepidoptera	2
Thysanoptera	1
Não determinado	22

Tabela 4. Distribuição da riqueza de morfotipos de galhas de insetos em relação ao táxon indutor no Pantanal sul-mato-grossense. O principal táxon indutor está assinalado em negrito.

Em 16 morfotipos, registrou-se a presença de outros artrópodes, além do galhador. Essa fauna secundária foi composta por parasitoides, inquilinos e predadores. Os primeiros foram representados apenas por Hymenoptera, tendo sido registrados em 11 morfotipos de galhas; os inquilinos por Hymenoptera (em 2 morfotipos) + Coleoptera (1 morfotipo), e os predadores por pseudoscorpíões e Lestodiplosini (Cecidomyiidae), cada qual em 1 morfotipo (Tabela 5).

Táxon	Guilda	No. de morfotipos
Hymenoptera	parasitoide	10
Pseudoscorpíão	predador	1
Hemiptera	Não determinada	1
Coleoptera	Inquilino	1
Lepidoptera + Hemiptera	Não determinada	1
Lestodiplosini (Cecidomyiidae)	Predador	1
Hymenoptera	Inquilino + parasitoide	1

Tabela 5. Riqueza da fauna associada às galhas de insetos por guilda e grupo taxonômico no Pantanal sul-mato-grossense. A guilda mais frequente está assinalada em negrito.

Todos os dados compilados constam na Tabela 6.

Famílias botânicas	Espécies de plantas hospedeiras	Inseto galhador	Morfologia da galha	Órgão hospedeiro	Localidade	Referência
Amaranthaceae	<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen	Não determinado	globoide, marrom, glabra, unilocular	caule	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
Annonaceae	<i>Annona nutans</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	Diptera (Cecidomyiidae)	cilíndrica, verde, com tricomas, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Annona cf. tenuipes</i> R.E.Fr. (*)	Hemiptera	cilíndrica, verde, com tricomas	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Unonopsis guatteroides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	Diptera (Cecidomyiidae)	cilíndrica, verde, glabra, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Unonopsis guatteroides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, com tricomas, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cf. cylindrocarpon</i> Müll. Arg.	Hemiptera	lenticular, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Aspidosperma cf. cylindrocarpon</i> Müll. Arg.	Hemiptera	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Forsteronia veloziana</i> (A. DC.) Woodson – endêmica	Não determinado	globoide, marrom, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
	<i>Forsteronia veloziana</i> (A. DC.) Woodson – endêmica	Não determinado	lenticular, amarela, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
Asteraceae	<i>Aspilid latissima</i> Malme	Diptera (Cecidomyiidae)	cônica, branca, com tricomas, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Aspilid latissima</i> Malme	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, com tricomas, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H. Rob.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	Não determinado	fusiforme, verde, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
	<i>Dolichandra unguis-cati</i> (L.) L. G. Lohmann	Não determinado (Hymenoptera -parasitoid)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Fridericia candicans</i> (Rich.) L. G. Lohmann	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Fridericia candicans</i> (Rich.) L. G. Lohmann	Hymenoptera	globoide, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002

	<i>Fridericia candicans</i> (Rich.) L. G. Lohmann	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Fridericia candicans</i> (Rich.) L. G. Lohmann	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Não determinado	lenticular, verde, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Não determinado	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Tanaecium pyramidatum</i> (Rich.) L. G. Lohmann	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Tanaecium pyramidatum</i> (Rich.) L. G. Lohmann	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Boraginaceae	<i>Cordia cf. glabrata</i> (Mart.) A.DC.	Hymenoptera	globoidee, marrom, glabra, plurilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Cordia cf. glabrata</i> (Mart.) A.DC.	Hemiptera	globoide, marrom, glabra, plurilocular	gema	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Cordia cf. glabrata</i> (Mart.) A.DC.	Hemiptera	globoide, verde, glabra, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	<i>Lopesia similis</i> (Diptera, Cecidomyiidae)	enrolamento da margem foliar, verde, glabra, unilocular	folha	REUEMS, Aquidauana, MS	Ascendino & Maia, 2014
Cannabaceae	<i>Celtis cf. iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, marrom, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Capparaceae	<i>Cynophalla retusa</i> (Griseb.) Cornejo & Iltis	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Celastraceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	cônica, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	cônica, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002

	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G. Don	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Chrysobalana-ceae	<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart. –endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart. –endêmica	Hymenoptera	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Ebenaceae	<i>Dispyros tetrasperma</i> Sw.	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart. –endêmica	Hymenoptera	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	gema	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart. –endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart. –endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, amarela, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart. –endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, marrom, glabra, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i> cf. <i>communis</i> Müll.Arg.	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	Diptera (Cecidomyiidae)	cônica, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Microstachys hispida</i> (Mart. & Zucc.) F. Dietr.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, com tricomas, unilocular	Flor	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Microstachys hispida</i> (Mart. & Zucc.) F. Dietr.	Diptera (Cecidomyiidae)	cônica, verde, com tricomas, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Sapium haematospermum</i> Müll.Arg.	Hemiptera	globoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002

Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Hymenoptera	globoide, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC. – endêmica	Não determinado	cônica, marrom, glabra	folha	SBF Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC. – endêmica	<i>Neolasioptera</i> sp. (Diptera, Cecidomyiidae)	lenticular, amarela, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC. – endêmica	Não determinado (Hymenoptera -parasitoid)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC. – endêmica	Não determinado (Hymenoptera – parasitoid) Hemiptera	fusiforme, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC. – endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC. endêmica	Não determinado (Pseudoscorpiones -predador)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	caule	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Bauhinia bauhinioides</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Bauhinia bauhinioides</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	– <i>Blanchetiodendron blanchetii</i> (Benth.) Bsrneby & J.W. Grimes – endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Cerradicola cf. elliptica</i> (Desv) L.P. Queiroz	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, plurilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Não determinado	globoide, amarela, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Diptera (Cecidomyiidae) (Hymenoptera -parasitoid)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	Hemiptera	lenticular, marrom, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017

	<i>Inga vera</i> Willd.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, marrom, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso- Guimarães et al., 2016
	<i>Inga vera</i> Willd.	Diptera (Cecidomyiidae) (Coleoptera - inquiline)	lenticular, verde, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso- Guimarães et al., 2016
	<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Thysanoptera	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobras, MS	Julião et al., 2002
	<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Não determinado	globoide, marrom, com tricomas, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D.Penn.	Não determinado	globoide, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Mimosa polycarpa</i> Kunth	Coleoptera	globoide, marrom, com tricomas, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Mimosa tweedieana</i> Barneby ex Glazier & Mackinder	Não determinado (Lepidoptera and Hemiptera)	globoide, vermelha, com tricomas, plurilocular	caule	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Zygia latifolia</i> var. <i>communis</i> Barneby & J.W.Grimes	Não determinado (Hymenoptera - parasitoid)	globoide, verde, com tricomas, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
Lamiaceae	<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	Não determinado (Hymenoptera -parasitoid)	tubo floral	inflorescên- cia	Corumbá, MS	Urso- Guimarães et al., 2016
	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	Diptera (Cecidomyiidae)	cônica, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, glabra	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Vitex schomburgkiana</i> Schauer	Não determinado	cônica, verde, com tricomas, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	folha	abobra, MS	Julião et al., 2002
Lythraceae	<i>Adenaria floribunda</i> Kunth	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Adenaria floribunda</i> Kunth	Lepidoptera	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002

Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss. – endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss. – endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	cônica, verde, glabra, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Mascagnia sepium</i> (A.Juss.) Griseb.	Não determinado	lenticular, marrom, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
Malvaceae	<i>Byttneria dentata</i> Pohl (**)	Não determinado	globoide, verde, com tricomas	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
	<i>Helicteres guazumifolia</i> Kunth	Coleoptera	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Helicteres guazumifolia</i> Kunth	Coleoptera	globoide, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Meliaceae	<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	Não determinado (Lestodiplosini - predador)	lenticular, verde, com tricomas, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
Menispermaceae	<i>Hyperbaena hassleri</i> Diels	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Odontocarya tamoides</i> (DC.) Miers	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, amarela, com tricomas, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Myrtaceae	<i>Eugenia flavescens</i> DC.	Diptera (Cecidomyiidae)	cilíndrica, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Eugenia flavescens</i> DC.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, marrom, glabra, unilocular	caule	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Eugenia flavescens</i> DC.	Coleoptera	globoide, marrom, glabra, plurilocular	caule	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, amarela, com tricomas, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Não determinado	cilíndrica, verde, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Não determinado	lenticular, marrom, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Hemiptera	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002

	<i>Myrcia melanophylla</i> A.R. Lourenço & e. Lucas – endêmica	<i>Neolasioptera</i> sp. (Diptera, Cecidomyiidae)	enrolamento da margem foliar, verde, glabra, unilocular	folha	SBF Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	Hymenoptera	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Nyctaginaceae	<i>Neea hermaphrodita</i> S.Moore	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Neea hermaphrodita</i> S.Moore	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Neea hermaphrodita</i> S.Moore	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Neea hermaphrodita</i> S.Moore	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L. (naturalized)	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Polygonaceae	<i>Coccoloba diversifolia</i> Jacq.	Não determinado	cônica, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Coccoloba parimensis</i> Benth.	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Coccoloba parimensis</i> Benth.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, amarela, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Triplaris cf. americana</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	gema	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Sarcomphalus mistol</i> (Griseb.) Hauenschild	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Sarcomphalus mistol</i> (Griseb.) Hauenschild	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Rubiaceae	<i>Chomelia pohliana</i> Müll. Arg. – endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Psychotria cathagenensis</i> Jacq. – endêmica	Hemiptera	cônica, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Não determinado	globoide, marrom, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016

	<i>Zanthoxylum rigidum</i> subsp. <i>hasslerianum</i> (Chodat) Reynel	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, marrom, glabra	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Salicaceae	<i>Banara arguta</i> Briq.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Não determinado (Hymenoptera - parasitoid)	globoide, amarela, glabra, plurilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Xylosma venosa</i> N.E.Br.	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Sapindaceae	<i>Melicoccus lepidopetalus</i> Radlk.	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Melicoccus lepidopetalus</i> Radlk.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Paullinia ingifolia</i> Rich. ex Juss.	Não determinado	globoide, marrom, glabra, plurilocular	gema	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Paullinia ingifolia</i> Rich. ex Juss.	Diptera (Schizomiina) (Hymenoptera – parasitoid) (Hymenoptera - inquiline)	globoide, verde, com tricomas, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Paullinia ingifolia</i> Rich. ex Juss.	Não determinado	fusiforme, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Não determinado (Hymenoptera -parasitoid)	fusiforme, marrom, glabra, plurilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	globoide, preta, glabra, plurilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Não determinado (Hymenoptera -parasitoid)	lenticular, marrom, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Paullinia pinnata</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Lepidoptera	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Serjania cf. caracasana</i> (Jacq.) Willd.	Não determinado	globoide, verde, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016

	<i>Serjania cf. caracasana</i> (Jacq.) Willd.	Não determinado	lenticular, verde, glabra	folha	Corumbá, MS	Urso-Guimarães et al., 2016
	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	Diptera (Cecidomyiidae)	cônica, amarela, com tricomas, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Serjania erecta</i> Radlk.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, verde, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Serjania erecta</i> Radlk.	Coleoptera (Curculionidae)	globoide, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Smilacaceae	<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng. – endêmica	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Smilax fluminensis</i> Steud.	Diptera (Cecidomyiidae)	discoide, verde, glabra, plurilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
	<i>Smilax irrorata</i> Mart. ex Griseb.	Não determinado (Hymenoptera - parasitoid)	globoide, verde, glabra, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
	<i>Smilax pilcomayensis</i> Guagl. & Gattuso	Diptera (Cecidomyiidae)	lenticular, marrom, glabra, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	Clinodiplosini (Diptera, Cecidomyiidae) (Hymenoptera - parasitoid)	globoide, verde, com tricomas, unilocular	folha	BEP Corumbá, MS	Ascendino & Maia, 2017
Vitaceae	<i>Cissus spinosa</i> Cambess.	Coleoptera	fusiforme, verde, com tricomas, unilocular	folha	Abobral, MS	Julião et al., 2002
Ximeniaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Diptera (Cecidomyiidae)	fusiforme, marrom, glabra, plurilocular	caule	Abobral, MS	Julião et al., 2002

Tabela 6. Plantas hospedeiras e caracterização das galhas de insetos no Pantanal sul-mato-grossense.

DISCUSSÃO

No Pantanal sul-mato-grossense, 36 famílias botânicas foram assinaladas como hospedeiras de galhas de insetos. Comparando esse valor com os valores registrados para a Caatinga (n=32) e Cerrado (n=67), pode-se verificar que o Pantanal e a Caatinga apresentam baixa riqueza de famílias vegetais hospedeiras, diferindo do Cerrado com o dobro dessa

quantidade. Em relação à riqueza de espécies hospedeiras, no Pantanal as galhas se distribuíram em 86 espécies, na Caatinga em um número maior: 100 espécies, e no Cerrado em 505 espécies, um valor quase seis vezes maior que no Pantanal. A família Fabaceae destacou-se por apresentar a maior riqueza de galhas no Pantanal e também na Caatinga, sendo responsável no Pantanal por 13% do número de espécies de plantas hospedeiras e 16% da riqueza dos morfotipos de galhas, e na Caatinga por 30% e 40%, respectivamente. Diferindo desses dois biomas, no Cerrado foram as Asteraceae que abrigaram a maior riqueza de galhas, seguidas das Fabaceae. As outras famílias-destaque no Pantanal foram Sapindaceae, Bignoniaceae e Myrtaceae. As duas primeiras não se destacaram nem na Caatinga e nem no Cerrado, já as Myrtaceae ocuparam o terceiro lugar em ambos biomas. Os gêneros super hospedeiros no Pantanal foram *Inga* (Fabaceae), *Paullinia* (Sapindaceae) e *Eugenia* (Myrtaceae), enquanto que na Caatinga foram *Bauhinia* (Fabaceae), *Croton* (Euphorbiaceae) e *Copaifera* (Fabaceae); já no Cerrado foram *Baccharis* (Asteraceae), *Byrsonima* (Malpighiaceae) e *Erythroxylum* (Erythroxylaceae). Portanto diferentes gêneros super hospedeiros foram indicados para cada bioma. As espécies super hospedeiras no Pantanal foram *Inga vera* (Fabaceae), *Paullinia pinnata* (Sapindaceae), *Andira inermis* (W.Wright) DC. (Fabaceae) e *Hippocratea volubilis* L (Hippocrateaceae), na Caatinga: *Copaifera lansdorffii* Desf. (Fabaceae) e *Croton jacobinensis* Baill. (Euphorbiaceae), e no Cerrado: *Copaifera lansdorffii* Desf. (Fabaceae), *Duguetia furfuracea* (A.St.-Hil.) Saff. (Annonaceae) e *Erythroxylum suberosum* A.St.-Hil. (Erythroxylaceae). Portanto, os biomas também diferiram quanto à composição de espécies super hospedeiras. Apenas *Copaifera lansdorffii* é citada para dois biomas, Caatinga e o Cerrado, como super hospedeiros. Dentre as plantas hospedeiras assinaladas no Pantanal, onze são endêmicas do Brasil e abrigam 21 morfotipos de galhas, enquanto que na Caatinga são 10 endêmicas com 20 morfotipos de galhas. Para o Cerrado, não há dados disponíveis. O número de morfotipos de galhas registrados no Pantanal sul-mato-grossense e na Caatinga é similar: 154 e 156, respectivamente. Já no Cerrado, a riqueza é cerca de 6 vezes maior, com 968 morfotipos. É importante ressaltar que os resultados comparativos entre esses três biomas devem ser vistos com cuidado, principalmente no que se refere à riqueza de galhas e de plantas hospedeiras, uma vez que o número de levantamentos realizados na Caatinga, Cerrado e Pantanal são distintos (9, 32 e 3, respectivamente). Contudo, a riqueza de plantas desses biomas (5.022 espécies – Caatinga, 12.363 – Cerrado e 1.577 - Pantanal) (Flora do Brasil, 2020) sugere que o Cerrado realmente abrigue a maior riqueza de galhas e de plantas hospedeiras.

Houve o predomínio de galhas globoides. Quanto à coloração, as galhas verdes foram mais frequentes. Com relação ao órgão hospedeiro, as folhas hospedaram a maior riqueza de galhas. Quanto ao indumento, galhas glabras predominaram e quanto ao número de câmara internas, as galhas uniloculares prevaleceram. O principal táxon galhador foi a família Cecidomyiidae. Esse é o mesmo padrão observado na maioria dos inventários de

galhas do Brasil (Maia & Mascarenhas, 2017). Apenas uma espécie indutora foi identificada. Esse baixo número é observado em todos os levantamentos de galhas de insetos no país, em função do grande desconhecimento taxonômico da fauna de insetos galhadores do Brasil. A fauna secundária foi composta por parasitoides, inquilinos e predadores, todos representados por táxons já registrados em outros inventários. No entanto, a guilda dos inquilinos necessita ser revisada, uma vez que nela são equivocadamente incluídos artrópodes cecidófagos, conforme alertado por Luz & Mendonça. 2019.

CONCLUSÃO

O Pantanal sul-mato-grossense apresenta o mesmo padrão apontado em outros inventários brasileiros no que se refere à morfologia predominante das galhas de insetos e táxons indutores. No entanto, apresenta peculiaridades em relação à Caatinga e ao Cerrado quanto às plantas indicadas como super hospedeiras, como Sapindaceae e Bignoniaceae (em nível de família), *Inga* (Fabaceae), *Paullinia* (Sapindaceae) e *Eugenia* (Myrtaceae) (em nível de gênero) e *Inga vera* (Fabaceae), *Paullinia pinnata* (Sapindaceae), *Andira inermis* (W.Wright) DC. (Fabaceae) e *Hippocratea volubilis* L (Hippocrateaceae) (em nível de espécie). Para os demais biomas, não há dados consolidados. Já a fauna associada foi representada pelos mesmos táxons e guildas registrados em outros biomas.

A riqueza de morfotipos de galhas e espécies hospedeiras foi similar à da Caatinga e muito inferior à Cerrado. Apesar dos diferentes esforços de coleta, provavelmente o Pantanal abriga uma riqueza de galhas realmente menor que os demais biomas, considerando que o mesmo possui menor riqueza de espécies botânicas em comparação à Caatinga e Pantanal.

REFERÊNCIAS

ASCENDINO, S. & MAIA, V. C. 2017. Insect galls of Pantanal areas in the State of Mato Grosso do Sul, Brazil: characterization and occurrence. *An Acad Bras Cienc* 90 (02): 1543-156.

FLORA DO BRASIL, 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>. Acessado em 14.fevereiro.2022.

IBGE, 2004. Mapas de biomas e vegetação. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas>. Acessado em 15.fevereiro.2020.

ISAIAS, R.M.S., CARNEIRO, R.G.S., OLIVEIRA, D.C. & SANTOS, J.C. 2013. Illustrated and Annotated Checklist of Brazilian Gall Morphotypes. *Neotrop Entomol* 42: 230- 239.

JULIÃO GR, AMARAL MEC AND FERNANDES GW. 2002. Galhas de insetos e suas plantas hospedeiras no pantanal Sul-Mato-Grossense. *Naturalia* 24: 47-74.

LUZ, F.A. & MENDONÇA-JÚNIOR, M.S. 2019. Guilds in insect galls: who is who. Fla. Entomol. 102:207-210.

MAIA, V.C. & MASCARENHAS, B. 2017. Insect galls of the Parque Nacional do Itatiaia (Southeast Region, Brazil). An. Acad. Bras. Cienc. 89(1 Suppl.): 505-575.

MMA, 2020. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <http://mma.gov.br/biomas>. Acessado em 14.abril.2020.

OLIVEIRA, D.A.S. 2007. Biodiversidade do Cerrado e Pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação / Ministério do Meio Ambiente. Brasília. MMA (17): 540.

URSO-GUIMARÃES, M.V., CASTELLO, A.C.D., KATAOKA, E.Y. & KOCH, I. 2017. Characterization of entomogen galls from Mato Grosso do Sul, Brazil. Rev Brasil Entomol 61(1): 25-42.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização científica 185
Análises biométricas e morfometrias 52
Anatomia humana 181, 182, 183, 185, 187
Antígeno HLA-B27 63
Antioxidante 44, 53, 54, 61, 108, 112, 113, 114
Aprendizado 173, 176, 177, 182, 183

B

Biomarcadores 97, 102, 103, 104
Biopolímero 118, 119, 120
Biossurfactantes 108, 109, 110, 111, 124, 126

C

Cana-de-açúcar 118, 120, 122
Candida bombicola 115, 123, 132, 133, 134, 135, 136
Celulose bacteriana 118, 119, 120, 121, 122, 137
Coração 3, 5, 30, 31
Cosméticos 86, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 116, 117, 137

D

Deficiência auditiva 179, 182
Deficiência visual 179

E

Educação inclusiva 179
Ensino remoto 173, 174, 175, 176, 177, 178
Epigenética 97, 98, 105
Escabiose 72, 73, 74, 78, 79, 80
Espécies oxidativas 82, 84, 93
Espondilite anquilosante 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71
Exopolissacarídeos 108, 109, 110, 111

F

Fator de necrose tumoral alfa 63
Filmes antimicrobianos 123, 129

G

Glândula pineal 41, 42, 43, 45, 49

Gravidez na adolescência 1, 2, 8, 9

Gripe 139, 140, 141, 142, 143

H

Heteropterys tomentosa 52, 54, 60, 61, 62

Histofisiologia ovariana 41, 48

I

Influenza A 139, 143

Insetos galhadores 145, 162

Interleucina-17 63

L

Lactação 20, 21, 22, 23, 26

Lipídios 30, 31, 32, 35, 37

M

Manejo integrado de pragas 164, 167, 170

Manipulação ambiental 164, 167, 168

Melatonina 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48

MicroRNAs 97, 98, 100, 102, 104

Morfologia das galhas 20, 145, 147

O

Obesidade 30, 36

Óleos essenciais 86, 108, 109, 112, 113

P

Planejamento familiar 1, 2, 8, 9

Planta medicinal 52, 54

Plantas endêmicas 145

Projeto de extensão 185, 186, 188

Puerpério 1, 2, 4, 5

R

Ratos idosos 55, 57, 58, 59, 60, 62

Restrição alimentar 20, 21, 22, 24, 25, 27, 28

RNAs não codificantes 96, 98, 104

RNAs nucleares 96, 99

S

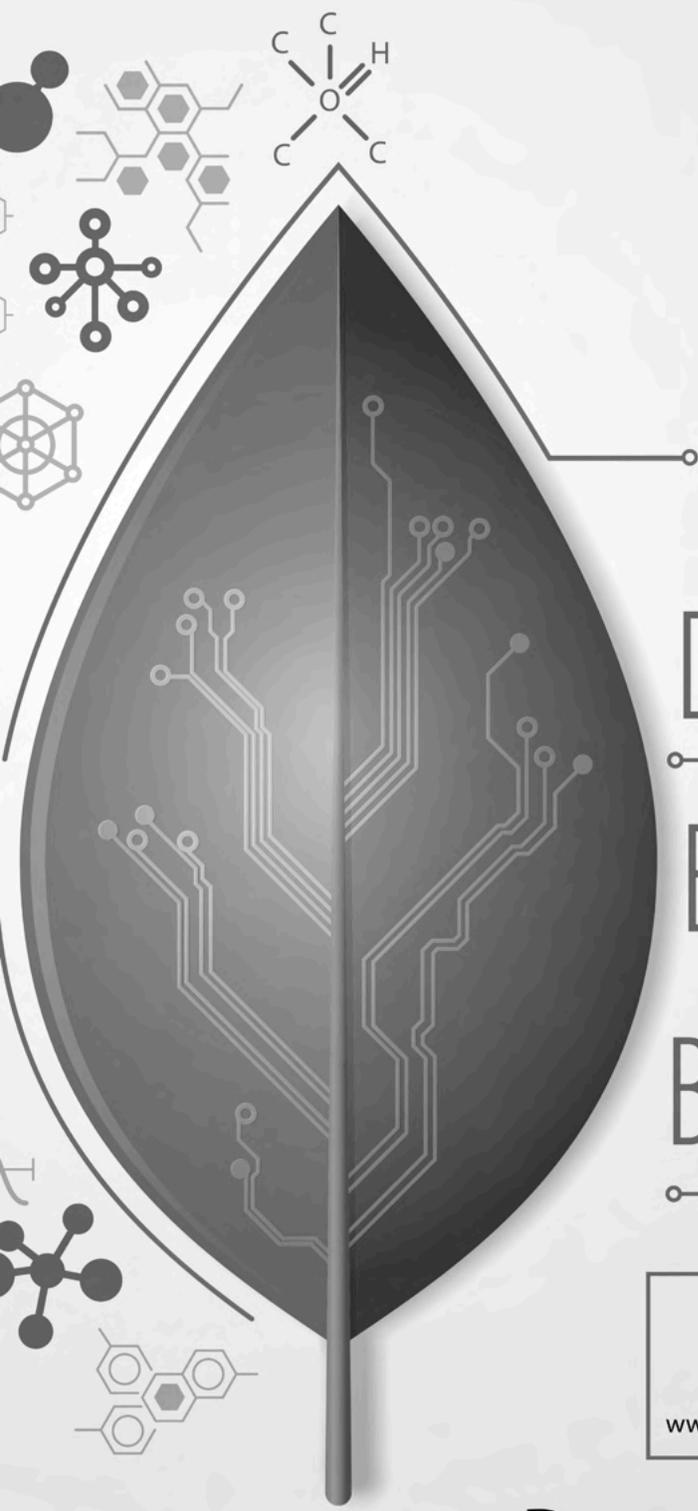
Sarna 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81

Saúde pública 2, 30, 31, 38, 72, 73, 80, 188

Soforolipídios 111, 123, 124, 126, 128, 131, 132

T

Tecnologia 98, 173



AGENDA

GLOBAL

DE PESQUISA

EM CIÊNCIAS

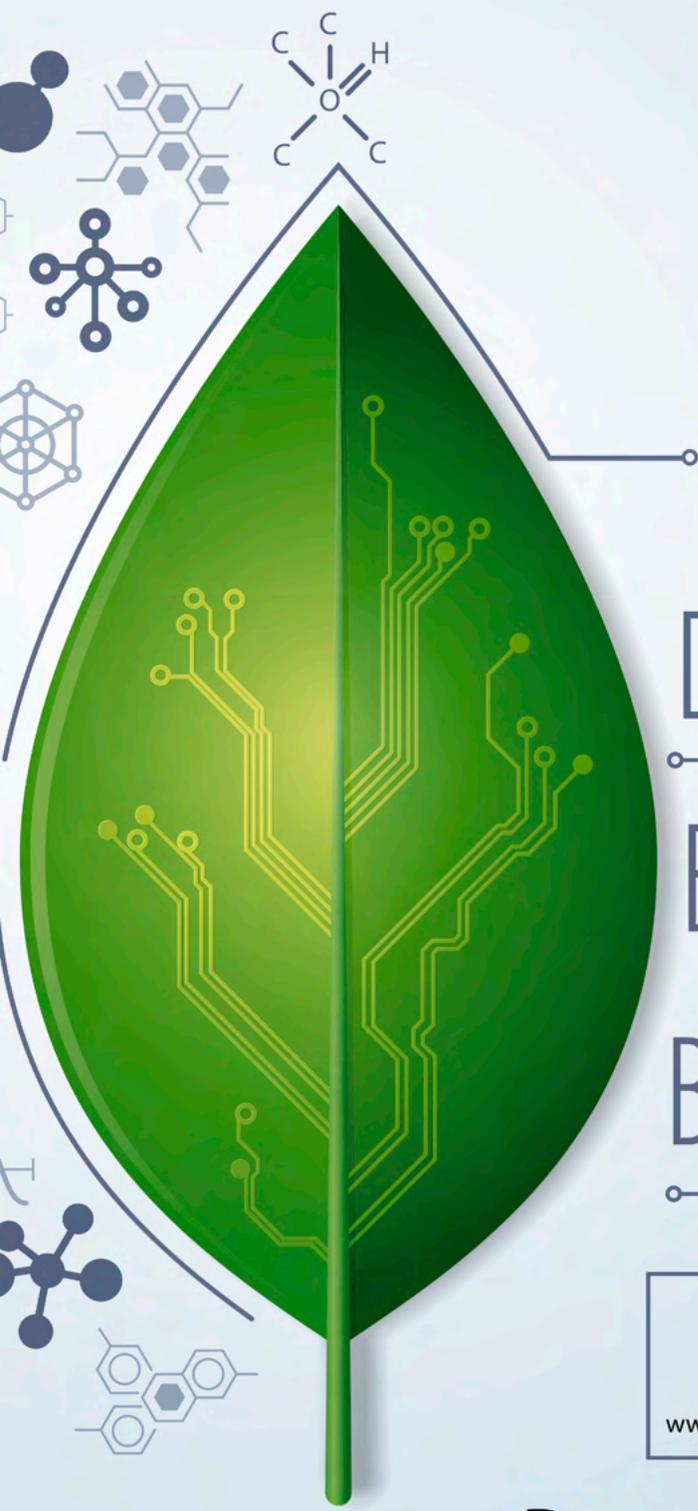
BIOLÓGICAS 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



AGENDA
GLOBAL
DE PESQUISA
EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS 2

www.atenaeditora.com.br 
contato@atenaeditora.com.br 
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 