



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FERNANDA ANTÔNIA GOMES DE MELLO

VISITANTES DOS NECTÁRIOS DE
***DESMANTHUS PERNAMBUCANUS* (L.)**
THELLUNG (LEGUMINOSAE): UMA
FORRAGEIRA NATIVA DA CAATINGA

SERRA TALHADA

2023

FERNANDA ANTÔNIA GOMES DE MELLO

VISITANTES DOS NECTÁRIOS DE *DESMANTHUS PERNAMBUCANUS* (L.)
THELLUNG (LEGUMINOSAE): UMA FORRAGEIRA NATIVA DA CAATINGA

Monografia apresentada como requisito à
obtenção do grau de Bacharela em Ciências
Biológicas, do curso de Bacharelado em
Ciências Biológicas, da Universidade
Federal Rural de Pernambuco, Unidade
Acadêmica de Serra Talhada.

Prof.ª Ma. Ana Luiza da Silva

Orientadora

SERRA TALHADA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M527v Mello, Fernanda Antônia Gomes de
VISITANTES DOS NECTÁRIOS DE DESMANTHUS PERNAMBUCANUS (L.) THELLUNG
(LEGUMINOSAE): UMA FORRAGEIRA NATIVA DA CAATINGA / Fernanda Antônia Gomes de Mello. - 2023.
40 f.

Orientador: Ana Luiza da Silva.
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Bacharelado em Ciências Biológicas, Serra Talhada, 2023.

1. Desmanthus. 2. Caatinga. 3. Nectários. 4. Leguminosas. 5. Jureminha. I. Silva, Ana Luiza da, orient.
II. Título

CDD 574

FERNANDA ANTÔNIA GOMES DE MELLO

VISITANTES DOS NECTÁRIOS DE *DESMANTHUS PERNAMBUCANUS* (L.)
THELLUNG (LEGUMINOSAE): UMA FORRAGEIRA NATIVA DA CAATINGA

APROVADO EM 21/09/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Ma^o. Ana Luiza da Silva

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof^o. Dra^o. Cássia Lima Silva Gusmão

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof^o Dr^o Hélio Fernandes de Melo

Universidade Federal Rural de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por não me deixar desistir dos meus sonhos e sempre me dá forças para continuar.

A minha família, meu alicerce, principalmente a minha mãe Valdenice por todo apoio, carinho e por todo amor.

Aos meus irmãos por acreditarem em mim e por todo apoio e paciência durante toda a graduação.

Ao meu companheiro e amor da minha vida Fabrício por sempre caminhar ao meu lado, está presente nos momentos mais difíceis e sempre me incentivar.

Agradeço a minha tia Pollyana e ao meu padrinho Raphael por todo incentivo e puxão de orelha ao longo desses anos.

Quero também agradecer aos amigos que fiz ao longo dessa jornada, em especial Denilma, Alana, Kattarinne, Talia, Augusto, Thaynara, Clóvis e Hélder por estarem sempre comigo nos momentos bons e ruins, por todo apoio e companheirismo, que mesmo de longe se mostraram tão presentes.

Aos meus queridos professores que tive prazer em conhecer ao longo da graduação, jamais esquecerei de vocês.

À banca examinadora por aceitar estar presente em minha defesa e por toda contribuição dada ao meu trabalho.

Não poderia esquecer da minha querida orientadora Ana Luiza que tanto me ajudou, me incentivou e ensinou.

Agradeço a todos que de certa forma me ajudaram a chegar até aqui.

RESUMO

A Jureminha é uma espécie ocorrente no bioma caatinga e com potencial forrageira entre outras importâncias econômicas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a diversidade de visitantes florais e visitantes dos nectários extraflorais de *Desmanthus pernambucanus* e qual a influência da visitação de formigas (Hymenoptera, Formicidae) sobre o sucesso reprodutivo da espécie. O trabalho foi dividido em duas etapas, onde foi realizado na cidade de Arcoverde-PE de novembro de 2020 a fevereiro de 2021 e em Serra Talhada-PE. Para realização do experimento foi utilizado o método descrito por Campos & Zorzenon, onde é feito um cone de material resistente e colocado na planta juntamente com a vaselina sólida. As variáveis mensuradas fora: altura e diâmetro do caule. Já para a determinação dos visitantes florais e extraflorais foram feitas visitas mensais as plantas na área experimental da UFRPE-UAST e coletado os visitantes com auxílio de uma rede entomológica.

O experimento mostrou que influências das formigas contribuem para o sucesso reprodutivo do *Desmanthus pernambucanus* mas a exclusão das formigas favorece a herbivoria e produção de frutos, interferindo em seu crescimento. Poucas espécies visitaram *Desmanthus* durante o período de estudo.

Palavras chave: Jureminha, Caatinga, *Desmanthus*, Leguminosas, Nectários.

ABSTRACT

Jureminha is a species that occurs in the caatinga biome and has forage potential among other economic importance. The objective of this work was to evaluate the diversity of floral visitors and visitors to the extrafloral nectaries of *Desmanthus Pernambucanus* and the influence of the visitation of ants (Hymenoptera, Formicidae) on the reproductive success of the species. The work was divided into two stages, which was carried out in the city of Arcoverde-PE from November 2020 to February 2021 and in Serra Talhada-PE. To carry out the experiment, the method described by Campos & Zorzenon was used, where a cone is made of resistant material and placed on the plant together with solid petroleum jelly. The variables measured were: height and diameter of the stem. To determine floral and extrafloral visitors, monthly visits were made to plants in the experimental area of UFRPE-UAST and visitors were collected with the help of an entomological network.

The experiment showed that ant influences contribute to the reproductive success of *Desmanthus Pernambucanus*, but the exclusion of ants favors herbivory and fruit production, interfering with its growth. Few species visited *Desmanthus* during the study period.

Keywords: Jureminha, Caatinga, *Desmanthus*, Legumes, Nectaries.

LISTA DE FIGURAS

Figura	01.	Local	do	experimento	em	
Arcoverde.....						19
Figura	02	Planta	com	vaselina	na	base, <i>D.</i>
<i>pernambucanus</i>						21
Figura	03	Planta	com	vaselina	e	
emborrachado.....						22
Figura 04		Planta sem vaselina.....				22
Figura	05		Fruto	de	<i>D.</i>	
<i>pernambucanus</i>						24

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 Visitantes de nectários florais e extraflorais de <i>Desmanthus pernambucanus</i> , Serra Talhada, 2020.....	25
Tabela 02. Relação e medidas plantas com vaselina e sem vaselina.....	26
Tabela 03. Relação e medidas das plantas com vaselina e emborrachado.....	27
Tabela 04. Resultado plantas com vaselina e plantas sem vaselina em relação aos valores iniciais.....	28
Tabela 05. Resultado plantas com vaselina e emborrachado em relação aos valores iniciais.....	29
Tabela 06. Média dos valores iniciais das plantas com vaselina, sem vaselina e vaselina com emborrachado.....	30
Tabela 7. Média dos valores finais das plantas com vaselina, sem vaselina e vaselina com emborrachado.....	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 A Caatinga.....	13
2.2 Importância das Leguminosas.....	14
2.3 <i>Desmanthus</i> Willd.....	15
2.4 Importância como planta forrageira.....	16
2.5 Nectários extraflorais.....	17
2.6 Polinização.....	17
3. OBJETIVOS.....	18
3.1 Objetivo geral.....	18
3.2 Objetivo específico.....	18
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
4.1 Área de estudo.....	19
4.2 Avaliação da diversidade de visitantes florais e extraflorais.....	20
4.3 Avaliação da influência das formigas.....	20
5. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	23
6. CONCLUSÃO.....	30
7. REFERÊNCIAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

Desmanthus pernambucanus (L.) Thell é uma planta pertencente à família Fabaceae, subfamília mimosoideae (FLORA DO BRASIL, 2020) nativa da caatinga (ARAGÃO E MARTINS, 1999), popularmente conhecida como jureminha, anil e jureminha peluda.

Compreende um subarbusto ereto, apresenta ramos finos e longos, altura de aproximadamente 0,5m a 1,5m, com presença de nectários extraflorais, suas raízes são duras, não apresentando espinhos, folhas compostas, o fruto é um legume com 50 a 90 mm de comprimento, 3 a 4 mm de largura, e está inserido em inflorescência com aproximadamente 3-9 legumes por inflorescência (QUEIROZ, 2009; ARAGÃO E MARTINS, 1999).

Além de apresentar grande capacidade de fixação de nitrogênio, resistência a secas e situações adversas, por ser uma planta nativa com alto potencial de produção de biomassa é utilizada na alimentação de animais (BREWBAKER, 1986; QUEIROZ, 2009; FREITAS *et al.*, 2011; MEDEIROS, 2017).

Nectários extraflorais (NEF) são glândulas secretoras de néctar no qual permite a associação com a fauna, principalmente formigas ajudando principalmente com o sistema de defesa da espécie (FIALA & MASCHWITZ, 1991) e podendo ocorrer em todas as partes aéreas (KEELER, 1977).

A espécie de estudo é nativa da caatinga pertencente à família Fabaceae, subfamília Mimosoideae com distribuição cosmopolita (FLORA DO BRASIL, 2020) onde possui interação com inúmeros insetos como as abelhas e formigas, além disso, devido seu elevado valor nutritivo e boa produção de biomassa, vem apresentando grande importância no forrageio (EMBRAPA, 2007).

Estudos como o de Bronstein, 2006 vem mostrando a importância de NEF e como a interação ecológica com as formigas protegem as plantas contra predadores herbívoros, porém são poucos os estudos que reconhecem o benefício que as

plantas recebem. Essas relações influenciam diretamente no crescimento, desenvolvimento e sucesso reprodutivo de ambos os organismos envolvidos.

Trabalhos com polinização apresentam uma grande importância para que se possa entender como ocorre a reprodução das espécies vegetais. De acordo com Allan (1977) a ecologia de polinização ajuda no entendimento do mecanismo evolutivo e o espaço onde os organismos estão inseridos. Estudos em ecologia da polinização dessa importante forrageira contribui com informações acerca de seu manejo, reprodução, ecologia, fortalecendo ações de uso sustentável e conservação da biodiversidade da Caatinga.

Este estudo tem como objetivo avaliar a diversidade de visitantes florais e visitantes dos nectários extraflorais de *D. pernambucanus* e qual a influência da visitação de formigas (Hymenoptera, Formicidae) sobre o sucesso reprodutivo da espécie.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A Caatinga

As características climáticas de altas temperaturas e baixos índices de precipitação pluvial e umidade relativa do ar compõem o semiárido brasileiro, onde a vegetação xerófila, caducifólias e espinhosas, árvores sem folhas e com aspecto esbranquiçado e seco composta por plantas adaptadas a este tipo de clima e que capazes de armazenar água em seu interior (SANTOS, 2021).

Em virtude do déficit hídrico e altas temperaturas a vegetação da caatinga passa por fatores adaptações primordiais a sua manutenção. Pode-se perceber algumas características na vegetação desse bioma como a queda de folhas em tempos de seca, árvores baixas, cactos, arbustos e a capacidade de adaptação das plantas para conseguirem sobreviverem a escassez de água (ARAÚJO, 2013).

Apesar da Caatinga ser um bioma exclusivamente brasileiro, é um dos poucos protegidos. Ocupa uma área de 844.453 km² com aproximadamente 11% do território brasileiro, localizando-se em quase toda a região Nordeste, ocupando os estados de Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Sergipe, Piauí, Paraíba, Maranhão, Alagoas e o norte de Minas

Gerais (BRASIL, 2012).

A grande diversidade do bioma brasileiro ainda é pouca subestimada quando nos referimos a caatinga. Em comparação com outras regiões semiáridas do mundo, a diversidade biológica da Caatinga é extremamente significativa, refletindo no seu aspecto biológico e econômico. A agricultura e pastagem são atividades que comprometem a biodiversidade dessas áreas econômicas (GIULIETTI, *et al*, 2004; CARVALHO & FREITAS, 2005).

Diante disso, as espécies de plantas encontradas na Caatinga podem ser divididas entre frutíferas; produtoras de ceras, óleos e taninos; ornamentais; madeiras; forrageiras; medicinais; apícolas e produtoras de fibras (SAMPAIO *et al.*, 2006) apresentando grande diversidade, tida como principal fonte de alimento para os animais que habitam a região.

2.2 Importância das leguminosas

Dentre as espécies nativas, muitas são leguminosas com alto potencial forrageiro. As leguminosas são amplamente distribuídas no Brasil, sendo a família Fabaceae a mais encontrada na Caatinga, possui aproximadamente 19.000 espécies e 727 gêneros, sendo a terceira maior família e vem se destacando pela eficiência e importância para diversos usos (LEWIS *et al.*, 2005).

Podemos destacar sua utilização como plantas forrageiras por causa do alto teor de biomassa presente e grande concentração de proteína, na adubação de terras, na cobertura de solos ajudando a diminuir os impactos da chuva e sol, na recuperação de solos, como fonte de nitrogênio através de simbiose com bactérias, além de apresentar maior teor de tanino ajudando no controle de nematoides gastrointestinais dos animais (NOGUEIRA *et al.*, 2012; OSTERROHT (2002); TUFARELLI *et al.*, 2010; COSTA *et al.*, 2019).

No Nordeste é possível destacar os gêneros *Centrosema*, *Rhynchosia*, *Stylosanthes*, *Zornia* e *Phaseolus*, *Macroptilium* e *Desmanthus*, devido a características das espécies, tornam as plantas com grande potencial econômico e agrícola (NUNES *et al.*, 2015; LUCKOW, 1993).

2.3 *Desmanthus willd*

Reino	Plantae
Filo	Tracheophyta
Classe	Magnoliopsita
Ordem	Fabales
Família	Fabaceae
Gênero	<i>Desmanthus</i> Willd
Espécie	<i>Desmanthus pernambucanus</i> (L.) Thel

Fonte: <https://www.gbif.org/pt/species/5360091/metrics>.

O gênero *Desmanthus* é amplamente distribuído no continente americano (LUCKOW, 1993), no Brasil é encontrado nos seguintes estados: Bahia, Paraíba, Pernambuco e Maranhão (QUEIROZ, 2012). Nos últimos anos, pouco vem sendo estudado o gênero *Desmanthus*, atualmente existem cerca de 24 espécies identificadas (PENGELLY & LIU, 2001; LUCKOW, 1993).

As espécies *Desmanthus pernambucanus* (L.) Thelung, *Desmanthus leptophyllus* Kunt, *Desmanthus paspalacus* (Lindm), *Desmanthus tatuhyensis* e *Desmanthus virgatus* (L.) Wild são de maior ocorrência no Brasil, mas especialmente o Nordeste, há uma grande ocorrência de *D. pernambucanus* (LIMA *et al.*, 2015).

Desmanthus pernambucanus é popularmente conhecida como jureminha, jureminha peluda ou anil, é pertencente à família das Fabaceae, subfamília Mimosoidae, apresenta folhas compostas e bipinadas, inflorescência do tipo racemosa, subarbustos eretos, presença de nectários extraflorais, ramos longos e finos, altura de 0,5 a 1,5 m, frutos lineares, sementes ovais, raízes duras e armazena água e nutrientes (ALCÂNTARA, 2004; COSTA *et al.*, 2017; QUEIROZ, 2009).

2.4 Importância como planta forrageira

Desmanthus pernambucanus é uma espécie não endêmica do Brasil e vem se destacando em favor da sua potencialidade enquanto planta forrageira, onde adquiriu um valor comercial no Nordeste brasileiro (DINIZ, 2016). Ainda que diversas espécies de *Desmanthus* são utilizadas como potencial forrageiro, sua introdução nas coleções germoplasma ocorreram há aproximadamente 50 anos, mas apenas nos últimos 20 anos a espécie tem sido estudada e valorizada devido seu potencial econômico (SOUZA, 2005).

Vem despertando interesse como planta forrageira por ser capaz de tolerar fortes secas, já que possui característica adaptativa a climas quentes, capacidade de fixação de nitrogênio de 90,21 kg/ha ano⁻¹ em simbiose com outras plantas formando nódulos simbióticos, fácil plantio, rápido crescimento, alta taxa de produção de sementes, apresenta alta palatabilidade devido a quantidade de proteína presente nesta espécie, usada no melhoramento de pastagens, como também se adapta a diversos ambientes e tipos de solos (DINIZ, 2016; ALLEN & ALLEN, 1981; FREITAS & SAMPAIO, 2008; FONTENELE *et al.*, 2009).

2.5 Nectários extraflorais (NEF)

Os nectários são estruturas presentes em órgãos reprodutivos, frequentemente presente nas folhas, caule ou pecíolo e comum dentre as espécies de Leguminosae, capazes de secretar néctar (FAHN, 1979). As substâncias presentes no néctar basicamente são aminoácidos, proteínas, açúcares e alguns íons (FAHN, 1979; SCHMID, 1988; ELIAS, 1983).

Podem ser distinguidos como florais, quando presentes em peças florais e extraflorais quando estão presentes em órgãos não reprodutivos (SCHMID, 1988). Geralmente os nectários extraflorais são visitados por insetos no qual fornecem proteção a planta contra herbivoria, gerando uma associação benéfica entre planta – inseto, já que a planta fornece recurso nutritivo para os insetos, enquanto que os nectários florais estão relacionados a polinização (JANZEN, 1966; ERICKSON & GARMENT, 1979; OLIVEIRA & FREITAS 2004).

2.6 Polinização

A polinização é um dos principais processos para reprodução de grande parte das espécies de plantas com flores (SHEPERD *et al.* 2003). O processo se dá quando as células

vegetais, no caso o pólen, são transferidas das anteras para o estigma de uma mesma flor, planta ou outra planta que seja mesma espécie (FREITAS, 1995).

Dessa forma, o grão de pólen germina no estigma da flor e fecunda no ovário, posteriormente formando a semente. Para que seja possível acontecer a transferência do pólen para o estigma da planta, são necessários mecanismos intermediários ou agentes polinizadores, podendo ser esses a água, o vento, a gravidade ou seres vivos (KEVAN & IMPERATRIZ-FONSECA, 2002)

Embora que o estudo da biologia de polinização tenha surgido há pelo menos 2 séculos pouco é valorizado, estudado ou se sabe sobre a relação planta - polinizador (ALLEN-WARDELL *et al.* 1998) porém acredita-se que aproximadamente 73% de todas as espécies que são cultivadas no mundo são polinizadas por alguma espécie de abelha, enquanto outras as demais por moscas, besouros, pássaros, morcegos e até mesmo seres humanos (FAO, 2004).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a diversidade de visitantes florais e visitantes dos nectários extraflorais de *Desmanthus pernambucanus*.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

Verificar a influência da visitação de formigas (Hymenoptera, Formicidae) sobre o sucesso reprodutivo da espécie.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Área de estudo

Parte do experimento foi conduzido em uma área experimental da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), pertencente a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). A outra parte do experimento foi conduzido em uma área rural no município de Arcoverde, semiárido pernambucano, mesorregião do sertão de Pernambuco, microrregião do Moxotó.

Figura 1. Local do experimento, Arcoverde, 2020.



Fonte: Autora, 2020

4.2 Avaliação da diversidade de visitantes florais e extraflorais

Na área experimental de Serra Talhada, foram marcadas 5 plantas aleatoriamente, acompanhadas e todos os visitantes dos nectários foram coletados por três minutos a cada hora entre 5:00 e 17:00 horas com o auxílio de uma rede entomológica, uma vez por mês para que pudesse determinar qual a frequência de visitantes dos nectários.

4.3 Avaliação da influência das formigas

Segundo Campos & Zorzenon, é possível proteger a planta contra formigas utilizando a técnica de cone invertido, onde é feito um cone de qualquer material resistente (plástico ou borracha), prende ao caule da planta e insere vaselina sólida na parte interna do cone, evitando assim que as formigas tenham acesso a planta. Dessa forma, foi possível observar como as mesmas interagem e auxiliam no crescimento e desenvolvimento de *D. pernambucanus*.

Para realização do trabalho foram marcadas um total de 30 plantas aleatoriamente e foram acompanhadas de dezembro de 2021 a fevereiro de 2022 para determinação do número de ramos com inflorescências por planta, número de legumes formados por inflorescência, altura e espessura do caule e determinação da influência das formigas sobre as plantas.

Em 10 plantas, marcadas de A a J, foi utilizado vaselina sólida na base para impossibilitar a visita das formigas aos nectários extraflorais.

Figura 2. Planta com vaselina na base, *D. pernambucanus*, Arcoverde, 2020.



Fonte: Autora, 2020

Por causa do sol, a vaselina estava derretendo e entrando em contato com o solo, desta forma marcamos outras 10 plantas, agora utilizando vaselina na base e emborrachado tapando a base, impedindo qualquer contato da vaselina com o solo e posteriormente pudesse ser feita a comparação das plantas que foram utilizadas vaselina com as que não foram utilizadas.

Figura 3. Planta com vaselina e emborrachado, *D. pernambucanus*, Arcoverde, 2020.



Fonte: Autora, 2020

Ainda, outras 10 plantas foram marcadas de A a J, porém sem utilizar nenhum método para impedir a visita das formigas.

Figura 4. Planta sem vaselina, *D. pernambucanus*, Arcoverde, 2020.



Fonte: Autora, 2020

Por ser uma área de campo, o acesso foi limitado, dessa forma plantas próximas a *D. pernambucanus*, foram removidas com o auxílio de uma enxada visando impedir o contato das formigas as mesmas durante o desenvolvimento do trabalho. Plantas em contato com o chão (caídas) também foram descartadas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as primeiras chuvas, as plantas demoram cerca de 14 dias para iniciar a fase de rebrota e passam longo período vegetativo até iniciar a emissão de inflorescências. As inflorescências desenvolvem-se apicalmente no caule, junto a raque de uma folha em expansão. O desenvolvimento da inflorescência ocorre entre 5 e 7 dias, a partir da diferenciação meristemática dos botões florais até a abertura das flores. O pedúnculo da inflorescência cresce, expondo as flores que estão somente em seu ápice.

Em cada inflorescência comporta-se entre 7 e 13 flores, com a moda populacional de 10 flores, que das quais em média 4 (3 a 6 flores) são flores estéreis e 6 (4 a 7 flores) são férteis. As flores ésteres localizam-se subapicalmente e as férteis no ápice da inflorescência. As aberturas das primeiras flores ocorrem entre 4:30am e 5:00am, o ápice da inflorescência se curva, de forma que a inflorescência aparente de fato a uma única flor. Quanto as flores subapicais, inicia-se o processo de abertura anteriormente as flores do ápice da inflorescência. Como já é descrita para outras espécies da mesma subfamília, os filetes das flores estéreis provavelmente funcionam como um atrativo visual para os polinizadores (Vogel *et al.*, 2005).

Os frutos são legumes que variam de 90,71 mm a 24,11mm, com comprimento média de $58,7 \pm 16,8$ cm (média \pm dp) e mediana de 59,05 cm (n=83) que comportam entre 5 e 30 sementes.

Figura 5. Fruto de *D. pernambucanus*, Arcoverde, 2020.



Fonte: Autora, 2020

Funcionalmente a inflorescência de *D. pernambucanus* é a unidade de atração de polinizadores, tal como ocorre em outras espécies de Mimosoidea (Vogel *et al.*, 2019). Em *D. pernambucanus*, entretanto, encontramos entre um e seis legumes por inflorescência, indicando que mesmo inflorescências com baixa taxa de polinização resultem em frutos e sementes.

A taxa de visitação de inflorescências de *D. pernambucanus* foi muito baixa durante todo o período estudado. Das espécies coletadas, somente duas espécies de abelhas (*Trigona*

spinipes e *Dialictus* sp.), uma de vespa (*Protopolybia exigua*) e uma de *Diptera*, *Syrphidae* (não identificado) são potenciais polinizadores por terem sido encontradas visitando as inflorescências (Tabela 1). Tanto as abelhas como as vespas visitaram as flores para coleta de néctar, enquanto e somente as abelhas coletaram pólen. Outros visitantes florais foram formigas de *Camponotus* sp. (Fomicinae) que esporadicamente caminharam sobre as inflorescências, restringido sua atuação aos nectários extraflorais da espécie.

A interação de *D. pernambucanus* com formigas do gênero *Camponotus* é muito interessante e de suma importância. Segundo Leal *et al.*, 2003 as formigas deste gênero realizam relações mutualísticas com diversas plantas da caatinga e certamente protegem as espécies de diferentes herbívoros.

Tabela 1. Visitantes de nectários florais e extraflorais de *Desmanthus pernambucanus*, Serra Talhada, 2020.

Espécie	Floral	extrafloral
Apidae		
<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)	X	
Halictidae		
<i>Dialictus</i> sp	X	
Vespidae		
<i>Protopolybia exigua</i> (Saussure, 1854)	X	X
Fomicidae		
<i>Camponotus</i> sp.	X	X
Diptera		
<i>Syrphidae</i> sp.	X	
<i>Phoridae</i> sp.	X	
Coleoptera	X	X
Hemiptera Membracidae	X	

Fonte: Carvalho *et al.*(2020).

Em todos os indivíduos marcados foram mensuradas com auxílio de uma trena a altura e espessura do caule, para que pudesse ser feita uma relação entre as plantas com vaselina, vaselina e emborrachado e as sem vaselina (tabela 2 e 3).

Tabela 2. Relação e medidas das plantas com vaselina e sem vaselina.

Plantas com vaselina			Plantas sem vaselina		
	Altura	59 cm		Altura	42cm
Planta A	Diâmetro	3cm	Planta A	Diâmetro	3cm
	Altura	34 cm		Altura	48cm
Planta B	Diâmetro	2 cm	Planta B	Diâmetro	3cm
	Altura	43cm		Altura	56cm
Planta C	Diâmetro	2cm	Planta C	Diâmetro	4cm
	Altura	65cm		Altura	53cm
Planta D	Diâmetro	3cm	Planta D	Diâmetro	4cm
	Altura	54cm		Altura	82cm
Planta E	Diâmetro	2cm	Planta E	Diâmetro	4cm
	Altura	52cm		Altura	80cm
Planta F	Diâmetro	2 cm	Planta F	Diâmetro	3 cm
	Altura	46cm		Altura	69cm
Planta G	Diâmetro	2cm	Planta G	Diâmetro	4cm
	Altura	38cm		Altura	68cm

Planta H	Diâmetro	2cm	Planta H	Diâmetro	4cm
	Altura	63cm		Altura	60cm
Planta I	Diâmetro	3cm	Planta I	Diâmetro	3cm
	Altura	35cm		Altura	62cm
Planta J	Diâmetro	2cm	Planta J	Diâmetro	3cm

Fonte: Autora, 2020

Tabela 3. Relação e medidas das plantas com vaselina e emborrachado.

Plantas com vaselina e emborrachado		
Planta A	Altura	73cm
	Diâmetro	4cm
Planta B	Altura	66cm
	Diâmetro	3cm
Planta C	Altura	70cm
	Diâmetro	5cm
Planta D	Altura	73cm
	Diâmetro	3cm
Planta E	Altura	58cm
	Diâmetro	3cm
Planta F	Altura	71cm
	Diâmetro	3cm
Planta G	Altura	71cm
	Diâmetro	3cm
Planta H	Altura	65cm
	Diâmetro	3cm
Planta I	Altura	69cm
	Diâmetro	4cm
Planta J	Altura	75cm
	Diâmetro	6cm

Fonte: Autora, 2020

Das 10 plantas que foram marcadas com vaselina, 4 foram drasticamente podadas, não sendo possível obter resultados destas, já as outras 10 plantas que não foram adicionadas vaselina, 2 foram podadas drasticamente e outras 2 foram arrancadas por animais, desta forma não obtendo resultados. A poda provavelmente aconteceu por moradores locais, já que *D. pernambucanus* é uma planta forrageira.

As plantas sem vaselina apresentou uma melhor produção de frutos e maior crescimento.

Tabela 4. Resultado plantas com vaselina e plantas sem vaselina em relação aos valores iniciais.

Plantas com vaselina				Plantas sem vaselina			
Planta	Fruto	Altura	Espessura	Planta	Fruto	Altura	Espessura
A	22	63cm	3cm	A	22	47cm	4cm
B	2	39cm	2cm	C	32	67cm	4cm
C	18	49cm	3cm	E	39	92cm	4cm
E	5	60cm	2cm	G	62	81cm	4cm
F	8	58cm	3cm	I	46	66cm	3cm
H	14	42cm	3cm	J	75	69cm	3cm

Fonte: Autora, 2021

Devido à ausência de formigas, algumas das plantas com vaselina e emborrachado sofreram com a herbivoria, os espécimes foram arrancados por porcos e bodes, não sendo possível obter resultados. Quanto as 5 plantas restantes, ocorreu uma baixa quantidade de frutos quando comparado as plantas que não foram utilizados métodos para impedir a visita das formigas aos nectários extraflorais. Ao

final do experimento, foram contadas a quantidade de frutos, mensurada a altura e espessura de cada espécime.

Tabela 5. Resultado plantas com vaselina e emborrachado em relação aos valores iniciais.

Plantas com vaselina e emborrachado		
Planta A	Altura	78cm 4cm
	Diâmetro	19 frutos
	Frutos	
Planta E	Altura	65 cm
	Diâmetro	3 cm
	Frutos	16 frutos
Planta G	Altura	79 cm
	Diâmetro	4 cm
	Frutos	18 frutos
Planta H	Altura	70cm 3 cm
	Diâmetro	22 frutos
	Frutos	
Planta I	Altura	72 cm
	Diâmetro	4 cm
	Frutos	26 frutos

Fonte: Autora, 2020

Na tabela 6 e 7 estão presentes as médias dos valores iniciais e finais das plantas sem vaselina e com vaselina e emborrachado onde podemos observar e comparar as médias das mesmas. É possível observar valores mais elevados para as plantas no qual não foram utilizadas vaselina, assim como uma maior taxa de produção de frutos das mesmas com vaselina.

Tabela 6. Média dos valores iniciais das plantas com vaselina, sem vaselina e vaselina com emborrachado.

	Plantas com vaselina	Plantas sem vaselina	Plantas com vaselina e emborrachado
Altura	48,9	62	69,1
Diâmetro	2,3	3,5	3,7

Fonte: Autora,2021.

Tabela 7. Média dos valores finais das plantas com vaselina, sem vaselina e vaselina com emborrachado.

	Plantas com vaselina	Plantas sem vaselina	Plantas com vaselina e emborrachado
Altura	51,83	70,33	72,8
Diâmetro	2,66	3,66	3,6
Frutos	11,5	43	20,2

Fonte: Autora,2021

6. CONCLUSÃO

As formigas contribuem para o desenvolvimento da jureminha, a exclusão das formigas favorece para aumento da taxa de herbivoria, diminuição na produção de frutos e perda da área foliar, uma vez que interfere em seu crescimento.

Os resultados obtidos indicam que houve uma diferença significativa no desenvolvimento e número de frutos das plantas, nesse caso, a planta oferece recursos nutritivos capazes de atrair insetos, no caso às formigas.

Em troca, as formigas oferecem através de um mecanismo de defesa a diminuição da herbivoria por insetos ou até mesmo mamíferos, aumento no desenvolvimento e na produção de frutos, mas não apresentam papel como polinizadores.

Os dados mostram ainda que estudar essa espécie tem impacto tanto na economia visto que ela é uma planta forrageira já explorada pelas comunidades locais e também para a preservação da espécie uma vez que é uma espécie nativa da caatinga onde o ambiente e a prática de manejo inadequada pode levar a diminuição da ocorrência da espécie.

7. REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras**: gramíneas e leguminosas. São Paulo: Nobel, 2004.

ALLEN, O. N.; ALLEN, E. K. **The leguminosae**: a source book of characteristics use and nodulation. Wisconsin: University of Wisconsin Press, 1981.

ALLEN-WARDELL, G. *et al.* The potential consequences of pollinator declines on the conservation of biodiversity and stability of food crop yields. **Conservation Biology**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 8-17, 1998. Disponível em:

<https://www.jstor.org/stable/2387457>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ARAÚJO FILHO, J. A. de *et al.* **Manejo pastoril sustentável da caatinga**. Recife: Projeto Dom Helder Câmara, 2013.

ARAÚJO, C. R. de. Caatinga: conhecer para preservar. **Jornal Dia de Campo**, [s. l.], 24 abr. 2013. Disponível em:

<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=28226&secao=Artigos%20Especiais>. Acesso em: 5 out. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Caatinga. **Antigo site do Ministério do Meio**

Ambiente. Brasília, DF, [2012]. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/caatinga.html>. Acesso em: 21 jun. 2023.

BREWBAKER, J. L. Leguminous trees and shrubs for Southeast Asia and the South Pacific. *In: FORAGES IN SOUTHEAST ASIA AND SOUTH PACIFIC AGRICULTURE: AN INTERNATIONAL WORKSHOP*, 1985, Cisarua, Indonesia. **Proceedings** [...]. Australia: ACIAR, 1986. p. 43-50. Disponível em: https://www.aciar.gov.au/sites/default/files/legacy/node/13308/pr12_pdf_14697.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRONSTEIN, J. L.; ALARCÓN, R.; GEBER, M. The evolution of plant-insect mutualisms. **New Phytologist**, [s. l.], v. 172, n.3, p. 412-428, 2006. Disponível em: <https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8137.2006.01864.x>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CAMPOS, A. E. de C.; ZORZENON, F. J. **Programa de Sanidade em Agricultura Familiar: formigas-cortadeiras.** São Paulo: Instituto Biológico, [2016?].

CARVALHO, V. C. de; FREITAS, M. W. D. de. Mapeamento das paisagens em nível de geosistema de três áreas representativas do bioma Caatinga. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO*, 12., 2005, Goiânia. **Anais** [...]. Goiânia: INPE, 2005. p. 2087- 2099. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2005/02.12.16.31/doc/@sumario.htm>. Acesso em: 20 nov. 2023.

COSTA, J. C. *et al.* Genetic diversity in natural populations of *Stylosanthes scabra* Fabaceae using ISSR markers. **Genetics and Molecular Research**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://www.geneticsmr.com/articles/genetic-diversity-natural-populations-stylosanthes-scabra-fabaceae-using-issr-markers-0>. Acesso em: 20 nov. 2023.

DINIZ, W. P. da S. **Caracterização morfológica e nutricional de acessos de *Desmanthus spp.* submetidos a duas intensidades de corte.** 2016. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/6979>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ELIAS, T. S. Extrafloral nectaries: their structure and distribution. *In: BENTLEY, B. L.; ELIAS, T. S. (ed.). The Biology of Nectaries.* New York: Columbia University Press, 1983. p. 174-203.

EMBRAPA. **Preservação e uso da caatinga.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. (ABC da Agricultura Familiar, 16).

ERICKSON, E. H.; GARMENT, M. B. Soya-bean flowers: nectary ultrastructure, nectar guides, and orientation on the flower by foraging honeybees. **Journal of Apicultural Research**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 3-11, 1979. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00218839.1979.11099935>. Acesso em: 20 nov. 2023.

FAHN, A. **Secretory tissues in plants**. New York: Academic Press, 1979.

FAO. Conservation and management of pollinators for sustainable agriculture - the international response. *In*: FREITAS, B. M.; PEREIRA, J. O. P. (ed.). **Solitary bees:**

conservation, rearing and management for pollination. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2004. p. 19-26.

FIALA, B.; MASCHWITZ, U. Extrafloral nectaries in the genus *Macaranga* (Euphorbiaceae) in Malaysia: comparative studies of their possible significance as predispositions for myrmecophytism. **Biological Journal of the Linnean Society**, [s. l.], v. 44, n. 4, p. 287-305, 1991. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1095-8312.1991.tb00621.x>. Acesso em: 20 nov. 2023.

FONTENELE, A. C. F. *et al.* Leguminosas tropicais: *Desmanthus virgatus* (L.) Willd. uma forrageira promissora. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 15, <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/CAST/article/view/1998>. Acesso em: 20 nov. 2023.

FREITAS, A. D. S. *et al.* Biological nitrogen fixation in legumetrees of the Brazilian caatinga. **Journal of Arid Environments**, [s. l.], v. 74, n. 3, p. 344-349, 2010. Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140196309002985. Acesso em: 20 nov. 2023.

GIULIETTI, A. M. *et al.* Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. *In*: SILVA, J. M. C. *et al.* (org.). **Biodiversidade da Caatinga**: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília, DF: MMA, 2004. p. 47-90.

IBGE. Semiárido brasileiro. **Portal do IBGE**. Rio de Janeiro, [2021]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartasemapas/mapasregionais/15974semiariodo-brasileiro.html?=&t=sobre>. Acesso em: 15 abr. 2021.

JANZEN, D. H. Coevolution of mutualism between ants and acacias in Central America. **Evolution**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 249-275, 1966. Disponível em: <https://academic.oup.com/evolut/article/20/3/249/6868278>. Acesso em: 20 nov. 2023.

KEELER, K. H. The extrafloral nectaries of *Ipomoea carnea* (Convolvulaceae). **American Journal of Botany**, [s. l.], v. 64, n. 10, p. 1182-1188, 1977. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2442480>. Acesso em: 20 nov. 2023.

LEWIS, G. P. *et al.* (ed.). **Legumes of the world**. London: Royal Botanic Garden, Kew, 2005.

KEVAN, P. G.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. (ed.). **Pollinating bees**: the conservation link between agriculture and nature. Brasília, DF: MMA, 2002.

LEAL, I. R. 2003. Diversidade de formigas em diferentes unidades da paisagem da Caatinga. *In*: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da (ed.). **Ecologia e**

conservação da Caatinga. Recife: EDUFPE, 2003. p. 435- 462.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da (ed.).

Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003.

LIMA, E. A. de; MELO, J. I. M de. Biological spectrum and dispersal syndromes in an area of the semi-arid region of north-eastern Brazil. **Acta Scientiarum Biológica Sciences**, Maringá, v. 37, n. 1, p. 91-100, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciBiolSci/article/view/23141>. Acesso em: 20 nov. 2023.

LUCKOW, M. Monograph of *Desmanthus* (leguminosae-mimosoideae). **Systematic Botany Monographs**, [s. l.], v. 38, p. 1-166, 1993. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25027822?origin=crossref>. Acesso em: 20 nov. 2023.

MEDEIROS, A. S. **Produção de biomassa e composição químico bromatológica de *Desmanthus pernambucanus* (L.) Thellung submetida a crescentes níveis salinos**. 2017. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada, 2017. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8075>. Acesso em: 20 nov. 2023.

NOGUEIRA, N. *et al.* Utilização de leguminosas para recuperação de áreas degradadas. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 8, n. 14, 2012. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2012a/ambientais/utilizacao%20de%20leguminosas.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

NUNES, A. T. *et al.* Local knowledge about fodder plants in the semi-arid region of Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, [s. l.], v. 11, n. 12 p. 1-12, 2015. Disponível em: <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-11-12>. Acesso em: 20 nov. 2023.

OLIVEIRA, P. S.; FREITAS, A. V. L. Ant-plant-herbivore interactions in the neotropical cerrado savanna. **Naturwissenschaften**, [s. l.], v. 91, n. 12, p. 557- 570, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15551026/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

VON OSTERROHT, M. O que é uma adubação verde: princípios e ações. **Agroecologia Hoje**, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 9-11, 2002.

PENGELLY, B. C.; LIU, C. J. Genetic relationships and variation in the tropical mimosoid legume *Desmanthus* assessed by random amplified polymorphic DNA. **Genetic Resources and Crop Evolution**, [s. l.], v. 48, n. 1, p. 93-101, 2001. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1011234913710>. Acesso em: 20 nov. 2023.

PRADO, D. E. As caatingas da América do Sul. *In*: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da (ed.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: EDUFPE, 2003. p. 3-74.

QUEIROZ, L. P. de. **Leguminosas da caatinga**. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana: Royal Botanic Gardens, Kew: Associação Plantas do Nordeste, 2009.

QUEIROZ, L. V. de. Ocorrência e germinação de sementes de *Desmanthus* sp. coletadas na semiáridopernambucano. 2012. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2012. Disponível em: https://pgz.ufrpe.br/sites/ww2.prppg.ufrpe.br/files/ildja_viviane_de_queiroz.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

SAMPAIO, E. V. S. B. Overview of the brazilian caatinga. *In*: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (ed.). **Seasonally dry tropical forests**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

SAMPAIO, E. V. S. B. *et al.* Espécies do Semiárido baiano com potencial econômico. **Magistra**, Cruz das Almas, n. 18, p. 6-8, 2006.

SANTOS, G. de J. **Bioma Caatinga: do estudo a desmistificação dos mitos acerca da sua biodiversidade**. 2021. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro Universitário AGES, Paripiranga, 2021. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/212_91. Acesso em: 20 nov. 2023.

SANTOS-SILVA, J.; MANSANO, V. F. *Desmanthus*. *In*: Flora e Funga do Brasil. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB18496>. Acesso em: 30 maio 2021.

SCHMID, R. Reproductive versus extra-reproductive nectaries—historical perspective and terminological recommendations. **The Botanical Review**, [s. l.]. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02858528>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SHEPERD, M. *et al.* **Pollinator Conservation Handbook**. Portland, Oregon: The Xerces Society, 2003.

SOUZA, V. C. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005.

TUFARELLI, V. *et al.* Evaluation of chemical composition and in vitro digestibility of Appennine pasture plants using yak (*Bosgrunniens*) rumen fluid or faecal extract as inoculum source. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, [s. l.], v. 23, n. 12, p. 1587-1593, 2010. Disponível em: <https://www.animbiosci.org/journal/view.php?doi=10.5713/ajas.2010.10151>. Acesso em: 20 nov. 2023.