



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA



LETÍCIA MARIA DE MELO BEZERRA

**Levantamento preliminar das espécies de libélulas (Insecta: Odonata)
em um fragmento de Mata Atlântica de Sergipe**

São Cristóvão (SE)

2021.1



LETÍCIA MARIA DE MELO BEZERRA

**Levantamento preliminar das espécies de libélulas (Insecta: Odonata)
em um fragmento de Mata Atlântica de Sergipe**

Orientador: Prof. Dr. Jean Carlos Santos

Monografia apresentada ao
Departamento de Ecologia da
Universidade Federal de Sergipe como
parte dos requisitos para obtenção do
título de Bacharel em Ecologia.

São Cristóvão (SE)

2021.1



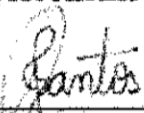
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA



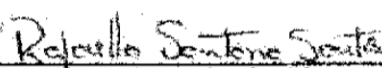
ATA DA SESSÃO DE APRESENTAÇÃO DA MONOGRAFIA

A Banca Examinadora, composta por Jean Carlos Santos, Leandro de Sousa Souto e Rafaella Santana Santos, sob a presidência do primeiro, reuniu-se às 14 horas do dia 17/12/2021, em sala virtual da Universidade Federal de Sergipe, para avaliar a monografia intitulada "Levantamento preliminar das espécies de libélulas (Insecta: Odonata) em um fragmento de Mata Atlântica de Sergipe", apresentada pela discente Letícia Maria de Melo Bezerra do Curso de Ecologia - Bacharelado, matriculado(a) na UFS sob o nº 201600107060. Dando início às atividades, o Presidente da Sessão passou a palavra à discente para proceder à apresentação da monografia. A seguir, o primeiro examinador fez comentários e arguiu a discente, que dispôs de igual período para responder ao questionamento. O mesmo procedimento foi seguido com o segundo examinador. Dando continuidade aos trabalhos, o Presidente da Banca Examinadora, agradeceu os comentários e sugestões dos demais membros. Com base nos preceitos estabelecidos pela Instrução Normativa 01/2020/DECO, que normatiza a elaboração e avaliação das monografias do Curso de Ecologia - Bacharelado, a Banca Examinadora decidiu pela **aprovação** da discente com a média **7,5 (sete e meio)**. Nada mais havendo a tratar, a Banca Examinadora elaborou essa Ata que será assinada pelos seus membros e, em seguida, pelo(a) discente avaliado(a).

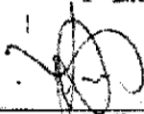
Cidade Universitária "Prof. José Aloísio de Campos, 17 de dezembro de 2021.



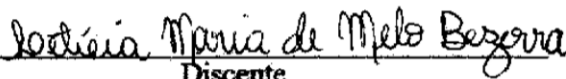
Prof(a). Orientador(a) - Presidente



1º Examinador(a)



2º Examinador(a)



Discente

AGRADECIMENTOS

Lembro-me no ensino médio quando o professor André da biologia me apresentou a ecologia e me disse que existia um curso só para ela. Naquele momento meus olhos brilharam, eu tinha acabado de descobrir que poderia me formar em algo que eu amava. A aprovação veio, mas os julgamentos também. Diante de tantos comentários negativos por não ser um daqueles cursos em que o retorno financeiro é imediato...eu permaneci, por amor! E em lágrimas escrevo lembrando e agradecendo a cada pessoa que passou por esse ciclo e contribuiu de alguma maneira.

Agradeço a minha mãe Cristiane Almeida e ao meu pai Denilson Santana por todo esforço feito e apoio dado para que eu realizasse esse sonho. Agradeço também a minha tia e madrinha Magna Melo por toda paciência e acolhimento durante esse processo, sem ela eu não teria finalizado o curso. Obrigada a todos meus familiares, minhas irmãs Larissa e Lorena, meu namorado Leonardo que compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos meus amigos de curso pelas trocas de conhecimento e momentos de descontração que fizeram dessa trajetória, algo mais leve. Em especial, minha querida amiga Rafaella Santana, que desde do início acreditou em mim e me ajudou no meu desenvolvimento acadêmico, também como orientadora do PIBIC e agora, membro da banca desta monografia.

Obrigada ao meu orientador Jean Carlos Santos, pela proatividade, por todo conhecimento passado, pelas críticas construtivas, e principalmente por ter acreditado na minha capacidade.

Obrigada ao Antonio Bruno pela atenção e por ter fornecido as informações necessárias para a realização desta monografia.

Agradeço a Universidade Federal de Sergipe e todo o corpo docente do DECO que contribuíram através de seus conhecimentos para minha formação acadêmica, em especial Adriana Bocchiglieri, Alexandre Pinto e Bianca Ambrogi pela atenção e incentivo a continuar.

Agradeço imensamente a todos vocês por realizarem esse sonho comigo!

RESUMO

O risco de perda de espécies devido à redução de habitats e a falta de áreas protegidas por ações antrópicas, coloca à vista a importância de estudos e pesquisas de inventário e a catalogação da biodiversidade existente, como ferramenta eficaz no conhecimento da distribuição de espécies para criação de estratégias de conservação da biodiversidade. Neste estudo é apresentado um levantamento das espécies de Odonata baseado em coletas feitas em um remanescente de Mata Atlântica, no município de Santa Luzia do Itanhhy, litoral sul do Estado do Sergipe. As amostras foram colhidas entre dezembro de 2020 e janeiro de 2021, com auxílio de redes entomológicas, em nove pontos que perpassam cursos d'água (Rio Castro, Rio Piauí, Riacho Pagão), incluindo ambientes com distintos graus de antropização. Foram coletados 372 exemplares, representando 27 espécies, três gêneros e duas famílias. Dentre as espécies mais encontradas estão *Erythrodiplax basalis* (Kirby, 1897) para Libellulidae e *Telebasis filiola* (Perty, 1834) para Coenagrionidae. Quinze espécies foram registradas pela primeira vez para o estado de Sergipe. A riqueza de Odonatas estimada nesta área representou 98,12% das espécies, enquanto a riqueza observada corresponde a 1,66% de todas as espécies de Odonatas no Brasil. Esses resultados reiteram a necessidade de investigar áreas inexploradas no território brasileiro para melhorar o conhecimento sobre diversidade e distribuição de espécies de libélulas, somando-se como instrumentos utilizados para a conservação.

Palavras-chave: Inventário, distribuição de espécies, insetos aquáticos, riqueza de espécies.

ABSTRACT

The risk of loss of species due to the reduction of habitats and the lack of areas protected by anthropic actions highlights the importance of inventory studies and research and the cataloging of existing biodiversity, as an effective tool in understanding the distribution of species for breeding of biodiversity conservation strategies. This study presents a survey of Odonata species based on collections made in an Atlantic Forest remnant, in the municipality of Santa Luzia do Itanhy, south coast of the State of Sergipe. The collections were carried out between December 2020 and January 2021, with the aid of entomological networks, in nine points that cross watercourses (Castro River, Piauí River, Pagão Stream), including environments with different degrees of anthropization. A total of 372 specimens were collected, representing 27 species, three genera and two families. Among the most found species are *Erythrodiplax basalis* (Kirby, 1897) for Libellulidae and *Telebasis filiola* (Perty, 1834) for Coenagrionidae. Fifteen species were recorded for the first time for the state of Sergipe. The estimated Odonata richness in this area represented 98.12% of the species, while the observed richness corresponds to 1.66% of all Odonata species in Brazil. These results reiterate the need to investigate unexplored areas in the Brazilian territory to improve knowledge about the diversity and distribution of dragonfly species, adding to the instruments used for conservation.

Keywords: Inventory, species distribution, aquatic insects, species richness.

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Material e Métodos	2
2.1 Área de estudo	2
2.2 Amostragem	3
2.3 Análise estatística	5
3. Resultados	5
4. Discussão	11
5. Conclusão	12
6. Referências Bibliográficas	12

1. Introdução

A ordem Odonata desempenha significativa importância ecológica nos ambientes de água doce e terrestres (Pires *et al.* 2019). As libélulas são predadoras e regulam as populações de peixes pequenos, girinos, crustáceos e outros invertebrados, incluindo alguns insetos como mosquitos transmissores de doenças aos humanos (Hamada; Nessimian; Querino, 2014). Ademais, elas funcionam como bioindicadores de qualidade da água, devido as características do modo de vida bentônico no desenvolvimento da fase larval (Assis; Carvalho; Nessimian, 2004) e indicadoras de alterações do meio, através da ocorrência abundante de algumas espécies quando a vegetação ripária é alterada, enquanto outras tendem a ocorrer apenas em áreas pouco alteradas (Ferreira-Peruquetti & Marco Jr. 2002). Dessa forma, Odonatas atuam como peças-chave na estruturação das teias alimentares dos ecossistemas aquáticos e zonas ribeirinhas (Ramirez 2010) podendo ser uma ferramenta para gestão ambiental.

De acordo com a Lista Mundial de Odonata, existem atualmente 6.335 espécies registradas (Paulson *et al.* 2021), divididas em três subordens: Anisozygoptera (composta por 1 família), Anisoptera (composta por 12 famílias) e Zygoptera (composta por 20 famílias); representadas no Brasil apenas pelas duas últimas. O Brasil compõe a maior diversidade de Odonatas do mundo, porém ainda com poucos estudos de registros e inventários em função da grande diversidade de espécies no país. Segundo De Marco & Vianna (2005), esses poucos estudos equivalem a apenas 29% dos registros no país, estando concentrados em sua maioria nos estados das regiões norte e sudeste, e a minoria, na região nordeste, com coletas feitas esporadicamente.

Até 2017, o Nordeste do Brasil ainda era responsável por apenas 9,2% da produção científica relacionada com a ordem Odonata (Miguel *et al.* 2017). Ou seja, ainda há muito a se pesquisar nos estados nordestinos. Em primeiro lugar entre os estados da região, com maior número de espécies registradas está o Ceará (73 spp.) (Takiya *et al.* 2016), em segundo lugar a Bahia (56 spp.) (Firme *et al.* 2019) e em terceiro lugar a Paraíba (49 spp.) (Koroiva *et al.* 2021). Sergipe integra um desses estados nordestinos que gradativamente vem contribuindo no registro da riqueza de espécies da região; com 34 espécies, 23 gêneros e oito famílias registrados até 2020 (Santos *et al.* 2020).

Dentre as classificações de ecossistemas aquáticos existentes, os de água doce são os mais ameaçados (Albert *et al.* 2020). Estes ecossistemas possuem cerca de 0,01% da água do mundo e sofrem com as consequências da antropização, incluindo superexploração, poluição

da água, modificação de fluxo, destruição ou degradação do habitat, e invasão por espécies exóticas (Dudgeon *et al.* 2019). Neles, há uma rica biodiversidade que desempenha um papel fundamental para a manutenção da dinâmica de ecossistemas aquáticos e terrestres (Smith *et al.* 2014). Porém, a demanda humana pelo recurso hídrico só tem aumentado e a biodiversidade dos ecossistemas aquáticos vem sendo afetada com o declínio de populações e até mesmo a perda de espécies (Dudgeon *et al.* 2006). Nesse contexto, a conservação entra como mecanismo contra a ingerência ecológica, necessário para a manutenção dos bens naturais do planeta (Moraes 2017). Para mitigar os impactos antrópicos causados nos ecossistemas, é fundamental ter conhecimento da estrutura de comunidades através de estudos e pesquisas de inventário e catalogação da biodiversidade existente (De marco & Vianna 2005).

Dessa forma, considerando a lacuna de informações existentes para Odonata no Nordeste e Sergipe, sugere-se que os esforços de amostragem e inventário sejam aumentados para esta região. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi contribuir no preenchimento de informações dessas lacunas, através de levantamento do número de espécies, gêneros e famílias de libélulas (Insecta: Odonata) em uma área de remanescente da Mata Atlântica no Estado de Sergipe.

2. Material e Métodos:

2.1 Área de estudo

Este estudo foi realizado na Mata do Crasto (11°22' S, 37°25' W), o maior remanescente de Mata Atlântica do estado de Sergipe (Figura 1). A área possui, aproximadamente, 1.000 ha de extensão, e altitudes que variam de 5 a 90 metros, situados entre fazendas e circundado por manguezais do Rio Piauí. A área de estudo está localizada no Município de Santa Luzia do Itanhy, Sergipe, e pertence a bacia do Rio Piauí. Em 1989 a área foi decretada como a primeira reserva de Mata Atlântica do estado de Sergipe, pela portaria nº 442/89 do Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal (IBDF). No entanto, a categoria de reserva deixou de existir e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) não inseriu a Reserva dentro das novas categorias criadas pelo novo decreto em 2000 (Almeida 2018). O clima é classificado como costeiro úmido, com precipitação fortemente sazonal, chuvas concentradas no meio do ano e vegetação característica de floresta ombrófila de várzea (Landim *et al.* 2015).

2.2 Amostragem

As coletas foram realizadas em nove pontos de amostragem (Tabela 1) durante o mês de dezembro de 2020 e janeiro de 2021, incluindo ambientes com distintos graus de antropização. Para o mês de dezembro houve apenas 1 dia de coleta (correspondente aos três primeiros pontos: MC01, MC02 e MC03) devido as condições metereológicas que dificultaram a captura dos insetos. Para o mês de janeiro, as coletas foram realizadas dentro de dois dias, sendo 3 pontos de coleta por dia. Cada ponto de coleta foi estabelecido através de caminhadas nas proximidades dos corpos d'água ao longo de 100 m, entre 07:00 e 16:00 h, o qual compreende o horário de maior atividade das espécies de libélulas. A captura dos insetos foi feita por 2 pessoas com auxílio de redes entomológicas (40 cm de diâmetro, 65 de profundidade e 90 cm de comprimento) durante 1 hora de esforço amostral por ponto de coleta. Após o procedimento de captura, as libélulas amostradas foram armazenadas em envelopes de papel vegetal (6×9 cm para Zygoptera e 7×11 cm para Anisoptera). Ao final de cada dia de coleta, os insetos foram levados ao Laboratório de Ecologia & Biodiversidade (LEBIO) na Universidade Federal de Sergipe (UFS) e acondicionadas em freezer a -4°C . Depois de mortos, os espécimes foram imersos em acetona PA por 24 horas (a acetona dissolve os lipídios presentes no exoesqueleto e auxilia na preservação da coloração) (Carneiro *et al.* 1998). Passado esse tempo, os indivíduos foram dispostos em bandejas, por mais 24 horas em temperatura ambiente para secarem. O material foi enviado ao Dr. Diogo da Silva Vilela para identificação a nível específico. Foi utilizado estereomicroscópio e literatura especializada, Garrison *et al.* (2010). Exemplares que não se enquadravam perfeitamente nas descrições de literatura, e alguns exemplares danificados não foram identificados em nível específico.

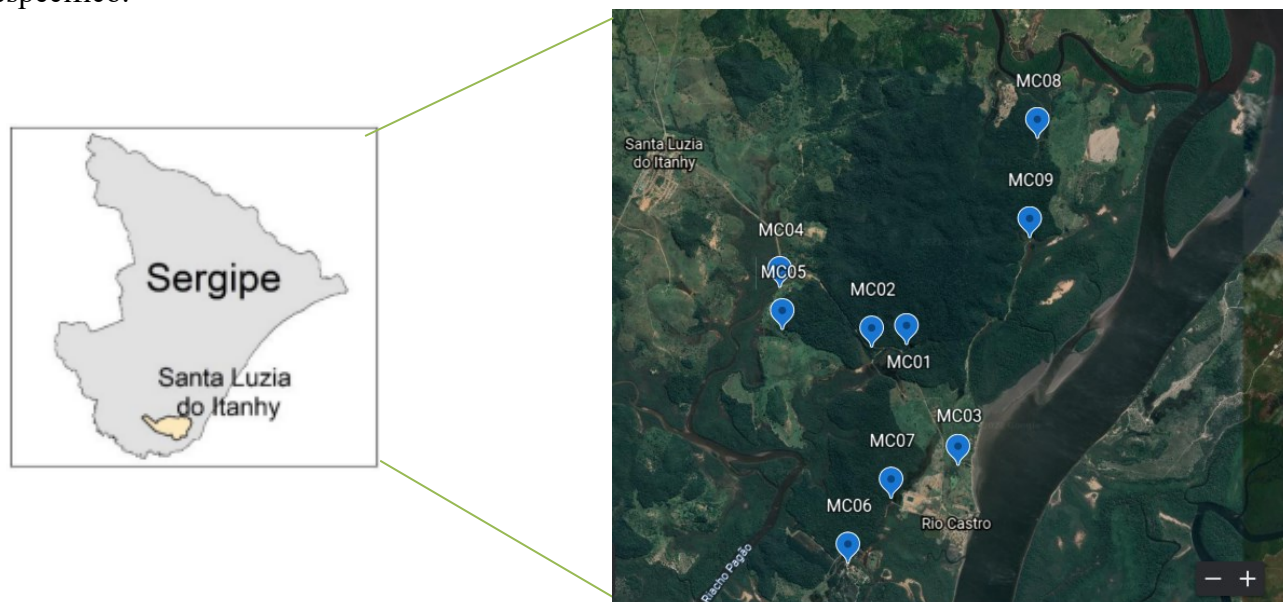


Figura 1. Mapa do Estado de Sergipe destacando o município onde a área de estudo, Mata do Crasto, está inserida, também os locais de amostragem dos Odonatas dentro do Remanescente florestal.

Tabela 1. Características ambientais de nove pontos de coleta definidos ao longo da Mata do Crasto, Santa Luzia do Itanhy, SE.

Pontos de Coleta	Coordenadas	Ambiente	Descrição da área
MC01	11°22'32.87"S 37°25'7.80"O	Lêntico	Área aberta, de lagoa, presença de armadilhas de pesca, rodeado por uma Mata Atlântica densa e conservada.
MC02	11°22'39.36"S 37°25'23.09"O	Lêntico	Área aberta, de lagoa, presença abundante de macrófitas, entre zona de mangue e mata.
MC03	11°23'24.95"S 37°24'45.16"O	Lêntico	Área aberta, antropizada, presença abundante de macrófitas, próximo ao rio Castro, vento forte.
MC04	11°22'8.25"S 37°26'3.50"O	Lêntico	Área aberta, alagada, próximo a uma nascente, adjacente a mata, formação de uma pequena lagoa.
MC05	11°22'26.40"S 37°26'2.40"O	Lêntico	Área aberta, alagada, próximo a fonte de um sítio na área, adjacente à mata.
MC06	11°24'7.20"S 37°25'33.60"O	Lêntico	Área aberta, presença de pequenas e rasas poças d'água, presença de macrófitas.
MC07	11°23'39.15"S 37°25'14.60"O	Lêntico	Área aberta, de lagoa, adjacente a mata, presença de macrófitas.
MC08	11°21'4.00"S 37°24'10.27"O	Lêntico	Área aberta, adjacente a mata e manguezal, presença abundante de macrófitas, zona alagada, mas quase seca.

MC09	11°21'46.73"S 37°24'13.64"O	Lêntico	Área aberta, filete d'água, adjacente a mata e manguezal.
------	--------------------------------	---------	--

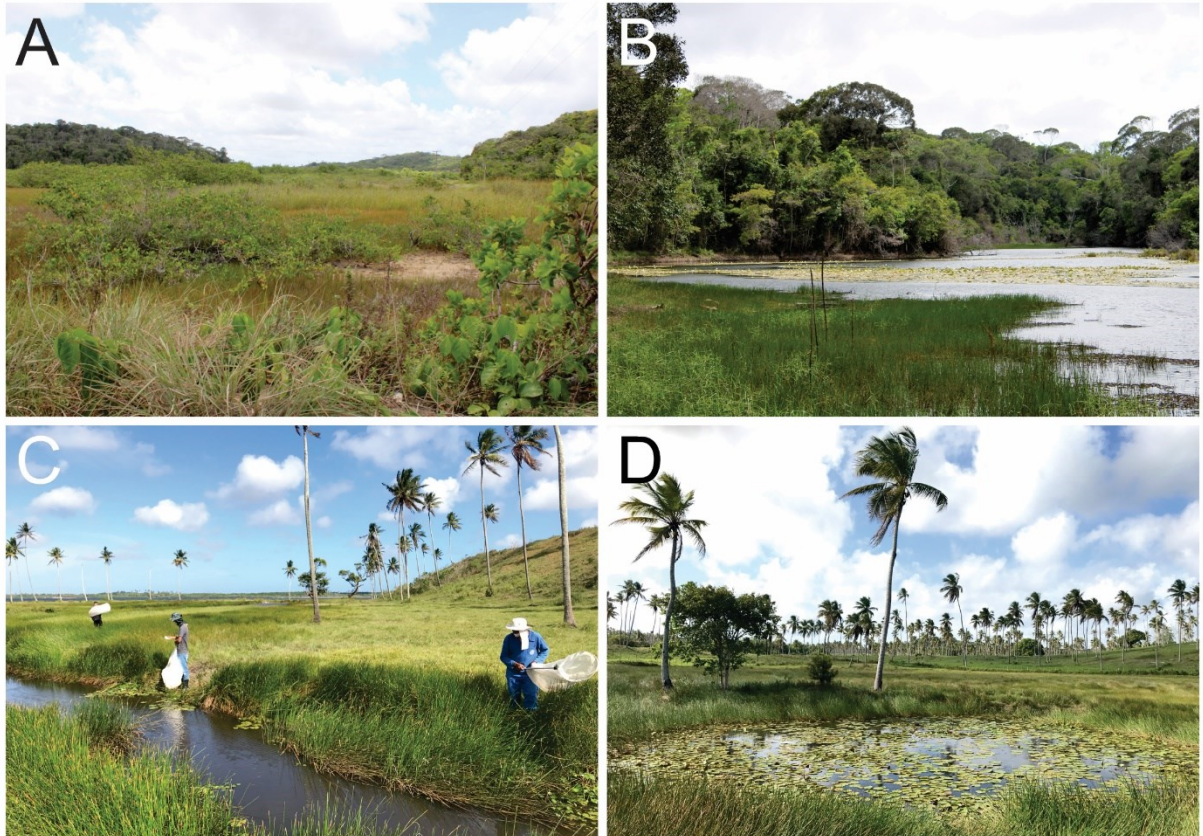


Figura 2. Características ambientais de alguns locais amostrados na Mata do Castro, Sergipe, Brasil: (A) Área aberta, entre zona de mangue e mata (MC02); (B) Área aberta, rodeada por uma Mata Atlântica densa e conservada. (MC01); (C e D) Área aberta, antropizada, próxima ao Rio Castro (MC03).

2.3 Análise estatística

A curva de rarefação e extrapolação (número de Hill $q = 0$) foi baseada na abundância do espécime e os intervalos de confiança (95%) e determinados a partir de 1.000 bootstraps (Chao et al. 2014, Hsieh et al. 2016).

3. Resultados

Foram coletados 372 indivíduos de 27 espécies distribuídos em 13 gêneros e duas famílias (Tabela 2). A curva de rarefação e extrapolação baseada nos dados do número de indivíduos amostrados na área de estudo sugere que a amostragem foi satisfatória, embora a amostragem de mais espécimes indique um pequeno incremento de diversidade (Figura 3).

No total, foram amostradas 27 espécies de libélulas, isto representa 98,12% das espécies estimadas para a Mata do Crasto. Destas, sete espécies e quatro gêneros representam a subordem Zygoptera, enquanto 20 espécies e 9 gêneros representam Anisoptera. Os gêneros mais dominantes foram *Erythrodiplax* (6 spp.), seguido por *Erythemis* (3 spp.) e *Micrathyria* (3 spp.). As espécies mais abundantes foram: *Erythrodiplax basalis* (Libellulidae) com 86 indivíduos (23,11%), seguida por *Erythrodiplax famula* (Libellulidae) com 32 indivíduos (8,60%), *Erythrodiplax juliana* (Libellulidae) com 30 indivíduos (8,06%), *Telebasis filiola* (Coenagrionidae) com 29 indivíduos (7,79%) e *Ischnura capreolus* (Coenagrionidae) com 26 indivíduos (6,98%). Em relação as famílias, Libellulidae representou 271 indivíduos (72,84%), se sobressaindo também na riqueza de espécies (72,72%), enquanto Coenagrionidae representou 101 indivíduos (27,15%), com menor representatividade na riqueza de espécies (27,11%). O ponto de coleta com maior riqueza específica foi o MC01 (13 spp.), rodeado por uma Mata Atlântica densa e conservada, seguido do MC02 (10 spp.), área entre zona de mangue e mata.

Somando-se aos registros até então conhecidos, este levantamento preliminar realizado em um remanescente de Mata Atlântica, traz 15 novas ocorrências para o Estado de Sergipe: *Acanthagrion truncatum* (Selys, 1876), *Dasythemis venosa* (Burmeister, 1839), *Erythemis crédula* (Hagen, 1861), *Erythrodiplax basalis* (Kirby, 1897), *Erythrodiplax famula* (Erichson in Schomburgk, 1848), *Erythrodiplax juliana* (Ris, 1911), *Erythrodiplax paraguayensis* (Förster, 1904), *Idiataphe longipes* (Hagen, 1861), *Ischnura fluviatilis* (Selys, 1876), *Micrathyria catenata* (Calvert, 1909), *Micrathyria ocellata* (Martin, 1897), *Nephepeltia flavifrons* (Karsch, 1889), *Nehalennia minuta* (Selys in Sagra, 1857), *Telebasis corallina* (Selys, 1876), e *Zenithoptera anceps* (Pujol-Luz, 1993). Aumentando em 41% o número de espécies registradas para o estado, passando de 36 para 51 espécies.

		1977)											
		<i>Acanthagrion truncatum</i> (Selys, 1876)	0	1	0	2	6	0	0	0	0	9	2,41%
		<i>Ischnura capreolus</i> (Hagen, 1861)	1	0	7	1	3	4	10	0	0	26	6,98%
		<i>Ischnura fluviatilis</i> (Selys, 1876)	1	0	0	0	0	3	0	0	0	4	1,07%
		<i>Nehalennia minuta</i> (Selys in Sagra, 1857)	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8	2,15%
		<i>Telebasis corallina</i> (Selys, 1876)	3	0	0	0	0	18	3	0	0	24	6,45%
		<i>Telebasis filiola</i> (Perty, 1834)	0	0	29	0	0	0	0	0	0	29	7,79%
Sub-total		7 spp.	5	10	36	3	9	25	13	0	0		
Anisoptera	Libellulidae	<i>Brachymesia herbida</i> (Gundlach, 1889)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,26%
		<i>Dasythemis esmeralda</i> (Ris, 1910)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,26%
		<i>Dasythemis venosa</i> (Burmeister, 1839)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,26%
		<i>Erythemis credula</i> (Hagen, 1861)	16	0	0	0	0	1	0	0	0	17	4,56%
		<i>Erythemis haematogastra</i> (Burmeister, 1839)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,26%
		<i>Erythemis peruviana</i>	16	1	0	1	0	0	2	1	0	21	5,64%

		(Rambur, 1842)												
		<i>Erythrodiplax basalis</i> (Kirby, 1897)	0	24	0	43	7	0	4	5	3		86	23,11%
		<i>Erythrodiplax famula</i> (Erichson in Schomburgk, 1848)	0	9	0	0	1	5	17	0	0		32	8,60%
		<i>Erythrodiplax fusca</i> (Rambur, 1842)	0	0	0	2	0	0	0	0	2		4	1,07%
		<i>Erythrodiplax juliana</i> (Ris, 1911)	0	0	0	1	29	0	0	0	0		30	8,06%
		<i>Erythrodiplax paraguayensis</i> (Förster, 1904)	0	2	0	0	0	0	3	0	0		5	1,34%
		<i>Erythrodiplax umbrata</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	2	0	0	0		2	0,53%
		<i>Idiataphe amazonica</i> (Kirby, 1889)	1	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0,26%
		<i>Idiataphe longipes</i> (Hagen, 1861)	0	0	0	0	0	2	0	0	0		2	0,53%
		<i>Micrathyria catenata</i> (Calvert, 1909)	22	1	0	0	0	1	0	0	0		24	6,45%
		<i>Micrathyria eximia</i> (Kirby, 1897)	1	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0,26%
		<i>Micrathyria ocellata</i> (Martin,	2	2	0	1	0	1	0	0	0		6	1,61%

		1897)											
		<i>Nephepeltia flavifrons</i> (Karsch, 1889)	11	0	0	7	0	0	0	1	0	19	5,10%
		<i>Orthemis discolor</i> (Burmeister, 1839)	0	0	0	0	1	0	0	3	1	5	1,34%
		<i>Zenithoptera anceps</i> (Pujol-Luz, 1993)	1	3	0	8	0	0	0	0	0	12	3,22%
Sub-total		20 spp.	72	42	0	63	40	12	26	10	6		
Total		27 spp.	77	52	36	66	49	37	39	10	6		

4. Discussão

Para o estado de Sergipe a literatura e coleções registradas, relatam a ocorrência de 34 espécies (Santos *et al.* 2020) e 2 novas espécies recém descobertas para a Mata Atlântica (Vilela; Farias; Santos, 2021; Vilela; Lencioni; Santos, 2021), totalizando 36 espécies registradas. Das 27 espécies coletadas nesse estudo, 15 são novos registros para o estado, isso representa 29,4% das espécies conhecidas para Sergipe, passando-o para a terceira posição entre os estados nordestinos com maior número de espécies de libélulas, atrás somente do Ceará com 73 spp. (Takiya *et al.* 2016), e da Bahia com 56 spp. (Firme *et al.* 2019). Portanto, em comparação a outros estudos já realizados na Mata Atlântica nordestina (Firme, 2019; Koroiva *et al.* 2021; Santos *et al.*, 2020) este trabalho apresentou uma considerável riqueza, sugerindo assim, que a odonatofauna da região é relativamente rica em espécies. Obviamente, os números de registro refletem número de áreas exploradas, e poucas destas foram analisadas para o Nordeste do Brasil e em Sergipe. Segundo Aparecida Cetra Silva & Magalhães de Souza (2020), as variações na estrutura da comunidade de Odonatas amostradas em áreas geograficamente próximas, revelou como pequenas alterações no ambiente influenciaram na riqueza de espécies, sugerindo que áreas relativamente inexploradas provavelmente possuam novas espécies de libélulas. No caso de Sergipe, o estado ainda não possui registros suficientes de coletas e, com seus distintos aspectos no ambiente dentro dos ecossistemas, várias famílias permanecem mal amostradas. A exemplo, diferentemente das características ambientais encontradas para os pontos amostrados nesse e nos demais estudos para Sergipe, que foram lênticos, há poucos registros de coleta em ambientes lóticos. Dos oito pontos de coleta de Santos *et al.*, (2020) apenas um era lótico e para Cobert (1980) e Boti (2007) há relatos de ser maior o número de espécies de odonatas em ambientes lóticos. Enfatizando assim, a necessidade de estudos da odonatofauna para o estado.

Os resultados obtidos de abundância e riqueza para as duas famílias amostradas já era esperado, uma vez que Libellulidae e Coenagrionidae são as famílias mais registradas na literatura para as subordens Anisoptera e Zygoptera em estudos no nordeste do Brasil e para a Mata Atlântica (Araujo & Pinto 2021; Dalzochio *et al.* 2018; Firme 2019; Koroiva *et al.* 2021; Pires *et al.* 2019; Renner *et al.* 2013; Santos *et al.* 2020). Em relação aos gêneros mais abundantes, *Erythrodiplax* spp., *Erythemis* spp. e *Micrathyria* spp., apesar destes gêneros serem cosmopolitas, eles estão relacionados com o ambiente predominantemente lênticos,

com presença de macrófitas e substrato orgânico, ideal para o desenvolvimento do imaturo e reprodução das libélulas (Abertoni *et al.* 2017; Assis & Costa 1994; Nessimian 1998).

5. Conclusão

Este levantamento preliminar das espécies de libélulas permitiu chegar às seguintes conclusões: (1) a riqueza obtida no maior remanescente de Mata Atlântica do estado de Sergipe representou 1,66 % da odonatofauna brasileira e 29,4 % das espécies conhecidas para o estado de Sergipe; (2) esse trabalho contribuiu no preenchimento de informações para lacunas existentes sobre a odonatofauna em Sergipe, no Nordeste brasileiro e para Mata Atlântica; (3) os dados apresentados aqui podem subsidiar estratégias de conservação tanto para as espécies quanto para seus respectivos habitats. Portanto, considerando a falta de dados para a ordem (Insecta: Odonata), no nordeste (Miguel *et al.* 2017) e na Mata Atlântica (Pinto & Kompier 2018), o risco de perda de espécies devido à redução de habitats e a falta de áreas protegidas (Thomazini & Thomazini 2000) coloca à vista a importância de estudos e pesquisas de inventário e a catalogação da biodiversidade existente, como ferramenta eficaz no conhecimento da distribuição de espécies para criação de estratégias de conservação da biodiversidade (Diniz-Filho *et al.*, 2015)

6. Referências Bibliográficas

- ALBERT, J.S. et al. Scientists' warning to humanity on the freshwater biodiversity crisis. **Ambio**, v. 50, p. 85-94, 2021.
- ALBERTONI, E. F.; PRELLVITZ, L. J.; PALMA-SILVA, C. Macroinvertebrate fauna associated with *Pistia stratiotes* and *Nymphoides indica* at subtropical lakes (South Brazil). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 67, n. 3, p. 499-507, 2007.
- ALMEIDA, M. C. S. Conhecimento e usos da mastofauna cinegética por caçadores, em unidades de conservação particulares no município de Santa Luzia do Itanhê, Sergipe. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ecologia), **Universidade Federal de Sergipe**, Sergipe; 2018.
- APARECIDA CETRA SILVA, G.; MAGALHÃES DE SOUZA, M. Odonatofauna (Libélulas) em floresta estacional semidecidual montana do sul do estado de Minas Gerais. **Revista Ifes Ciência**, v. 6, n. 2, p. 184–194, 2020.
- ARAÚJO, B. R.; PINTO, Â. P. Dragonflies (Insecta: Odonata) from mananciais da serra, a tropical-araucaria forest ecotonal remnant in the southern Atlantic forest, state of Paraná, Brazil. **Zoologia**, v. 38, p. 1-18, 2021.
- ASSIS, C. V. DE; COSTA, J. M. Seis novas larvas do gênero *Micrathyria* Kirby e notas sobre a distribuição no Brasil (Odonata, Libellulidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 11, n. 2, p. 195–209, 1994.
- ASSIS, J. C. F. DE; CARVALHO, A. L.; NESSIMIAN, J. L. Composição e preferência por microhabitat de imaturos de Odonata (Insecta) em um trecho de baixada do Rio Ubatiba, Maricá-RJ, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 48, n. 2, p. 273-282, 2004.
- BOTI, J.B. et al.. Libélulas (Odonata: Insecta) como indicadoras de poluição do Córrego São Silvano, Colatinas, ES. **Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil**, 2007.
- CARNEIRO, A. et al. Manual de procedimentos de conservação, armazenamento e montagem

- de insetos. **Centro de Manejo de Fauna da Caatinga - UNIVASF**, p. 1–17, 1998.
- CHAO, A. et al. Rarefaction and extrapolation with Hill numbers: a framework for sampling and estimation in species diversity studies. **Ecological Monographs**. v. 84, n. 1, p. 45-67, 2014.
- CORBET, P. S. A Biology of Odonata. **Annual Review of Entomology**. v. 25, p. 189-217, 1980.
- DALZUCHIO, M. S. et al. Checklist of odonata (Insecta) in the state of Rio Grande do Sul, Brazil with seven new records. **Biota Neotropica**, v. 18, n. 4, p. 1-14 ,2018.
- DE MARCO, P.; VIANNA, D. M. Distribuição do esforço de coleta de Odonata no Brasil - Subsídios para escolha de áreas prioritárias para levantamentos faunísticos. **Lundiana**, v. 6, n.sup, p. 13–26, 2005.
- DINIZ-FILHO, A. F. et al. Seven shortfalls that beset large-scale knowledge of biodiversity. n. 10, p. 523-549, 2015.
- DUDGEON, D. Multiple threats imperil freshwater biodiversity in the Anthropocene. **Current Biology Magazine**, n. 29, n. 19, p. R960-R967, 2019.
- DUDGEON, D. et al. Freshwater biodiversity: Importance, threats, status and conservation challenges. **Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society**, v. 81, n. 2, p. 163-182, 2006.
- FERREIRA-PERUQUETTI, P. S.; MARCO JR., P. DE. Efeito da alteração ambiental sobre comunidades de Odonata em riachos de Mata Atlântica de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 2, p. 317-327, 2002.
- FIRME B.C., SANTOS C.R., SANTOS L.R., RODRIGUES M.E. Checklist de Odonata na RPPN Veracel e áreas ao entorno, com novos registros para o Estado da Bahia. **V Simpósio de Insetos Aquáticos Neotropicais**, Paraty, 2019.

GARRISON R.W., VON ELLENRIEDER N., LOUTON J.A. Damselfly genera of the new world: An illustrated and annotated key to the Zygoptera. **The Johns Hopkins University Press**, Baltimore, 2010.

HAMADA, N., NESSIMIAN, J. L., QUERINO, R. B. Capítulo 14: Odonata. HAMADA, N., NEISS, U. G. Insetos aquáticos na Amazônia brasileira : taxonomia, biologia e ecologia.. Manaus: **INPA**, 2014. p. 217- 284.

HSIEH, T.C., MA, K.H., CHAO, A. iNEXT: An R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). **Methods in Ecology and Evolution**. v.7, n. 12 p. 1451–1456, 2016.

KOROIVA, R. et al. Checklist and contribution to the knowledge of the odonatofauna of Paraíba state, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 21, n. 3, 2021.

LANDIM, M. F. et al. Floristic characterization of an Atlantic Rainforest remnant in Southern Sergipe: Crasto forest. **Biota Neotropica**, v. 15, n. 1, p. 1–16, 2015.

MIGUEL, T. B. et al. A scientometric study of the order Odonata with special attention to Brazil. **International Journal of Odonatology**, v. 20, n. 1, p. 27- 42, 2017.

MORAES, D. C.. **Soberania (ambiental) e defesa nacional: mecanismos de defesa nacional no combate à ingerência ambiental**. Dissertação (Mestrado em direito) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS, p. 120, 2017.

PAULSON, D. World Odonata List. University of Puget Sound, 2022. Disponível em: <https://www2.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slatter-museum/biodiversity-resources/dragonflies/world-odonata-list2/>. Acesso em 25 Set 2021.

PINTO, Â. P.; KOMPIER, T. In honor of conservation of the Brazilian Atlantic forest: Description of two new damselflies of the genus *Forcepsioneura* discovered in private protected areas (Odonata: Coenagrionidae). **Zoologia**, v. 35, p. 1-19, 2018.

PIRES, M. M. et al. Diversity of Odonata (Insecta) in Seasonal Deciduous Forest fragments in

- southern Brazil (state of Rio Grande do Sul), with a new record for the state and comments on the seasonal distribution of the species. **Biota Neotropica**, v. 19, p. 1-12, n. 4, 2019.
- RAMIREZ, A. Capítulo 5: Odonata. **Revista de Biologia Tropical**, v. 58 (supl. 4), p. 97-136, 2010.
- RENNER, S.; PÉRICO, E.; SAHLÉN, G. Dragonflies (Odonata) in Subtropical Atlantic Forest fragments in Rio Grande do Sul , Brazil : seasonal diversity and composition. **Sientia Plena**, v.9, n. 1, p. 1–8, 2013.
- SANTOS, J. C. et al. A rapid survey of dragonflies and damselflies (Insecta : Odonata) reveals 29 new records to Sergipe State , Brazil. **Hetaerina**, v. 2, n. 8, p. 29–34, 2020.
- SMITH, K. G. et al. Chapter 5. Odonata (dragonflies and damselflies). The Status and Distribution of Freshwater Biodiversity in the Eastern Mediterranean. Cambridge, UK, Malaga, Spain and Gland, Switzerland: **IUCN**, p. 57-67, 2014.
- TAKIYA, D. et al. Aquatic Insects from the Caatinga: checklists and diversity assessments of Ubajara (Ceará State) and Sete Cidades (PiauÍ State) National Parks, Northeastern Brazil. **Biodiversity Data Journal**, v.4, p. 1 - 195 , 2016.
- THOMAZINI, M.J.; THOMAZINI, A.P.B.W. A fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas. Rio Branco. **Embrapa Acre**, n. 57, p. 5–15, 2000.