UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO *CAMPUS* VIII

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

OCORRÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE GALHAS DE INSETOS EM ÁREAS DE CAATINGA DO MONUMENTO NATURAL DO RIO SÃO FRANCISCO, BRASIL

Discente: Geissy Anny Batista de Melo

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Santos Silva.

PAULO AFONSO – BA

2022

GEISSY ANNY BATISTA DE MELO

OCORRÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE GALHAS DE INSETOS EM ÁREAS DE CAATINGA DO MONUMENTO NATURAL DO RIO SÃO FRANCISCO, BRASIL

Monografia apresentada a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação (DEDC), como pré-requisito para a obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Santos Silva

PAULO AFONSO – BA

2022

FICHA CATALOGRÁFICA
Sistema de Bibliotecas da UNEB

M528o Melo, Geissy Anny Batista de

OCORRÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE GALHAS DE INSETOS EM ÁREAS DE CAATINGA DO MONUMENTO NATURAL DO RIO SÃO FRANCISCO, BRASIL / Geissy Anny Batista de Melo. - Paulo Afonso, 2022.
44 fls : il.

Orientador(a): Juliana Santos Silva.
Inclui Referências
TCC (Graduação - Ciências Biológicas) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus VIII. 2022.

1.Cecidomyiidae. 2.Interação inseto-planta. 3.Semiárido. 4.Unidade de conservação.

CDD: 574

GEISSY ANNY BATISTA DE MELO

OCORRÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DE GALHAS DE INSETOS EM ÁREAS DE CAATINGA DO MONUMENTO NATURAL DO RIO SÃO FRANCISCO, BRASIL

Monografia apresentada a Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Departamento de Educação (DEDC), como pré-requisito para a obtenção do título de licenciada em Ciências Biológicas.

Data de defesa: 27/06/2022

Banca Examinadora:

Juliana Santos Silva

Profa. Dra. Juliana Santos Silva
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
(Orientadora)

Eliane Maria de Souza Nogueira

Profa. Dra. Eliane Maria de Souza Nogueira
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
(Avaliadora)

Fernando Mendonça

Prof. Dr. Fernando Antônio Cavalcante de Mendonça
Universidade do Estado da Bahia – UNEB
(Avaliadores)

PAULO AFONSO – BA
2022

Dedico este trabalho a Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo dom da vida, pelo seu infinito amor, sem Ele nada sou. Gratidão Deus por me dar forças e me iluminar nos dias mais difíceis, e me ajudar a não desistir diante das dificuldades, se não fosse todo Teu cuidado e amor não teria chegado até aqui, obrigado por ser presente em minha vida nos mínimos detalhes.

Minha eterna gratidão às pessoas mais importantes da minha vida: meus pais, João Antônio dos Santos e Geni Batista dos Santos, que tão incansavelmente se dispuseram a me apoiar neste curso, fizeram e fazem de tudo para me proporcionar o melhor desta vida, meus maiores exemplos, meu alicerce, obrigada por todo amor, carinho e compreensão, sou grata pelas orações em meu favor.

Ao meu esposo companheiro de todas as horas, Moisés Correia Pereira de Melo, agradeço pelo amor, carinho e compreensão, por esses anos ter me acompanhado e apoiado minhas escolhas, nunca medindo esforços para me ajudar e pelos estímulos nos momentos mais críticos, sempre me auxiliou e estendeu a mão quando nem mesmo eu acreditei, você me incentivou, serei sempre grata por tudo.

As minhas amigas Maria Alice, Núbia e Tânia, por estarem comigo sempre e principalmente nessa etapa final, me dando apoio, palavras de incentivo e ânimo, Deus preparou vocês para este momento da minha vida, não posso deixar de mencionar as minhas amigas e irmãs que esta cidade me deu Gilvanete Barbosa, Tayjane Barbosa e Deliane Ferreira, sou grata a Deus pela vida de vocês, pois sempre estiveram presentes na minha caminhada acadêmica e me apoiaram, gratidão por tudo minhas amigas, todas estarão sempre em minhas orações.

A minha família pelo apoio, carinho e afeto; vocês são a fonte constante de estímulo e determinação, em especial aos meus irmãos Jackson Peterson e Geisson Peterson, minha tia Maria Márcia Santos Cabral, aos meus sogros, Maria Aparecida Pereira de Melo, José Luiz de Melo e *in memoriam* das minhas avós Maria José dos Santos e Maria José Barbosa.

A todos os colegas que conquistei na UNEB durante esses anos de graduação. Obrigada por todos os dias e experiências que compartilhamos, pelas brincadeiras e viagens que tivemos o privilégio de vivenciarmos juntos, por tudo que pudemos aprender durantes esses anos, vocês foram essenciais para minha formação, obrigada! Em especial aos meus amigos que estiveram comigo nos momentos de coleta de campo, Tânia, Talita, Núbia, Maria Alice, Jamilly, Itala,

Vanessa, Luisa, Daniela, Tairla, Tâmiris, Fabiano, Lincoln, Juthaí, Ariel e Leonardo, vivenciamos experiências em campo que jamais irei esquecer e sem vocês não seria possível, o meu sincero agradecimento por vocês não me deixarem sozinha.

A minha orientadora Dra. Juliana Santos, pela orientação e todo conhecimento transmitido, pelo acolhimento que me deu desde o meu primeiro IC e até então não mediu esforços para me ajudar na conclusão dos meus objetivos, serei sempre grata pela sua dedicação e paciência para comigo, ver todo seu amor pela profissão e que com sua inteligência admirável consegue desenvolver a ciência de forma prática me motivam. Obrigada por acreditar na realização deste trabalho, sempre terá um espaço reservado em meu coração.

Aos Professores Eliane Nogueira e Fernando Mendonça, por terem aceitado o convite de fazer parte da banca examinadora vocês são fundamentais na conclusão deste trabalho, gratidão por tudo que me ensinaram durantes estes anos de graduação.

Aos meus professores do ensino fundamental e médio, que provocaram dentro de mim um desejo muito forte de querer algo melhor pelo planeta com os trabalhos de ciências e aulas de Biologia que despertaram o desejo de ser alguém melhor, gratidão hoje e sempre.

Ao corpo docente de Biologia pela transmissão eficiente de conhecimento e disponibilidade sempre que busquei.

“O Senhor é a minha luz e a minha salvação; a quem temerei? O Senhor é a força da minha vida; de quem me recearei? 14- Espera no Senhor, anima-te, e ele fortalecerá o teu coração; espera, pois, no Senhor. ”

Salmos 27:1,14

RESUMO

A caatinga apresenta uma diversidade florística e fisionômica no Nordeste do Brasil, além disso, exibe peculiaridades na vegetação, como a presença de galhas, que são modificações anatômicas e estruturais do tecido vegetal, resultantes da ação de organismos indutores, como insetos. A mistura de diferentes tipos de fitofisionomias da Caatinga e as particularidades de alguns de seus ambientes sugere a possibilidade de haver uma diversidade de insetos galhadores associados às plantas da Caatinga, o conhecimento sobre a riqueza de galhas e sua distribuição em ambientes de caatinga ainda é insuficiente. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo, inventariar e caracterizar morfologicamente, pela primeira vez, a riqueza de galhas em duas áreas de caatinga do Monumento Natural (MONA) do rio São Francisco, visando diminuir a lacuna do conhecimento sobre as interações entre inseto galhador e sua planta hospedeira em ambientes de Caatinga e subsidiar futuros estudos ecológicos e biológicos nessa unidade de conservação. O trabalho foi realizado em duas áreas de caatinga arbustiva, situadas na Eco Fazenda Mundo Novo e no Povoado Rio do Sal, localizados nos municípios de Canindé do São Francisco (SE) e Paulo Afonso (BA), respectivamente. As coletas das galhas e suas plantas hospedeiras foram realizadas ao longo de diferentes trilhas preexistentes, entre os meses de agosto de 2019 a março 2020 e agosto e setembro de 2021, perfazendo um total de oito excursões contemplando as estações seca e chuvosa, sendo quatro no período seco (setembro a novembro) e quatro no início da estação chuvosa (dezembro a março). Foram registrados 19 morfotipos de galhas em 13 espécies de plantas pertencentes às famílias Bignoniaceae, Capparaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Sapindaceae e Verbenaceae. Do total de galhas registradas, a maioria ocorreu no período chuvoso (n=13). A maioria das galhas é verde (n=15), pilosa (n=10), ocorrendo isoladas (n=12). Todos os morfotipos registrados neste estudo são os primeiros registrados de galhas e suas plantas hospedeiras no MONA do Rio São Francisco. Registra-se ainda, pela primeira vez, a ocorrência de galhas nos botões florais de *Cnidoscolus pubescens* Pohl (Euphorbiaceae), demonstrando a importância de realizar estudos em áreas ainda não amostradas da Caatinga. Pretende-se com este estudo estimular futuras investigações, auxiliando na proteção e conservação desta unidade de conservação, aumentando consequentemente o conhecimento sobre a sua biodiversidade.

Palavras-chave: Cecidomyiidae. Interação inseto-planta. Semiárido. Unidade de conservação.

ABSTRACT

The caatinga presents a floristic and physiognomic diversity in the Northeast of Brazil, in addition, it exhibits peculiarities in the vegetation, such as the presence of galls, which are anatomical and structural modifications of the plant tissue, resulting from the action of inducing organisms, such as insects. The mixture of different types of phytophysiognomies of the Caatinga and the particularities of some of its environments suggest the possibility of having a diversity of galling insects associated with Caatinga plants. Knowledge about the richness of galls and their distribution in caatinga environments is still insufficient. In this context, this work aimed to inventory and morphologically characterize, for the first time, the gall richness in two areas of caatinga of the Natural Monument (MONA) of the São Francisco River, aiming to reduce the knowledge gap on the interactions between the galling insect and its host plant in Caatinga environments and subsidize future ecological and biological studies in this conservation unit. The work was carried out in two areas of shrubby caatinga, located at Eco Fazenda Mundo Novo and Povoado Rio do Sal, located in the municipalities of Canindé do São Francisco (SE) and Paulo Afonso (BA), respectively. The collections of galls and their host plants were carried out along different preexisting trails, between the months of August 2019 to March 2020 and August and September 2021, making a total of eight excursions contemplating the dry and rainy seasons, four in the dry season (September to November) and four at the beginning of the rainy season (December to March). Nineteen gall morphotypes were recorded in 13 plant species belonging to the Bignoniaceae, Capparaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Sapindaceae and Verbenaceae families. Of the total number of galls recorded, most occurred in the rainy season (n=13). Most galls are green (n=15), hairy (n=10), occurring isolated (n=12). All morphotypes recorded in this study are the first recorded of galls and their host plants in the MONA of the São Francisco River. The occurrence of galls on the flower buds of Cnidoscolus pubescens Pohl (Euphorbiaceae) is also recorded for the first time, demonstrating the importance of carrying out studies in areas not yet sampled in the Caatinga. The aim of this study is to stimulate future investigations, helping in the protection and conservation of this conservation unit, consequ increasing the knowledge about its biodiversity.

Keywords: Cecidomyiidae. Insect-plant interaction. semiarid. Conservation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Panorama Geográfico do domínio da Caatinga mostrando as áreas estudadas... 25

Figura 2 Áreas de caatinga arbustiva estudadas do Monumento Natural do Rio São Francisco, Brasil..... 26

Figura 3 Áreas de Caatinga estudadas do Monumento Natural do Rio São Francisco, Brasil..... 27

Figura 4 Diversidade de galhas entomológicas em áreas de Caatinga do município de Paulo Afonso (BA) e Canindé de São Francisco (SE), Brasil..... 30

Figura 5 Diversidade de galhas entomológicas em áreas de Caatinga do município de Paulo Afonso (BA) e Canindé de São Francisco (SE), Brasil..... 31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Áreas de coletas com as suas respectivas coordenadas geográficas e altitude.. 23

Tabela 2 Descrição das galhas encontradas em áreas de Caatinga nas regiões de Paulo Afonso e Canindé de São Francisco, no período de agosto de 2019 a março de 2020 e agosto e setembro de 2021, no Estado da Bahia e Sergipe, Brasil..... 34

Tabela 3 Plantas hospedeiras ocorrentes em áreas de caatinga da UC Monumento Natural do Rio São Francisco (MONA), Paulo Afonso (BA) e Canindé de São Francisco (SE), Brasil..... 36

Tabela 4 Plantas hospedeiras ocorrentes em áreas de caatinga da UC Monumento Natural do Rio São Francisco (MONA), Paulo Afonso (BA) e Canindé de São Francisco (SE), Brasil..... 37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 14

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... 17

2.1 Inventários de galhas de ambientes de Caatinga e áreas de transição Caatinga-Cerrado e sua importância..... 17

2.2 Plantas hospedeiras e insetos galhadores do bioma Caatinga..... 20

3 METODOLOGIA..... 23

3.1 Área de estudo..... 23

3.2 Amostragem das galhas e das plantas hospedeiras..... 23

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 27

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 38

REFERÊNCIAS..... 39

APÊNDICE..... 44

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, em sua ampla extensão territorial, destaca-se pela biodiversidade, principalmente, na variedade de espécies da fauna e flora, formando um mosaico de ecossistemas (LIMA et al., 2019). Dentre esses ecossistemas, pode-se citar a Caatinga que ocupa 11% do território brasileiro, localizando-se, em sua maior parte, na região Nordeste do Brasil (Agreste e Sertão), abrangendo os seus nove estados e o norte de Minas Gerais, com uma área de 750 mil km^2 (ALVES; ARAUJO; SANTOS, 2009). A Caatinga é constituída de um aglomerado de florestas secas e vegetação arbustiva, tendo ainda em seu interior regiões de florestas úmidas, montanhas e cerrados (EMBRAPA, 2007; TABARELLI et al., 2018).

A mistura de diferentes tipos de fitofisionomias da Caatinga e as particularidades de alguns de seus ambientes sugere a possibilidade de haver uma diversidade de insetos galhadores associados às plantas da Caatinga (BRITO et al., 2018; ALCÂNTARA; SOUZA; BRAGA, 2017). Os insetos galhadores ou cecidógenos são responsáveis por induzirem a hipertrofia e hiperplasia celular de tecidos e órgãos de plantas, desencadeando o surgimento de estruturas chamadas de galhas ou cecídias, resultantes de uma resposta fisiológica da planta a ação dos insetos (MANI, 1964; FERNANDES; MARTINS, 1985). A maior parte dos insetos galhadores mantém uma relação espécie-específica com as plantas hospedeiras e comumente esta se encontra limitada a determinados órgãos da planta (FLOATE et al., 1996).

Há uma grande diversidade de insetos galhadores no mundo, estima-se que haja cerca de 132.000 espécies (ESPÍRITO SANTO; FERNANDES, 2007), das quais 9.282 ocorrem no Brasil (ARAÚJO et al., 2014). A maior família de Diptera é a Cecidomyiidae com mais de 6.500 espécies, muitas delas de relevância econômica, a exemplo da *Iatrophobia brasiliensis* Rübsaamen, 1915, uma praga agrícola que acomete a mandioca *Manihot utilissima* Pohl, Euphorbiaceae (MAIA; SILVA, 2020).

No Brasil, ocorrem aproximadamente 250 espécies de Cecidomyiidae, muitas delas são encontradas em áreas da Mata Atlântica do Rio de Janeiro. Para o Estado da Bahia são registradas 44 espécies e 28 gêneros. As espécies brasileiras de Cecidomyiidae foram identificadas pela primeira vez pelo professor português Tavares, nas primeiras duas décadas do século XX (1906, 1915, 1916, 1917, 1918, 1920, 1921 e 1922) e nos anos de 2014 e 2020, quase um século depois, pela doutora em zoologia, Valéria Maia, que descreveu quatro espécies (*Bruggmannia acaudata*

Maia, 2004, *B. elongata* Maia & Couri, 1993, *B. robusta* Maia & Couri, 1993 e *Pisphondylia brasiliensis* Couri & Maia, 1992) em Porto Seguro e Trancoso, assim como outras espécies em diversos municípios do estado da Bahia (MAIA, 2014; MAIA; SILVA, 2020).

A região Nordeste encontra-se dentre as menos estudadas quando mencionamos as galhas induzidas por insetos (ARAÚJO, 2018). No que se refere ao bioma Caatinga, uma revisão bibliográfica sobre insetos galhadores no Brasil demonstrou que este bioma é um dos menos estudados, mas, em contrapartida, configura-se entre os mais promissores sobre o tema (ARAÚJO; FERNANDES; SANTOS, 2019). Dentre os trabalhos realizados para esta região, está o desenvolvido por Santos, Almeida-Cortez e Fernandes (2011) que demostrou a riqueza de insetos galhadores para a Caatinga em 11 municípios de Pernambuco. O estudo de Carvalho-Fernandes, Almeida-Cortez e Ferreira (2012) que inventariaram a riqueza de galhas em áreas antropizadas e preservadas de Caatinga, nos estados de Alagoas, Bahia e Sergipe, registrando 25 morfótipos de galhas. Consoante a isso, podemos citar Brito et al. (2018) que investigaram a riqueza de insetos galhadores em Caatinga com diferentes graus de antropização no município de Ibiassucê (BA), com registro de 20 morfótipos de galhas nas três áreas estudadas.

Recentemente, Cintra et al. (2021) buscaram investigar a diversidade de insetos galhadores e de plantas hospedeiras na Caatinga, encontrando cerca de 100 espécies de plantas hospedeiras que abrigavam 156 espécies de insetos galhadores. Estes valores estão abaixo do que foram determinados em outros biomas brasileiros estudados e de acordo com autores este fato pode ser explicado por três hipóteses: uma sub-amostragem do número de inventários de insetos galhadores da Caatinga; baixa diversidade da flora em comparação aos demais biomas já estudados e o aspecto semiárido deste bioma que se caracteriza por baixa pluviosidade e umidade, estiagem e altas temperaturas, com a prevalência de plantas decíduas que se mostram como aspectos impactantes para o desenvolvimento dos insetos galhadores. Essas peculiaridades da Caatinga podem sim afetar a riqueza de insetos galhadores. De acordo com Santos-Silva, Santos e Santos (2022) a sazonalidade e o solo são fatores que influenciam a diversidade de insetos galhadores e plantas hospedeiras na Caatinga, tendo sido observada uma maior riqueza de insetos galhadores em período chuvoso na vegetação em solo sedimentar.

Apesar dos avanços obtidos com a realização dos supracitados estudos, faz-se necessário a realização de mais trabalhos neste bioma para corroborar ou não com as hipóteses levantadas e preencher as lacunas de conhecimento que ainda persistem, principalmente, em áreas ainda não

estudadas, como é o caso do Monumento Natural (MONA) do Rio São Francisco, que foi criado por meio de Decreto s/n de 05 de junho de 2009. A vegetação predominante da unidade de conservação é caatinga de fisionomias de mata ciliar, caatinga arbórea, arbustiva e vegetação rupestre (MOURA, 2003; SANTOS et al., 2007, SILVA et al., 2013); a área compreende 26.736,3 ha e distribui-se entre os estados de Alagoas (Piranhas, Olho D'Água do Casado e Delmiro Gouveia), Bahia (Paulo Afonso) e Sergipe (Canindé de São Francisco) (FREIRE; MOURA; SILVA, 2015). Apesar disso, sua vegetação e paisagem vem sendo alterada pelas atividades antrópicas ocorridas na área, principalmente, devido à construção da hidrelétrica de Xingó (Sergipe), gerando impactos negativos como a perda de habitats para os animais da região (PAREYN, 2010; RIEGELHAUPT; PAREYN, 2010), o que torna urgente a realização desses estudos.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo, inventariar e caracterizar morfologicamente, pela primeira vez, a riqueza de galhas em áreas de caatinga do Monumento Natural (MONA) do rio São Francisco, visando diminuir a lacuna do conhecimento sobre as interações entre inseto galhador e sua planta hospedeira em ambientes de Caatinga e subsidiar estudos ecológicos e biológicos nessa unidade de conservação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA

2.1 Inventários de galhas de ambientes de Caatinga e áreas de transição Caatinga-Cerrado e sua importância

A diversidade de organismos em todo o mundo é muito grande e a distribuição destes passou a ser mais detalhada e estudada no século XIX (SANTANA, 2014). É fato que todo o globo é habitado por algum tipo de organismo e que as adaptações destes ao seu habitat e recursos são bem diversificadas.

A maneira como estes organismos interagem é admirável e as interações existentes entre plantas e animais são variadas, salientando que a herbivoria seja, talvez, a mais comum. Dentre estas está a herbivoria interna às plantas, a exemplo dos galhadores, os quais induzem estruturas denominadas de galhas (GAGNÉ, 1994).

Para Portugal-Santana e Isaías (2014), as galhas possuem ampla distribuição e diversidade e vêm se apresentando como excelentes modelos para pesquisas científicas em diferentes áreas. Levando em conta a correlação entre número de galhas e riqueza florística, a estimativa é que a diversidade seja de mais de 130.000 sistemas planta hospedeira – inseto galhador. Diante disso, regiões com bastante biodiversidade como a Caatinga se tornam ótimos campos de estudo, daí a importância do desenvolvimento de inventários.

De acordo com Silveira et al. (2010), o conhecimento sobre a flora e a fauna pode ser o ponto de partida para o desenvolvimento de plano de manejo e conservação de áreas verdes, sendo um relevante instrumento para o monitoramento ambiental, tendo em vista que a relação das espécies que ocorrem em um determinado ambiente é indício do grau de preservação do mesmo. E, ainda, segundo esses autores, os inventários de fauna acessam de forma direta a diversidade existente em uma dada localidade, em um determinado espaço e tempo. As informações primárias produzidas pelos inventários são relevantes para a tomada de decisões no tocante ao manejo de áreas naturais.

Segundo Christie et al. (2010) e Brito et al. (2018), a riqueza e a abundância de insetos galhadores são consideradas potenciais bioindicadores de ambientes antropizados, indicando ambientes estressados, pois as comunidades de vegetais que passam por estresse ambiental são mais vulneráveis ao ataque de herbívoros. A modificação na abundância e riqueza de insetos

galhadores em ambientes estressados evidencia o potencial bioindicador em ambientes antrópicos, ou seja, na avaliação de impacto humano (JULIÃO et al. 2005; MOREIRA et al., 2007; ARAÚJO et al., 2012; TOMA et al., 2014; BRITO et al., 2018). Isso ocorre devido ao estabelecimento da inter-relação espécie-específica de simples identificação por meio dos seus morfotipos e por serem sensíveis às transformações em seu ambiente ou em suas plantas hospedeiras.

E conforme Altamiro et al. (2016), evidências científicas mostram que esses insetos podem ocorrer em grande quantidade em habitats alterados pela ação humana, no entanto alguns insetos galhadores são mais sensíveis às alterações ambientais pequenas, ocorrendo somente em locais conservados, tornando-os bons indicadores da qualidade do meio ambiente (JULIÃO et al., 2005).

Em relação aos inventários, a região Nordeste é considerada uma das menos estudadas quando se trata de inventário de galhas induzidas por insetos (CARVALHO-FERNANDES et al. 2012), sobretudo, quando comparada com áreas de Mata Atlântica e Cerrado. O primeiro inventário de galhas realizado neste bioma foi desenvolvido por Santos et al. (2011) no estado de Pernambuco em sete áreas particulares de Caatinga, registrando 64 tipos distintos de galhas em 48 espécies de plantas.

O estudo realizado por Carvalho-Fernandes et al. (2012) também realizado em áreas de Caatinga nas proximidades da Usina Hidroelétrica de Xingó pertencente à Companhia Hidroelétrica do São Francisco, foram encontrados 25 morfotipos de galhas distribuídas em oito famílias de plantas hospedeiras. Neste estudo a maior riqueza de espécies de galhas ocorreu em áreas preservadas, seguida das áreas intermediária e antropizadas.

Costa, Carvalho-Fernandes e Santos-Silva (2014) inventariaram galhas de insetos em uma área de transição caatinga-cerrado na nascente do riacho Jatobá, situada em uma Área de Preservação Permanente (APP) próxima ao perímetro urbano do município de Caetité, na região da Serra Geral do estado da Bahia. Nesse estudo, foram encontrados 43 morfotipos de galhas de insetos, em 33 espécies de plantas hospedeiras.

Nogueira et al. (2016) inventariaram galhas de insetos na Serra Geral no município de Caetité na Bahia na região de cerrado e em transição de caatinga-cerrado. Neste estudo foram registrados 49 morfotipos de galhas em 14 espécies de plantas hospedeiras distribuídas em 18 gêneros e 13 famílias. As galhas observadas em *Byrsonima stannardii* W.R. Anderson,

Calliandra sessilis Benth., *Eremanthus capitatus* (Spreng.) MacLeish, *Thryallis sp*., e *Ruellia bahiensis* (Nees) Morong foram os primeiros registros de galhas nestes táxons nessa região, isto demonstra a importância deste tipo de pesquisa para aumentar o conhecimento da riqueza de insetos indutores de galhas presentes em regiões não amostradas, como caatinga-cerrado e outras áreas de transição localizadas no semiárido nordestino.

O estudo feito por Alcântara, Souza e Braga (2017) em duas áreas com unidades fitoecológicas: Fazenda Experimental da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), ambiente de Caatinga em Sobral, Sertão Cearense, situada e no Sítio Cajueirinho, localizado em Ibiapina (CE), em ambientes de Mata Atlântica. Na Caatinga foram encontradas 12 morfotipos de galhas distribuídas em oito famílias de plantas hospedeiras. Segundo os autores, as áreas de estudo estão situadas em ambientes de condições climáticas distintas que vão de quente e úmida, com sombreamento, a quente e seca, com sol intenso, ao mesmo tempo, e estágios de diferentes de recuperação. Essas distinções têm influência direta nos padrões de biodiversidade, dessa forma a maioria dos morfotipos de galhas ocorreu em Mata Atlântica.

Brito et al. (2018) realizaram um estudo em três áreas de caatinga localizadas no município de Ibiassucê (BA), registrando 20 morfotipos de galhas difundidos em nove espécies de plantas, pertencentes a oito famílias. Da totalidade de galhas, nove foram encontradas na estação seca, 11 na chuvosa e nove nos dois períodos. Todos os morfotipos encontrados no estudo de Brito et al. (2018) nos distintos estágios de sucessão ecológica são inéditos para Ibiassucê. Os autores registraram pela primeira vez a ocorrência de galhas em *Neocalyptrocalyx longifolium* (Mart.) Cornejo & Iltis e *Guettarda uruguensis* Cham. & Schltdl.

O estudo mais recente foi realizado por Santos-Silva; Santos e Santos (2022) em quatro áreas de vegetação arbustiva de Caatinga situadas no norte da Bahia, nos municípios de Paulo Afonso, Nova Glória e na área da Vila Militar localizada em Paulo Afonso. Foram inventariados 12 diferentes morfotipos de galhas distribuídos em oito espécies diferentes de plantas hospedeiras pertencentes a cinco famílias. A maior riqueza de galhas e de vegetais hospedeiros foi encontrada durante a estação chuvosa. Entre as espécies de plantas hospedeiras, cinco são endêmicas do Domínio Fitogeográfico da Caatinga, a saber: *Cnidoscolus pubescens* Pohl, *Cnidoscolus quercifolius* Pohl, *Croton adamantinus* Mul. Arg., *Guapira laxa* (Netto) Furlan e *Mansoa paganuccii* M.M. Silva-Castro. Galhas em *G. laxa* (Nyctaginaceae) foram registradas pela primeira vez para o Brasil.

Cintra et al. (2021) realizaram uma compilação de plantas hospedeiras e seus insetos galhadores para todo o bioma Caatinga. Eles estimam que 93% das espécies indutoras de galhas registradas nos inventários da Caatinga ainda não foram descritas. Assim, observa-se que os resultados destes estudos demonstram a grande relevância de realizar inventários de galhas em áreas que não foram ainda estudadas, especialmente do bioma Caatinga.

2.2 Plantas hospedeiras e insetos galhadores do bioma Caatinga

Entre as relações ecológicas existentes entre animais e plantas, os insetos indutores de galhas possuem grande facilidade em se desenvolver em qualquer órgão da planta, seja vegetativo e/ou reprodutivo, epígeo ou subterrâneo (RAMALHO; SILVA, 2010).

Araújo (2013) destaca que a distribuição das galhas nos vegetais hospedeiros pode ser influenciada por muitos fatores, entre estes estão incluídas, a sazonalidade, haja vista que a mesma atua no regime das chuvas modificando a disponibilidade de nutrientes no solo, bem como, a disponibilidade de água, o que pode afetar o desenvolvimento desses vegetais.

Pesquisas relacionadas a essa temática, a exemplo de Dalbem e Mendonça (2006) e de Araújo e Santos (2008; 2009), constataram a influência da sazonalidade na abundância e distribuição de insetos galhadores. Recentemente, Santos-Silva, Santos e Santos (2022) durante um estudo realizado em quatro áreas da Caatinga, também verificaram que o tipo de substrato e a sazonalidade são importantes para a riqueza de insetos galhadores.

Além da sazonalidade, a compreensão de que plantas hospedeiras têm influência na riqueza de insetos galhadores é muito disseminada e possui diferentes abordagens na literatura. Algumas dessas abordagens consideram a densidade da vegetação, a riqueza de hospedeiras, a arquitetura das plantas e a composição de espécies vegetais, como fatores que influenciam nos padrões de diversidade de galhadores (ARAÚJO, 2011).

Segundo Floate et al. (1996) e Costa et al. (2014) grande parte da população de insetos galhadores possui relação espécie-específica com as plantas hospedeiras e, de forma geral, essa interação é limitada a determinados órgãos. E em diferentes biomas, uma das principais famílias de plantas hospedeiras encontradas é a Leguminosae, tendo em vista que os estudos mostram que esse grupo possui relação com muitas espécies desse tipo de insetos (GONÇALVES; ALVIM; FERNANDES 2001, MAIA; FERNANDES 2004, COELHO et al. 2009, SANTOS et al. 2010,

ARAÚJO et al. 2011, MAIA 2011, SANTOS et al. 2011, SANTOS-SILVA & ARAÚJO, 2020). Um total de 438 morfotipos distintos de galhas de insetos indutores foi registrado no Brasil, entre estas, 178 eram espécies de Leguminosae pertencentes a cinco subfamílias: Caesalpinioideae, Cercidoideae, Detarioideae, Dialioideae e Papilionoideae. Do total de 178 espécies de Fabaceae que hospedam galhas, encontradas no estudo de Santos-Silva e Araújo (2020), 53 são endêmicas do Brasil, ocorrendo em todas as regiões fitogeográficas do país. As Fabaceae ainda, uma das mais diversas famílias de angiospermas neste país, juntamente com Orchidaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Bromeliáceae, Poaceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae, Malvaceae e Malpighiaceae (SANTOS-SILVA; ARAÚJO, 2020).

Novos inventários de galhas desenvolvidos na região nordeste brasileira (SANTOS et al. 2009, 2011; SILVA et al. 2011; CARVALHO-FERNANDES et al. 2012; SANTOS et al. 2012; COSTA et al. 2014), Leguminosae e Myrtaceae são as famílias com maior riqueza de galhas de insetos e de espécies hospedeiras (MAIA, FERNANDES 2004; COELHO et al. 2009; MAIA, 2013; CINTRA et al., 2021). Os estudos de Carvalho-Fernandes et al. (2012); Alcântara et al. (2017) e Brito et al. (2018) também apontam a Leguminosae seguida de Bignoniaceae como as famílias hospedeiras de galhas mais expressivas.

Segundo Cintra et al. (2021), a família Fabaceae é registrada em diversos inventários conduzidos em diferentes biomas como uma das famílias de plantas com a maior representatividade de galhas de insetos, sendo considerada como uma família super-hospedeira. A grande representatividade dessas famílias se dá devido à composição florística dos ambientes de Caatinga (SAMPAIO, 1995, 2002; RODAL et al., 1999; QUEIROZ, 2009), confirmando, com a hipótese do tamanho do táxon cujas famílias com maior número de espécies vegetais têm maior riqueza de morfotipos de galhas (FERNANDES; PRICE, 1992 apud BRITO et al., 2018, p. 6).

Em relação ao hábito das plantas hospedeiras, o maior número de galhas ocorre em plantas lenhosas como observado nos estudos de Carvalho-Fernandes, Almeida-Cortez e Ferreira (2012); Brito et al. (2018) e de Santos-Silva, Santos e Santos (2022). As Plantas oferecem uma heterogeneidade de habitats, entre as diversas hipóteses existe a que fala sobre a arquitetura da planta que prediz que espécies estruturalmente mais complexas sustentam maior riqueza de herbívoros (COSTA; FAGUNDES; NEVES, 2010).

No que se refere ao órgão mais galhado, as folhas predominam nos inventários da Caatinga (SANTOS et al., 2011; CARVALHO-FERNANDES; ALMEIDA-CORTEZ;

FERREIRA, 2012; LUZ et al., 2012; COSTA et al. (2014), ALCÂNTARA; SOUZA; BRAGA, 2017; BRITO et al., 2018; SANTOS-SILVA, SANTOS, SANTOS, 2022). Em relação à indução preferencial em folhas confirma o padrão global, bem como, em outros inventários desenvolvidos em outros ecossistemas brasileiros.

3 METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

O presente estudo foi realizado em duas áreas de caatinga arbustiva (Tabela 1; Figuras 1 e 2) situadas na Eco fazenda Mundo Novo e no Povoado Rio do Sal, localizadas nos municípios de Canindé do São Francisco (SE) e Paulo Afonso (BA), respectivamente. Ambas pertencentes ao Monumento Natural do Rio São Francisco (MONA) e estão distantes entre si aproximadamente 54 km.

O clima da região é semiárido, com precipitação escassa e com períodos secos que se estendem por 10 meses. O período chuvoso prolonga-se de maio a junho, cuja média anual varia de 500 e 700 mm (UC. SOCIOAMBIENTAL, 2020). A temperatura local não aponta grandes variações, havendo médias anuais de 25º C, excedendo 27º C nos meses mais quentes (junho - dezembro), chegando a 20º C nos meses mais frios (janeiro – maio) (INPE, 2001).

Tabela 1. Áreas de coletas com as suas respectivas coordenadas geográficas e altitude.

Localidade	Coordenadas Geográficas	Altitude
Povoado Rio do Sal	9º 27’3780’’S 38º 9’8210’’W	207,8 m
Eco Fazenda Mundo Novo	9º 34’17’’S 37º 59’23’’W	243,7 m

3.2 Amostragem das galhas e das plantas hospedeiras

As coletas das galhas e suas plantas hospedeiras foram realizadas ao longo de diferentes trilhas preexistentes, entre os meses de agosto de 2019 a março de 2020 e agosto e setembro de 2021 (Figura 3), perfazendo um total de oito excursões, contemplando as estações seca e chuvosa, sendo quatro no período seco (setembro a novembro) e quatro no início da estação

chuvosa (dezembro a março) (Figura 2). Todas as plantas de diferentes hábitos foram observadas (trepadeiras, subarbustos, arbustos e árvores) e coletadas as galhas encontradas.

As características morfológicas externas das galhas foram descritas em campo e em laboratório (Figura 3 A-B; C-D), incluindo cor, formato, pilosidade e órgão de ocorrência. Para o formato das galhas foi adotado a terminologia proposta por Isaias et al. (2013). As galhas coletadas foram armazenadas separadamente em sacos plásticos e transportadas ao Laboratório de Ciências da Universidade do Estado da Bahia – DEDC/*Campus* VIII, Paulo Afonso – BA, para triagem. Em laboratório, uma parte das galhas coletadas foi acondicionada em potes plásticos com papel toalha devidamente identificada para a eclosão do inseto indutor (Figura 3 C). A outra parte foi dissecada com auxílio de uma lupa para retirada das formas imaturas, como também para observação do número de câmaras. As formas imaturas e indivíduos adultos dos insetos obtidos foram armazenados em álcool a 70% e, em seguida, enviados para identificação pela Dra. Sheila Patrícia Carvalho Fernandes e o material está depositado na Coleção de Entomologia do Museu Nacional UFRJ (MNRJ).

As plantas hospedeiras foram coletadas, herborizadas e aquelas com partes reprodutivas foram depositadas no Herbário HUNEB – Coleção Paulo Afonso. A identificação do material botânico foi realizada por especialistas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e pela pesquisadora Dra. Maíra Silvia Ferrucci.

Figura 1. Panorama geográfico do domínio Caatinga, mostrando as áreas estudadas. **P1**- Povoado Rio do Sal, Paulo Afonso (BA); **P2** – Eco Fazenda Mundo Novo, Canindé de São Francisco (SE).

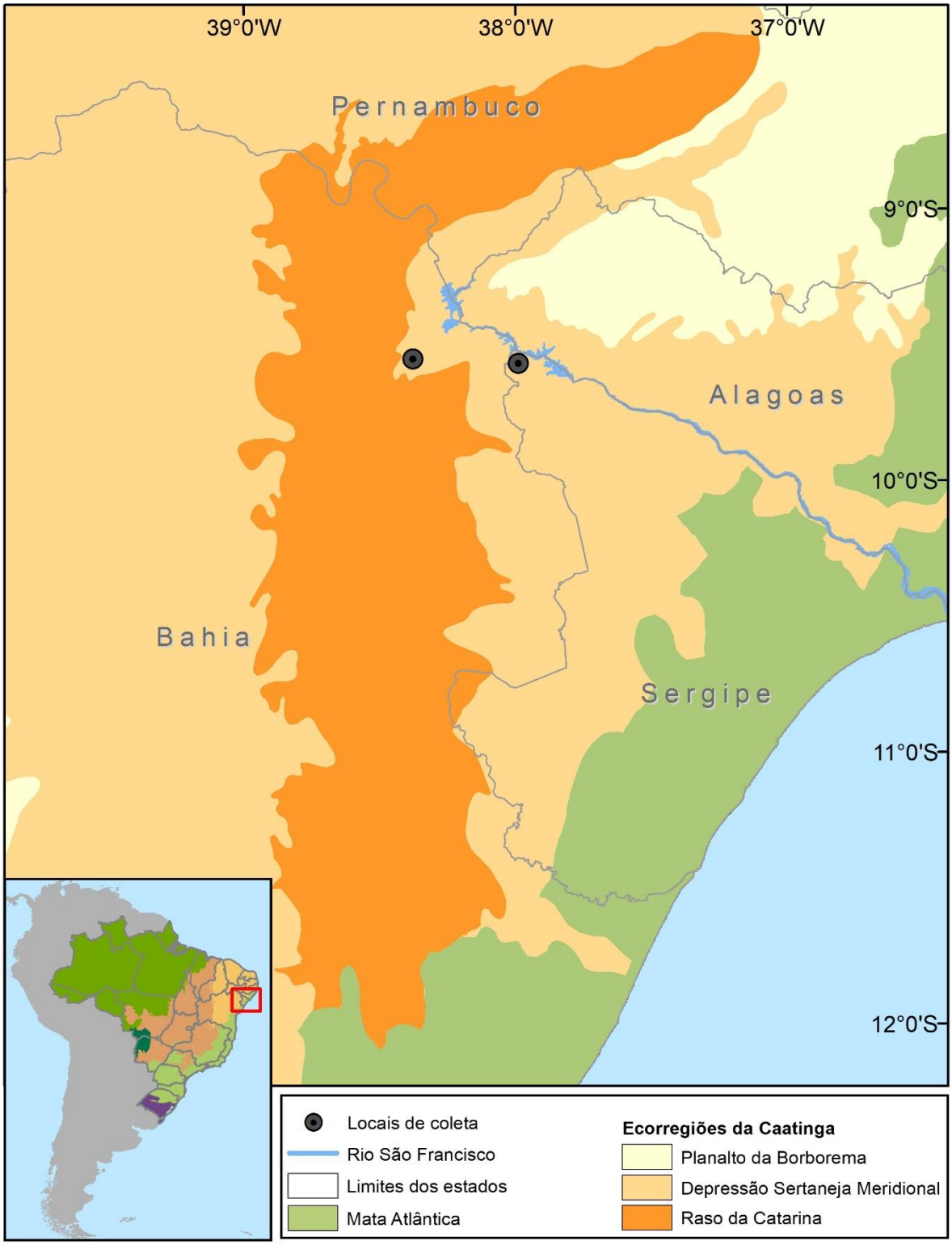


Figura 2. Áreas de caatinga arbustiva estudadas do Monumento Natural do Rio São Francisco, Brasil. Período seco (PS) e período chuvoso (PC). **A e B.** Povoado Rio do Sal PS, e PC; **C e D. Eco** Fazenda Mundo Novo PS e PC. Fotos: Gessy Anny Melo

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 19 morfotipos de galhas em 13 espécies de plantas pertencentes às famílias Bignoniaceae, Capparaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Sapindaceae e Verbenaceae (Tabela 2; Figura 4 e 5). Não foi possível identificar duas das plantas hospedeiras até o nível específico, visto que o material coletado estava estéril. Das 13 espécies de plantas hospedeira registradas neste estudo, dez ocorrem em outros estados do semiárido nordestino, Pernambuco (n=7) e Alagoas (n=3) (Tabela 3). Do total de galhas, cinco foram coletadas no Povoado Rio do Sal e 14 na Eco fazenda Mundo Novo. Houve um predomínio de galhas no período chuvoso (n=13) quando comparado à estação seca (n=2) (Tabela 2; Figura 4). Dos morfotipos

Figura 3. Áreas de Caatinga estudadas do Monumento Natural do Rio São Francisco, Brasil. Período seco (PS) e período chuvoso (PC). **A e B.** Coletas de campo; **C e D.** Identificação do material coletado. Fotos: **A.** Emerson Oliveira; **B.** Tania Lima; **C e D.** Geissy Anny Melo

encontrados, destacam-se as galhas globoides induzidas no botão floral de *Cnidoscolus pubescens* Pohl (Euphorbiaceae) que está sendo registrada pela primeira vez para a Caatinga e para o Brasil.

Estudos realizados em ambientes de Caatinga da região Nordeste, adotando diferentes esforços amostrais, revelaram uma riqueza de 20 a 64 morfotipos distintos de galhas induzidas em três a 18 espécies de plantas hospedeiras (SANTOS; ALMEIDA-CORTEZ; FERNANDES, 2011; CARVALHO-FERNANDES; ALMEIDA-CORTEZ; FERREIRA, 2012; ALCÂNTARA; SOUZA; BRAGA, 2017; BRITO et. al., 2018). No presente estudo, as famílias Euphorbiaceae e Fabaceae hospedaram a maior riqueza de galhas, corroborando com o estudo feito por Santos et al. (2011) e Santos–Silva, Santos e Santos (2021) em que a Euphorbiaceae foi à família hospedeira de maior representatividade. Já nos estudos de Santos et al. (2011), Carvalhos-Fernandes et al. (2012), Alcântara et al. (2017), Brito et al., (2018) Leguminoseae (Fabaceae) é uma das famílias de maior expressão. Seguida de Bignoneaceae (CARVALHO-FERNANDES et al. 2012; ALMEIDA-CORTEZ; FERREIRA, 2012; ALCÂNTARA et al. 2017; BRITO et al. 2018). Isso ocorre porque essas famílias são representativas em ambientes secos, como o do semiárido do nordeste brasileiro (SAMPAIO, 1995, 2002; RODAL et al., 1999; QUEIROZ, 2009; BRITO et al, 2018). É importante destacar que a família Euphorbeaceae é a segunda mais representativa nos trópicos, especialmente, na região semiárida e a mesma se destaca devido a sua diversidade morfológica, plasticidade e amplo espectro de metabólitos produzidos (FERDELE, REHEINDT, 2005; SIMPSON, 2006; COSTA FILHO, 2011).

De acordo Araújo (2011), o tamanho da família de plantas hospedeiras pode ser um aspecto relevante para a predição regional de riqueza de espécies de insetos indutores de galhas. Mas, não obstante a sua representatividade, especialmente na área de Caatinga, a família Euphorbiaceae tem sido pouco estudada no que diz respeito à associação com galhadores, e as pesquisas são relacionadas a poucas espécies, carecendo de mais estudos nesse ambiente tão característico que é o semiárido brasileiro (SILVA et al. 2011).

A maior incidência de galhas no período chuvoso também foi observada por Brito et al. (2018) em áreas de vegetação de caatinga de Ibiassucê, região centro-sul da Bahia e no estudo de Santos-Silva, Santos e Santos (2022) realizado em áreas de vegetação da caatinga dos municípios de Paulo Afonso e Nova Glória, banhados pela bacia hidrográfica do Rio São Francisco, ao norte do Estado da Bahia. A predominância de galhas na estação chuvosa pode ser explicada pela

maior disponibilidade de folhas, já que este é o órgão preferido para indução de galhas por conter uma maior quantidade de tecidos meristemáticos (ABRAHAMSON et al., 1998). Além disso, a sazonalidade bem definida da Caatinga parece oferecer os meios essenciais para iniciar a produção de fenóis, contribuindo, de forma indireta, para o desenvolvimento de galhas (SANTOS-SILVA; SANTOS; SANTOS, 2022).

Neste estudo, os gêneros com maior número de morfotipos de galhas foram *Croton* L. (n=3 espécies) e *Cnidoscolus* Pohl (n=2 espécies). Estes mesmos gêneros, juntamente com *Bauhinia* L. e *Byrsonima* Rich. ex Kunth, destacam-se por possuir a maior riqueza de espécies hospedeiras nas caatingas pernambucanas (SANTOS; ALMEIDA-CORTEZ; FERNANDES, 2011). As espécies de plantas super-hospedeiras deste trabalho foram *Cenostigma pyramidale* (Tul.) E. Gagnon & G.P. Lewis (n=2 morfotipos) e *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud. (n=2 morfotipos), a identificação de espécies vegetais que se comportam como super-hospedeiras é de grande importância ecológica, proporcionando assim testar hipóteses ecológicas e evolutivas, como os efeitos do ambiente no próprio hospedeiro e na diversidade de galhadores associada (COSTA; FAGUNDES; NEVES, 2010).

Na compilação de inventários estudados por Cintra et al. (2021), baseado em uma lista atualizada das plantas das florestas e matas secas sazonais da Caatinga brasileira elaborada por Fernandes et al., (2020), verificou-se que as espécies *Croton adamantinus* Müll. Arg. e *Cnidoscolus quercifolius* Pohl encontram-se entre as dez plantas hospedeiras mais frequentes de galhas endêmicas da Caatinga.

O maior número de galhas foi encontrado em arbustos (n=5) e subarbustos (n=5) em comparação com as demais formas de vida, árvore (n=2) e liana (n=1) (Tabela 2,4), corroborando com o padrão observado por Brito et al. (2018) que constataram o maior número de galhas em arbustos. Esses resultados também fornecem evidências para a hipótese de que plantas que têm uma maior complexidade estrutural hospedariam uma maior riqueza de fauna de galhadores, tendo em vista que essa complexidade acarreta uma maior variação anatômica e química, oferecendo um número mais elevado de microhábitats aos insetos herbívoros (FERNANDES; PRICE, 1988; GONÇALVES-ALVIM, FERNANDES, 2001).

O órgão mais galhado foi a folha (n=14), com ocorrência de galhas tanto na face adaxial quanto na abaxial, seguida do caule (n=4) e do botão floral (n=1) (Tabela 2). Não foram

Figura 4: Diversidade de galhas entomológicas em áreas de Caatinga do município de Paulo Afonso (BA) e Canindé de São Francisco (SE), Brasil. **A,** *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos; **B,** *Neocalyptrocalyx longifolium* (Mart.) Cornejo & Iltis; **C,** *Cnidoscolus quercifolius* Poh; **D-F,** *Cnidoscolus pubescens* Pohl; **G,** *Croton adamantinus* Müll. Arg.; **H-I,** *Croton heliotropiifolius* Kunth; **J,** *Croton triangularis* Müll.Arg.; **K e L,** *Cenostigma pyramidale* (Tul.) E. Gagnon & G.P. Lewis;. Fotos: Geissy Anny Melo.

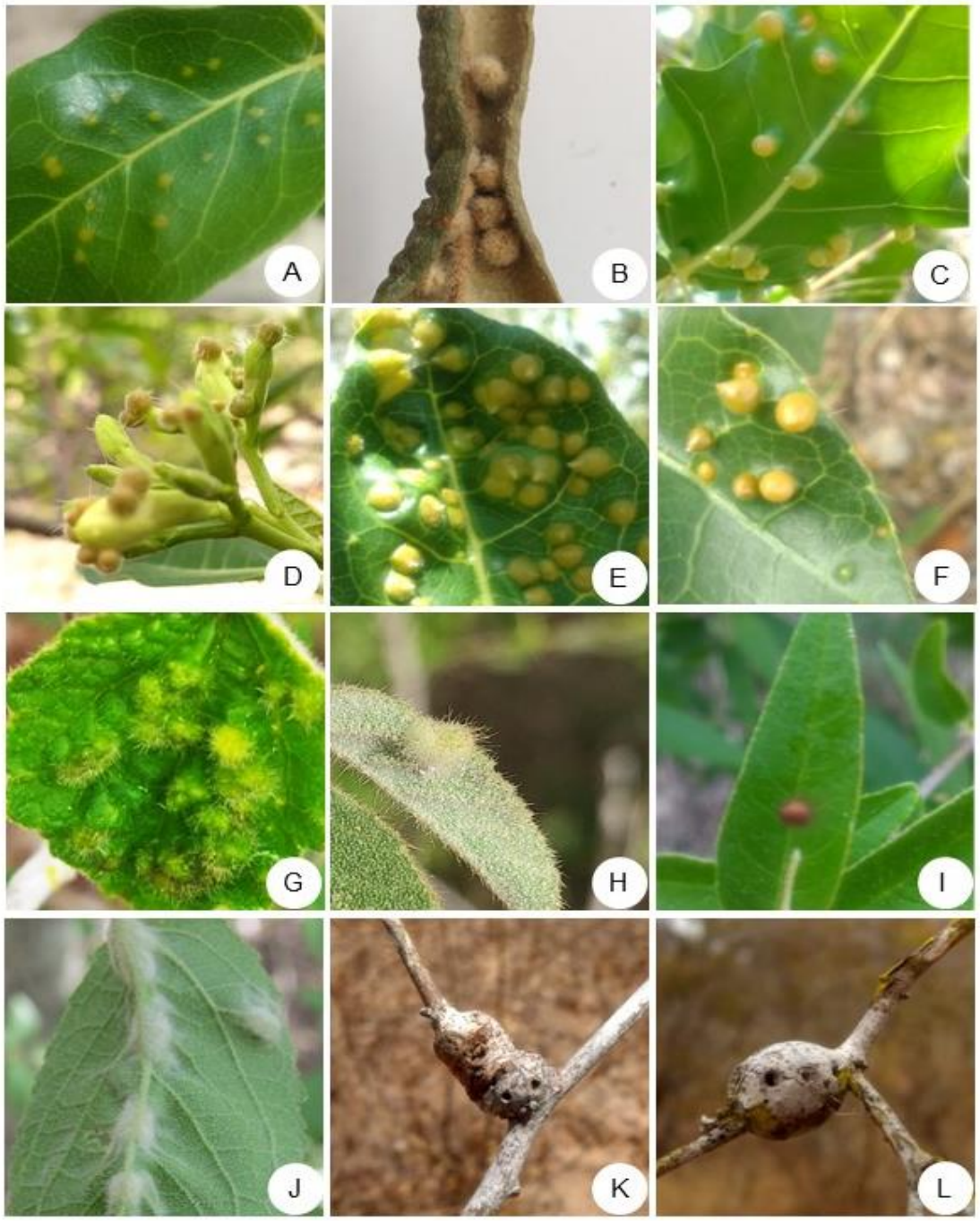
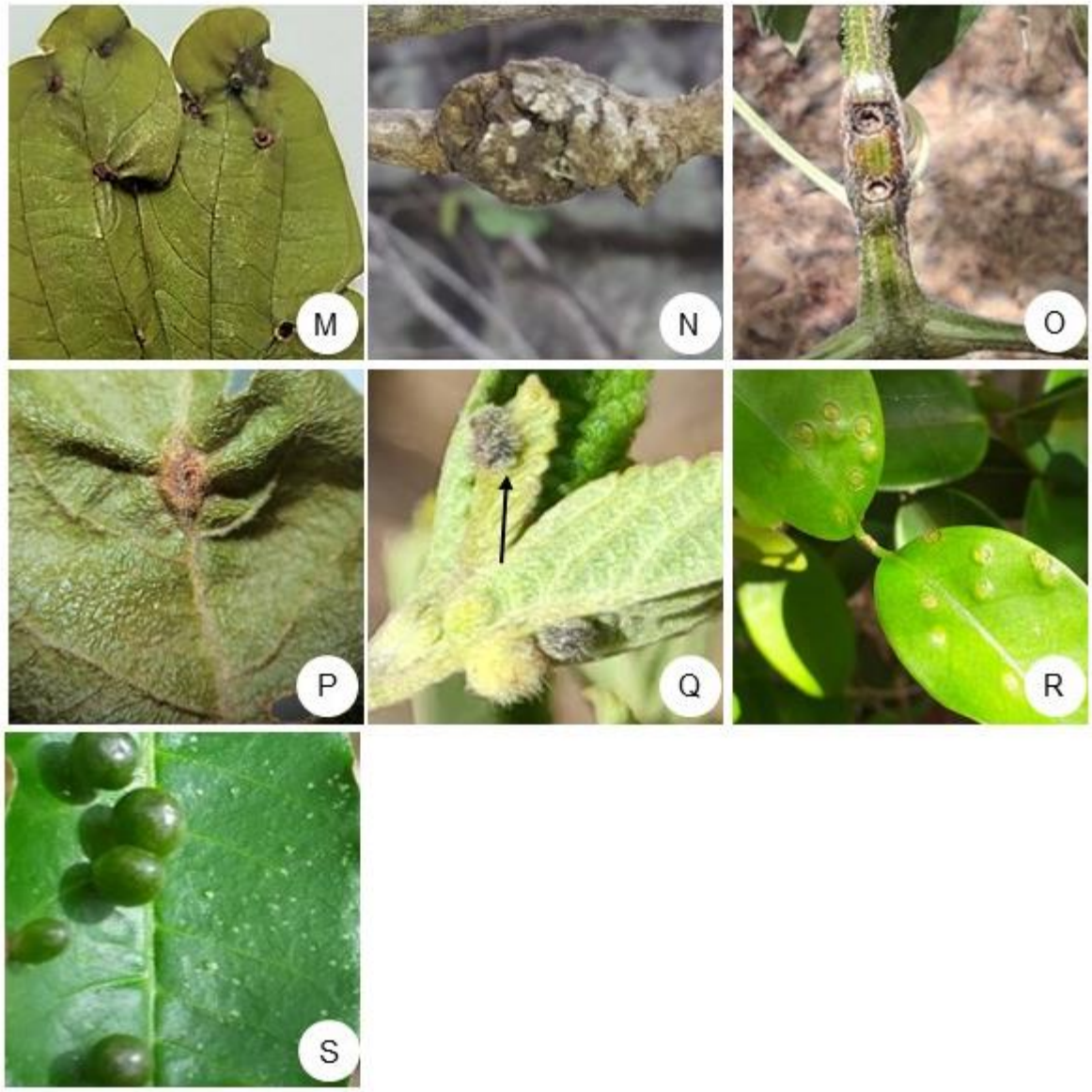


Figura 5: Diversidade de galhas entomológicas em áreas de Caatinga do município de Paulo Afonso (BA) e Canindé de São Francisco (SE), Brasil. **M-N,** *Bauhinia cheilantha* (Bong.) Steud.; **O-P,** *Serjania glabrata* Kunth.; **Q,** *Lippia grata* Schauer; **R e S,** Não identificadas. Fotos: Geissy Anny Melo.



observadas galhas em flores e frutos, mesmo estes sendo vistoriados. A folha é o órgão preferencial de indução das galhas em diferentes ambientes do mundo (FELT, 1940) e em distintos ecossistemas no Brasil (*e.g.*, OLIVEIRA, MAIA, 2005; MAIA; FERNANDES, 2009), como da caatinga (SANTOS et al., 2011; CARVALHO-FERNANDES; ALMEIDA-CORTEZ; FERREIRA, 2012; ALCÂNTARA; SOUZA; BRAGA, 2017; BRITO et al., 2018), áreas de transição caatinga-cerrado (LUZ et al., 2012; NOGUEIRA, 2016) e mata atlântica (SANTOS; ALMEIDA-CORTEZ; FERNANDES, 2012).

Houve predomínio de galhas globoides (n=10), seguida de lenticulares (n=6), fusiformes (n=3). A quantidade maior de morfotipo globoide é semelhante ao que foi obtido por Pimentel Sobrinho et al. (2013) durante o inventário realizado em duas áreas de caatinga do município de Petrolina (PE), onde foram registradas a predominância de galhas globoides em ambas áreas amostradas assim como foi observado em outros estudos conduzidos na Caatinga (SANTOS; ALMEIDA-CORTEZ; FERNANDES, 2011; CARVALHO-FERNANDES; ALMEIDA-CORTEZ; FERREIRA, 2012; ALCÂNTARA; SOUZA; BRAGA, 2017; BRITO et al., 2018).

A maioria das galhas é verde (n=15), pilosa (n=10) e ocorrem isoladas (n=12). Em se tratando da coloração das galhas, o resultado aqui obtido, difere do que foi observado em outras áreas de Caatinga, onde houve a predominância de galhas marrons, sendo registrado por Pimentel Sobrinho et al (2013) em 57% das galhas observadas e em mais de 72% das galhas registradas por Brito et al. (2018). As galhas, podem se apresentar de forma variada, do verde aos tons de amarelo, vermelho, vermelho-alaranjado e marrom. A predominância de galhas verdes se deve pela presença da clorofila que é utilizada em uma relação benéfica pelos indutores, proporcionando tal coloração as galhas, durante a síntese de nutrientes, através de processos fotossintetizantes (FERNANDES et al. 2009). A coloração das galhas também pode estar relacionada ao processo de envelhecimento das galhas. Em um estudo sobre galhas entomógenas em três espécies do gênero *Copaifera* em uma área de Cerrado na Bahia, Santos et al. (2018) verificaram que as galhas verdes e marrons eram as mais frequentes.

Do total de galhas inventariadas, nove tiveram o seu indutor identificado. Os galhadores que puderam ser identificados pertencem às ordens Diptera (Cecidomyiidae). Essa mesma ordem já foi registrada induzindo galhas em ambientes de caatinga e de transição caatinga-cerrado (CARVALHO-FERNANDES; ALMEIDA-CORTEZ; FERREIRA, 2012; COSTA; CARVALHO-FERNANDES; SANTOS-SILVA 2014; ALCÂNTARA; SOUZA; BRAGA, 2017;

BRITO et al., 2018) e em outras vegetações do Brasil. (FERNANDES, NEGREIROS 2006; COELHO et al., 2009; MAIA; SOUZA, 2013). Os Cecidomyiidae possuem uma elevada riqueza de espécies amplamente distribuídas na região Neotropical (FERNANDES et al., 1996; MAIA, 2013; GAGNÉ; JASCHHOF, 2014). Em um estudo realizado por Maia e Silva (2020) foram identificadas 44 espécies de galhadores e 28 gêneros para o Estado da Bahia, associados a 17 famílias de plantas hospedeiras, sendo Fabaceae a principal família hospedeira de galhas de Cecidomyiidae.

A fauna associada foi composta por inquilinos pertencentes à Acari e Thysanoptera que foram encontrados em galhas de *Cnidoscolus quercifolius* Pohl (Euphorbiaceae) e de *Cenostigma pyramidale* (Tul.) E. Gagnon & G.P.Lewis (Fabaceae), diferindo do estudo feito por Carvalho-Fernandes, Almeida-Cortez e Ferreira (2012) em áreas antropizadas e preservadas de caatinga nos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia, onde a fauna associada foi composta por representantes de Hymenoptera (parasitóides) e Coleoptera (inquilino).

Tabela 2 – Descrição das galhas encontradas em áreas de Caatinga nas regiões de Paulo Afonso e Canindé de São Francisco, no período de agosto de 2019 a março de 2020 e agosto e setembro de 2021, no Estado da Bahia e Sergipe, Brasil. Família, espécie, hábito, órgão da planta, forma, pubescência, cor, ocorrência, inseto indutor, fauna associada, as áreas de Caatinga e sazonalidade, nas quais as galhas estavam presentes (RS, Povoado Rio do Sal; Eco Fazenda Mundo Novo, MN).

Família	Espécie	Hábito	Órgão/ Face	Forma	Pubescência	Cor	Ocorrência	Indutor	Fauna associada	Área	Sazonalidade	Nº indivíduos planta/ local	Figura
Bignoniaceae	*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos	Árvore	Folha/adaxial	Lenticular	Glabra	Verde	Isolada	Não identificado	Não identificado	MN	Chuvoso	01	4A
Capparaceae	*Neocalyptrocalyx longifolium* (Mart.) Cornejo & Iltis	Arbusto	Folha/abaxial	Globoide	Pilosa	Marrom	Agrupada	Lepidoptera	Não identificado	MN	Chuvoso	02	4B
Euphorbiaceae	*Cnidoscolus quercifolius* Pohl	Arbusto	Folha/abaxial	Globoide	Glabra	Verde	Isolada	Cecidomyiidae	Thysanoptera (inquilino)	RS	Seco/Chuvoso	15	4C
	Cnidoscolus pubescens Pohl	Arbusto	Botão floral Folha/ adaxial Folha/ adaxial	Globoide Globoide Globoide	Pilosa Pilosa Pilosa	Verde Verde Verde	Isolada Agrupada Isolada	Cecidomyiidae Cecidomyiidae Cecidomyiidae	Não identificado Não identificado	RS RS MN	Seco/Chuvoso Seco/Chuvoso Chuvoso	05 01	4D 4E 4F
	Croton adamantinus Müll. Arg.	Subarbusto	Folha/ adaxial	Globoide	Pilosa	Verde	Agrupada	Não identificado	Não identificado	MN	Seco/Chuvoso	01	4G
	Croton heliotropiifolius Kunth	Subarbusto	Folha/ adaxial Folha/abaxial	Lenticular Globoide	Pilosa Pilosa	Verde Verde	Isolada Isolada	Cecidomyiidae	Não identificado	MN RS	Chuvoso Chuvoso	03	4H 4I
	Croton triangularis Müll. Arg.	Subarbusto	Folha/abaxial	Lenticular	Pilosa	Verde	Isolada	Não identificado	Não identificado	MN	Chuvoso	01	4J
Fabaceae	*Cenostigma pyramidale* (Tul.) E. Gagnon & G.P. Lewis	Arbusto	Caule Caule	Fusiforme Globoide	Glabra Glabra	Marrom Marrom	Agrupada Agrupada	Não identificado	Acari Thysanoptera	MN MN MN	Seco Seco	01	4k 4L
	Bauhinia cheilantha (Bong.) Steud.	Árvore	Folha/abaxial Caule	Lenticular Fusiforme	Pilosa Glabra	Verde Marrom	Isolada Agrupada	Cecidomyiidae	Não identificado	MN MN	Chuvoso Chuvoso	01	5M 5N
Sapindaceae	*Serjania glabrata* Kunth	Liana	Caule Folha/adaxial	Fusiforme Lenticular	Pilosa Pilosa	Verde Verde	Agrupada Isolada	Cecidomyiidae	Não identificado	MN	Chuvoso Chuvoso	01	5O 5P
Verbenaceae	*Lippia grata* Schauer	Arbusto	Folha/abaxial	Globoide	Pilosa	Verde	Isolada	Cecidomyiidae	Não identificado	RS	Chuvoso	04	5Q

Não identificado	Não identificado	Subarbusto	Folha/adaxial	Lenticular	Glabra	Verde	Isolada	Não identificado	Não identificado	MN	Chuvoso	02	5R
Não identificado	Não identificado	Subarbusto	Folha/adaxial	Globoide	Glabra	Verde	Isolada	Não identificado	Não Identificado	MN	Chuvoso	05	5S

Tabela 3. Plantas hospedeiras ocorrentes em áreas de caatinga da UC Monumento Natural do Rio São Francisco (MONA), Paulo Afonso (BA) e Canindé de São Francisco (SE), Brasil.

Espécie	Estados	Trabalhos
Bauhinia cheilantha (Bong.) Steud.	PE, AL/BA/SE	Santos; Almeida-Cortez; Fernandes (2011) Carvalho-Fernandes; Almeida-Cortez; Ferreira (2012)
Cenostigma pyramidale (Tul.) E. Gagnon& G.P. Lewis	BA	Santos- Silva; Santos; Santos (2022)
Cnidoscolus pubescens Pohl	PE, BA AL/BA/SE	Santos- Silva; Santos; Santos (2022); Costa Filho (2011); Carvalho-Fernandes; Almeida-Cortez; Ferreira (2012)
Cnidoscolus quercifolius Pohl	BA, PE/AL/BA/SE	Santos- Silva; Santos; Santos (2022); Coelho et al. (2012); Costa Filho (2011); Leal et al. (2010); Carvalho-Fernandes; Almeida-Cortez; Ferreira (2012); Santos; Almeida-Cortez; Fernandes (2011)= *Cnidoscolus phyllacantus* (Müll.Arg.) Fern. Casas
Croton adamantinus Müll. Arg.	PE, BA	Santos- Silva; Santos; Santos (2022); Silva et al. (2011); Costa Filho (2011); Santos, Almeida-Cortez, Fernandes (2011)
Croton heliotropiifolius Kunth	PE, BA	Santos- Silva; Santos; Santos (2022); Costa Filho (2011);
Croton triangularis Müll. Arg.	BA	Costa; Carvalho-Fernandes; Santos-Silva (2015)
Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	PE	Santos; Almeida-Cortez; Fernandes (2011)= *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.
Lippia grata Schauer	PE	Santos; Almeida-Cortez; Fernandes (2011)= *Lippia gracilis* Schauer
Neocalyptrocalyx longifolium (Mart.) Cornejo &Iltis	BA	Brito et al. (2018);
Serjania glabrata Kunth	PE, BA	Santos; Almeida-Cortez; Fernandes (2011)

Tabela 4. Plantas hospedeiras ocorrentes em áreas de caatinga da UC Monumento Natural do Rio São Francisco (MONA), Paulo Afonso (BA) e Canindé de São Francisco (SE), Brasil.

Família /Espécie	Nome Popular	Hábito
Bignoniaceae		
Handroanthus impetiginosus (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-rosa, ipê-roxo	Árvore
Capparaceae		
Neocalyptrocalyx longifolium (Mart.) Cornejo &Iltis	Umbuzeiro, yco	Arbusto
Euphorbiaceae		
Cnidoscolus quercifolius Pohl	Faveleira, favela e favela-de-cachorro	Arbusto
Cnidoscolus pubescens Pohl	Urtiga – de – mamão e orelha de onça	Arbusto
Croton adamantinus Müll. Arg.	Canelinha, velame branco e marmeleiro	Subarbusto
Croton heliotropiifolius Kunth	Velame; velaminho e velame-de-cheiro	Subarbusto
Croton triangularis Müll. Arg.		Subarbusto
Fabaceae		
Cenostigma pyramidale (Tul.) E. Gagnon & G.P. Lewis	Catingueira, catinga-de-porco	Arbusto
Bauhinia cheilantha (Bong.) Steud.	Mororó, pata-de-vaca e unha-de-vaca	Árvore
Sapindaceae		
Serjania glabrata Kunth	Cipó-timbó, cipó-cururu, cipó-uva silvestre e mata-fome	Liana
Verbenaceae		
Lippia grata Schauer	Alecrim-do-mato, da chapada, de tabuleiro ou de vaqueiro	Arbusto

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram registrados 19 morfotipos de galhas em 13 espécies de plantas pertencentes às famílias Bignoniaceae, Capparaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Sapindaceae e Verbenaceae. Do total de galhas registradas, a maioria ocorreu no período chuvoso (n=13). A maioria das galhas é verde (n=15), pilosa (n=10), ocorrendo isoladas (n=12). Todos os morfotipos registrados neste estudo são os primeiros registrados de galhas e suas plantas hospedeiras no MONA do Rio São Francisco. Registra-se ainda, pela primeira vez, a ocorrência de galhas nos botões florais de *Cnidoscolus pubescens* Pohl (Euphorbiaceae).

O levantamento das galhas da UC do Mona demonstrou que a riqueza das mesmas está dentro do esperado para ambientes de Caatinga e confirmam os achados de outros estudos realizados com relação aos principais grupos de hospedeiros e indutores e características das galhas como forma, cor e sítio de indução. Além disso, reforçam a necessidade de realização de novos estudos em localidades ainda não amostradas da Caatinga. Pretendemos com este estudo, pioneiro no UC do Mona do Rio São Francisco, estimular futuras investigações, auxiliando na proteção e conservação desta unidade de conservação, aumentando consequentemente o conhecimento sobre a sua biodiversidade.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, J. A.; SOUZA, E. B; BRAGA, P. E. T. Ocorrência e caracterização de galhas em duas áreas do noroeste do Ceará, Brasil**. Natureza on line**, v. 15, n.1 p. 33-40, 2017.

ALVES, J. J. A.; ARAUJO, M. A.; NASCIMENTO, S. S. do. Degradação da caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v.22, n.3, p. 126-135, 2009.

ARAÚJO, W.S. et al. Insect galls from Serra dos Pireneus, GO, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 11, p.357-365, 2011.

ARAÚJO, W. S. et al. Plantas hospedeiras e galhas entomógenas em subbosques de florestas tropicais do Pará, Brasil. **Insula**, v. 41, p. 59-72, 2012.

ARAÚJO, W. S. A importância de fatores temporais para a distribuição de insetos herbívoros em sistemas Neotropicais. **Revista da Biologia**, v. 10, n. 1, p. 1–7, jul. 2013.

ARAÚJO, W. S. et al. Insetos galhadores no Cerrado brasileiro: padrões ecológicos e perspectivas. In: FERNANDES, G. W.; SANTOS, J. C. (Eds). Galhas de insetos neotropicais. Nova Iorque, Springer. p.257-272, 2014.

ARAÚJO, W. S. 30 years of research on insect galls in Brazil: a scientometric review. **Papeis Avulsos Zoologia**., v.58, p.2-11, 2018.

ARAÚJO, W. S; FERNANDES, G. W.; SANTOS, J. C. Um panorama dos inventários de insetos galhadores no Brasil: procurando padrões e identificando lacunas de conhecimento. **A. Acad. Sutiãs. Cien**., v. 91, n.1, p. 1-19, 2019.

BRITO, G. P. et al., Riqueza de galhas de insetos em áreas de Caatinga com diferentes graus de antropização do estado da Bahia, Brasil. **Lheringia**, Série Zoologia, v. 108, p. 1-9, 2018.

CARVALHO-FERNANDES, S. P.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S. de; FERREIRA, A. L. N. Riqueza de galhas entomógenas em áreas antropizadas e preservadas de Caatinga. **Revista Árvore**, v. 36, n. 2, p. 269-277, 2012.

CHRISTIE, F. J. et al. Urbanization affects the trophic structure of arboreal arthropod communities. **Urban Ecosystems** , v. 13, p. 169-180, 2010.

CINTRA, F. C. F. et al. A compilation of host plants and their gall-inducing insects for the Caatinga Biome. **Biota Neotropica,** v.21, n.4, p.1-8, 2021.

COELHO, M. S; E. et al. Gall inducing arthropods from a seasonally dry tropical forest in Serra do Cipó, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 53, p. 404–414, 2009.

COSTA, E. C.; CARVALHO-FERNANDES, S. P.; SANTOS-SILVA, J. Galhas entomógenas associadas à Leguminosae do entorno do riacho Jatobá, Caetité, Bahia, Brasil. **Revista brasileira de Biociências, Porto Alegre,** v. 12, n. 2, p. 115-120, Abr./Jun. 2014.

COSTA, F. V.; FAGUNDES, M.; NEVES, F. S. A arquitetura da planta e a diversidade de galhas associadas à *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae). **Ecologia Austral**, v. 20, p. 9-17, 2010.

DALBEM, R. V.; MENDONÇA, M. S. Diversity of galling arthropods and host plants in a subtropical forest of Porto Alegre, Southern Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 35, n. 5, p. 616-624, 2006.

EMBRAPA. **Preservação e uso da Caatinga** / Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Semi Árido. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, (ABC da Agricultura Familiar, 16), p.39, 2007.

ESPÍRITO-SANTO, M. M.; FERNANDES, G. W. How many species of gall-inducing insects are there on earth, and where are there? **Annals of the Entomological Society of America**, v. 100, p. 95-99, 2007.

FERNANDES, G. W.; MARTINS, R.P. As galhas: tumores de plantas. **Ciência Hoje**. v. 4, p.59-64, 1985.

FERNANDES, G. W.; PRICE, P. W. 1992. The adaptive significance of insect gall distribution: survivorship of species in xeric and mesic habitats. **Oecologia,** v. 90, p. 14–20, 1992.

FLOATE, K. D. et al. Distinguishing intrapopulacional categories of plants by their insect faunas: galls on rabbitbrush. **Oecologia**, v. 105, p. 221–229, 1996.

FREIRE, N. C. F. F.; MOURA, D. C.; SILVA, J. B. da S. Os magníficos paredões rochosos e o grande espelho d'água. In: **Mapeamento e análise espectro-temporal das unidades de conservação de proteção integral da Administração Federal do Bioma Caatinga**. Recife, 2015.

FREIRE, N. C. F.; MOURA, D.C.; SILVA, J. B. Os magníficos paredões rochosos e o grande espelho d'água. In: **Mapeamento e análise espectro-temporal das unidades de conservação de proteção integral da administração federal no bioma caatinga. Monumento Natural do Rio São Francisco**. 2015.

GAGNÉ, R.J .**The Gall Midges of the Neotropical Region**. Ithaca, Corne ll University Press, 1994. 352p.

GONÇALVES-ALVIM, S. J.; FERNANDES, G. W. Biodiversity of galling insects: historical, community and habitat effects in four neotropical savannas. **Biodiversity and Conservation**, v.10, n.1, p.79-98, 2001.

INPE, **Boletim Meteorológico**. 3: 25. 2001.

JULIÃO, G. R. et al. Insetos galhadores associados a duas espécies de plantas invasoras de áreas urbanas e peri-urbanas. **Revista Brasileira de Entomologia**, v.49, n.1, p.97-106, 2005.

LIMA, A. H. S. et al. Mapeamento Do Uso Da Terra Com Ndvi Do Monumento Natural Do Rio São Fancisco. Galoá. **Anais** do XIX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2019.

LUZ, G. R.; WILSON FERNANDES, G.; SILVA, J. O.; NEVES, F. S.; FAGUNDES, M. Galhas de insetos em habitats xérico e mésico em região de transição Cerrado-Caatinga no Norte de Minas Gerais, Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 7, n. 3, p. 171-187, set. /dez. 2012.

MAIA, V. C.; SILVA, B. G. da. Checklist of the gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) in the state of Bahia (Northeastern Brazil). **Braz. J. Anim. Environ. Res**., Curitiba, v. 3, n. 4, p. 3991-4013, out./dez. 2020.

MAIA, V.C. New state record of four species of gall midges (Insecta, Diptera, Cecidomyiidae). **Check List**, v.10, n. 4, p. 942-943, 2014.

MAIA, V. C.; FERNANDES, G. W. Insect galls from Serra de São José (Tiradentes, MG, Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, v.64, n.3, p.423-445, 2004.

MANI, M. S. **Ecology of plant galls.** The Hague: Dr. W. Junk Publishers, 1964.

MOURA, D. C. **Riqueza e abundância de abelhas em diferentes estágios de degradação da Caatinga como indicadores ambientais no entorno da Usina Hidrelétrica de Xingó**. Dissertação de Mestrado, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFPE, Recife, PE. 2003.

MOREIRA, R. G.; et al. Galling insects as bioindicators of land restoration in an area of Brazilian Atlantic Forest. **Lundiana,** v. 8, n.2, p. 107-112, 2007.

NOGUEIRA, R. M.; et al. Insect galls from Serra Geral, Caetité, BA, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2016.

PAREYN, F. G C. Os recursos florestais nativos e a sua gestão no estado de Pernambuco – o papel do manejo florestal sustentável. In: GARIGLIO, M. A. et al., (orgs.). **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 368p. 2010.

PORTUGAL-SANTANA A.; ISAIAS, R. M. S. Galling insects are bioindicators of environmental quality in a conservation unit. **Acta Botanica Brasilica**, v. 28:594-608, 2014.

PRICE, P.W. Adaptative radiation of gall-inducing insects. **Basic and Applied Ecology**, v. 6, p. 413-421, 2005.

QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da Caatinga**. Feira de Santana, Universidade Estadual de Feira de Santana. 2009, 467p.

RAMALHO, V. F.; SILVA, A. G. Modificações bioquímicas e estruturais induzidas nos tecidos vegetais por insetos galhadores. **Natureza on line**, v. 8, n. 3, p. 117-122, 2010.

RIEGELHAUPT, E. M.; PAREYN, F. G. C. A questão energética. In: GARIGLIO, M. A. et al. (orgs). **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 368 p. 2010.

RODAL, M. J. N. et al. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibimirim, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v.13, n.1**,** p.15-28, 1999.

SALATINO, A. et al. Traditional uses, chemistry and pharmacology of Croton species (Euphorbiaceae). **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 18, n. 1, p. 11- 33, 2007.

SAMPAIO, E. V. S. B. Overview of the Brazilian caatinga. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (Eds.) **Seasonal dry tropical forests** Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p.35-63.

SAMPAIO, E. V. S. B. Uso das plantas da Caatinga. In: SAMPAIO, E. V. S. B. et al. (Eds.) **Vegetação e Flora da Caatinga** Recife: Associação Plantas do Nordeste (APNE) e Centro Nordestino de Informação Sobre Plantas, 2002. p.49-90.

SANTANA, A. P. **Galhas do Parque Estadual Serra Verde**: produção de conhecimento e estratégias de interpretação ambiental. 2014. 114f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

SANTOS, B. B. et al. Galhas de insetos em uma área de Cerrado sentido restrito na região semi-urbana de Caldas Novas (Goiás, Brasil). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 10, n. 4, p. 439-445, Out./Dez. 2012.

SANTOS, M. A. et al. **O Cerrado brasileiro:** notas para estudo. UFMG/Cedeplar, Belo Horizonte, 2010.

SANTOS, J. C.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S.; FERNANDES, G.W. Richnees of gall-inducing insectos in the tropical dry Forest (caatinga) of Pernambuco. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 55, n. 1, p. 45-54, 2011.

SANTOS-SILVA, J.; SANTOS, G. A. B. dos; SANTOS, J. C. Soils and seasonality influence the richness of gall-inducing insects and their host plants in a tropical dry forest. **Journal of Arid Environments**, v.196, p. 104651, 2022.

SANTOS-SILVA, J.; ARAÚJO, T. de J. Galhas e divulgação científica: mapeamento desta temática nas redes sociais. **Paubrasilia**, Porto Seguro, v. 5, p. e87, 2022.

SANTOS, I. M. dos. et al. Galhas de insetos em três espécies de *Copaifera* L. (Leguminosae, Caesalpinioideae) ocorrendo simpatria em uma área de cerrado (Bahia, Brasil). **Biota Neotrop.**, v.18, n.1, p. e20170356, 2018.

SANTOS, J. C.; ALMEIDA-CORTEZ, J. S.; FERNANDES, G. W. Richness of gall-inducing insects in the tropical dry forest (Caatinga) of Pernambuco. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 55, n.1, p.45-54, 2011.

SANTOS, R. M. et al. Riqueza e similaridade floristica de oito remanescentes florestais no Norte de Minas Gerais, Brasil. Revista Árvore, v. 31, n. 1, p. 135-144. 2007.

SILVA, A. C. C. et al. Aspectos de Ecologia de Paisagem e Ameaças à Biodiversidade em uma Unidade de Conservação na Caatinga, em Sergipe. **Revista Árvore**, v. 37, n. 3, p. 479-490, 2011.

SILVA, M. H. M. et al. Ocorrência de Galhas em Espécies de Croton do Parque Nacional Vale do Catimbau, PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 03. p. 510-519, 2011.

SILVEIRA, L. F. et al. Para que servem os inventários de fauna?. **Estudos Avançados** , v. 24, n. 68, pp. 173-207, 2010.

TABARELLI, M. et al. Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. **Ciência, cultura**, v. 70, n. 4, p. 25-29, 2018.

TOMA, T.S.P. et al. Galling insects as indicators of habitat quality. In: Fernandes GW & Santos JC (Eds.). **Neotropical insect galls.** New York: Springer Verlag. pp. 143-150, 2014.

Apêndice A: Trabalho publicado sobre os solos e a sazonalidade que influenciam a riqueza de insetos indutores de galhas e suas plantas hospedeiras em uma floresta tropical seca.

Journal of Arid Environments 196 (2022) 104651

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Arid Environments

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jaridenv

Soils and seasonality influence the richness of gall-inducing insects and their host plants in a tropical dry forest

Juliana Santos-Silva [a,*], Geissy Anny Batista dos Santos [b], Jean Carlos Santos [c]

[a] Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Vegetal, Departamento de Educação-DEDC, Universidade do Estado da Bahia, Rua da Gangorra, 503, CHESF, 48608-240, Paulo Afonso, BA, Brazil

[b] Departamento de Educação, Universidade do Estado da Bahia, Rua da Gangorra, 503, CHESF, 48608-240, Paulo Afonso, BA, Brazil

[c] Departamento de Ecologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Sergipe, Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, 49100-000, São Cristóvão, SE, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:
Geo-climatic variables
Caatinga
Semi-arid
Insect galls
Herbivores

ABSTRACT

The richness of specialized herbivores and their host plants in a Brazilian dry forest was inventoried to evaluate if soil types and seasonality are important factors determining the composition of gall-inducing insects and their host plants in Caatinga environments on a local scale. This study recorded 12 different morphotypes of gall distributed among eight host species belonging to five botanical families. Both soils and seasonality influenced the number of species and individuals of host plant, and the richness of gall-inducing insect. The greatest richness of gall-inducing insects and their host plants was observed during the rainy season in the Caatinga vegetation on soils of sedimentary origin, which is considered to have low fertility as regards phosphorus content. Our results corroborate the hypothesis of soil fertility which predicts that the richness of gall-inducing insects will be higher on infertile soils and demonstrate the importance of substrate and seasonality for the richness of gall-inducing insects in Caatinga on a local scale.