

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BACHARELADO**

THALITA FURLAN MENDES

**UTILIZAÇÃO ESPACIAL DO HABITAT POR ANUROS (LISSAMPHIBIA: ANURA)
EM AMBIENTE DE RESTINGA, NO SUL DO BRASIL**

**CRICIÚMA
2020**

THALITA FURLAN MENDES

**UTILIZAÇÃO ESPACIAL DO HABITAT POR ANUROS (LISSAMPHIBIA: ANURA)
EM AMBIENTE DE RESTINGA, NO SUL DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Carvalho

CRICIÚMA

2020

THALITA FURLAN MENDES

**UTILIZAÇÃO ESPACIAL DO HABITAT POR ANUROS (LISSAMPHIBIA: ANURA)
EM AMBIENTE DE RESTINGA, NO SUL DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Zoologia.

Criciúma, 10 de dezembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fernando Carvalho - Doutor - (UNESC) - Orientador

Prof. Jairo José Zocche - Doutor - (UNESC)

Luiz Fernando Rocha Ugioni - Mestre - (Profissional autônomo)

***Dedico esse trabalho aos meus pais
Vocês transformaram meu sonho em
realidade.***

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a minha família que sempre me apoiou durante essa jornada mas estendo meus agradecimentos principalmente aos meus pais, Tomaz Neves Mendes e Celia Furlan Mendes, sou infinitamente grata por vocês me incentivarem em todas as decisões e me possibilitarem vivenciar esse momento, sem vocês nada disso seria possível.

Não tenho palavras para agradecer meu orientador Fernando Carvalho, que me proporcionou trabalhar com esse grupo incrível e por todos os ensinamentos que levarei para a vida. Tenho uma enorme admiração pelo profissional que eis e levo como inspiração para quem eu quero ser.

Ao meu namorado Marcos, agradeço por todas as vezes que me acalmou quando o nervosismo me travava, por ter lido milhares de vezes esse trabalho e por ter acreditado tanto em mim.

Aos meus amigos, Bruna, Cheyenne, Débora, Gustavo, Gregory e Katriel que passaram por essa fase junto comigo, sou muito feliz por ter conhecido vocês, por todos os momentos que passamos ao longo desse tempo e por toda troca de conhecimento. Por fim agradeço a todos os professores que estiveram presentes até aqui e que passaram todos os seus incríveis ensinamentos.

**“A compaixão para com os animais é das
mais nobres virtudes da natureza humana.”**

Charles Darwin

RESUMO

Em ambientes tropicais e subtropicais, as comunidades animais são caracterizadas pela alta riqueza. Nestes habitats, para que um grande número de espécies coexista, essas devem diferir em alguns de seus atributos ecológicos, os quais podem ser dieta, padrão de atividade temporal ou espacial. Para tanto o presente estudo teve como objetivo analisar utilização espacial do habitat por anuros, em ambiente de restinga, no sul do Brasil. As amostragens foram realizadas em uma área de restinga, localizada no município de Jaguaruna, litoral sul do estado de Santa Catarina. O trabalho de campo foi realizado entre setembro de 2015 e agosto de 2016, quando foram realizadas três noites de amostragem em cada mês. Para o registro dos anuros, dois pesquisadores realizaram busca ativa na área de amostragem, sempre do início do crepúsculo e se estendendo por três horas. Para cada indivíduo encontrado foram registradas as seguintes informações: espécie; micro-habitat (água, bromélias, solo exposto, taboa, vegetação arbustiva/arbórea e vegetação herbácea); e altura em relação ao solo, sendo essa medida com fita métrica com precisão de um centímetro. Para demonstrar o uso do micro-habitat foi utilizada estatística descritiva (porcentagem) e as espécies foram categorizadas quanto generalistas, oportunistas e especialistas, enquanto para análise de altura foram avaliadas somente as espécies com hábito arborícola com mais de 10 registros. Ao total foram obtidos 1.616 registros de 10 espécies, pertencentes as famílias Hylidae (n=4spp.), Leptodactylidae (n=4spp.), Odontophrynidae (n=1sp.) e Microhylidae (n=1sp.). Quanto a ocupação dos micro-habitats foram identificadas três espécies consideradas generalistas, três oportunistas e quatro especialistas. Foram observadas diferenças na frequência de uso do micro-habitat pela comunidade de anuros, onde o mais frequente foi o solo exposto, com seis espécies associadas principalmente a esse micro-habitat, seguido da taboa e vegetação herbácea que obtiveram duas espécies com maior frequência para cada. Já para a distribuição vertical foram analisadas as quatro espécies com capacidade de se empoleirar na vegetação, que obtiveram um maior predomínio por alturas entre 10 e 60 cm, diminuindo suas taxas de ocorrência em alturas elevadas. A utilização diferencial do habitat é considerada um dos fatores de promoção de diversidade, sendo que, para os anuros, características morfológicas (presença de discos adesivos, membranas interdigitais) fornecem adaptações importantes para o uso dos micro-habitat. Os micro-habitat mais utilizados pelas espécies em ambiente de restinga, assim como, seu padrão de estratificação vertical se assemelham aqueles utilizados em outros ambientes, o que reforça a especificidade do grupo.

Palavras-chave: áreas litorâneas, Herpetofauna, micro-habitat, poleiros de vocalização, estratificação vertical.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa da localização da área de estudo demonstrando a localização de Santa Catarina no sul do Brasil e destacando a área de estudo dentro da limitação do estado.....	14
Figura 2 - Imagem de área utilizada para mineração presente no entorno dos sítios de amostragem em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....	15
Figura 3 - Imagem do sitio de amostragem com presença de campo alagado e vegetação herbácea em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....	16
Figura 4 - Temperaturas mínimas e máximas e precipitação acumulada durante o período de estudo no município de jaguaruna, estado de Santa Catarina, Brasil.....	17
Figura 5 – Ocupação dos micro-habitats (%) por anuros em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....	20
Figura 6 - Distribuição vertical do número de registros de <i>D. minutus</i> em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....	22
Figura 7 - Distribuição vertical do número de registros de <i>D. sanborni</i> em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....	22
Figura 8 - Distribuição vertical do número de registros de <i>S. squalirostris</i> em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....	23
Figura 9 - Distribuição vertical do número de registros de <i>S. tymbamirim</i> em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Espécies de anuros registradas em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.....	19
Tabela 2 – Frequência (%) na utilização dos micro-habitats por anuros em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina. Onde Ag = água, Br = bromélias, SE = solo exposto, Ta = taboa, VA = vegetação arbustiva/arbórea e VH = vegetação herbácea.....	21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVO GERAL	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
3 MATERIAIS E MÉTODOS	14
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	14
3.2 PROTOCOLO DE AMOSTREGEM.....	17
3.3 ANÁLISE DE DADOS.....	18
4 RESULTADOS.....	19
5 DISCUSSÃO	24
6 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

Habitat é definido como o local ocupado por determinado organismo, onde esse obtém recursos, possibilitando sua sobrevivência e reprodução (HALL; KRAUSMAN; MORRISON, 1997). A escolha por um habitat depende de fatores atribuídos pelo indivíduo ou população, e inclui características de sua biologia e interação com o ambiente (PREVEDELLO; MENDONÇA; VIEIRA, 2008), onde também utilizamos a expressão “uso de habitat” que indica o espaço e a maneira com que o indivíduo realiza suas atividades (HALL; KRAUSMAN; MORRISON, 1997; PREVEDELLO; MENDONÇA; VIEIRA, 2008).

Devido a extensa demanda humana por recursos, os habitats não mais se limitam a ambientes naturais, muitos grupos animais acabam realizando sua procura por abrigo e alimento junto a áreas antropizadas (FOLEY *et al.*, 2005; SOARES *et al.*, 2013). As restingas são ecossistemas que com essa expansão humana vem sofrendo degradações e um dos fatores que podem desencadear essa alteração antrópica do habitat é a mineração, já que a mesma pode causar supressão de vegetação e obstrução de corpos d’água (MECHI; SANCHES, 2010; PIRES *et al.*, 2006; YOUNG *et al.*, 2004).

A alteração e degradação desses ambientes podem ocasionar problemas a fauna local que sem a presença de habitat adequado, podem encontrar dificuldades para permanecer em determinados locais, sendo essa a causa de muitas espécies especialistas entrarem nas categorias de ameaça, enquanto que, somente as espécies generalistas conseguirão se favorecer (GRANDINETTI; JACOBI, 2005; YOUNG *et al.*, 2004).

Segundo a Resolução do CONAMA nº 261 de 1999, as restingas apresentam como conceito um ecossistema que vêm a abranger comunidades vegetais que se localizam em terrenos arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar e com solos poucos desenvolvidos, situando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões ou até, em planícies e terraços (BRASIL, 1999). Ademais, devido a condições diferentes de características bióticas e abióticas e, por sofrerem grande pressão antrópica, o desenvolvimento de estudos que visem compreender as consequências e necessidades relacionadas ao uso do habitat pelos anuros é de fundamental importância (COLOMBO *et al.*, 2008; ROCHA; VAN SLUYS, 2007).

O Brasil é o país que possui a maior riqueza de anfíbios no mundo e atualmente, são conhecidas 1.123 espécies, sendo 1.080 pertencentes a Ordem Anura e destas, 758 são endêmicas do país (AMPHIBIAWEB, 2020; SBH, 2019). Além de diversos, esse grupo ocupa todos os biomas brasileiros (SBH, 2019), onde usa o habitat de forma heterogênea e de acordo com a necessidade ecológica de cada espécie (ROMAN-PALACIOS *et al.*, 2016). Para esse uso diferencial, um fator importante é a estratificação vertical do uso do habitat, que se refere a organização dos indivíduos por toda a área, sendo possível encontrar indivíduos no solo, ao nível d'água, em vegetação flutuante e também empoleirados junto a vegetação arbustiva e herbácea (CONTE; MACHADO, 2005; PREVEDELLO; MENDONÇA; VIEIRA, 2008). É importante ressaltar que a estratificação vertical pode ser usada tanto para descanso e refúgio quanto para vocalizações durante a reprodução, embora sua principal função seja propiciar aos indivíduos uma maior diferenciação e diminuição da competição nos sítios reprodutivos (PEDRO; FEIO, 2010; PREVEDELLO; MENDONÇA; VIEIRA, 2008).

Ambientes de restinga, de modo geral, apresentam estrutura da vegetação diferente das demais formações florestais da Mata Atlântica (IBGE, 2012), e por isso é provável que os anuros utilizem os micro-habitat também de forma diferente. Um dos micro-habitats mais frequentes nos estudos em restingas são as bromélias que devido a sua característica de se manter com um reservatório de água doce, mesmo em um ambiente com baixa disponibilidade, as transformam em um refúgio para estes animais (COGLIATTI-CARVALHO *et al.*, 2010; ROCHA; VAN SLUYS, 2007; SCHINEIDER; TEIXEIRA, 2001).

A segregação espacial é entendida como o padrão utilizado na distribuição dos indivíduos nos sítios reprodutivos e que vai refletir sobre a sobreposição das espécies (POMBAL JR, 2010). Avaliar a distribuição espacial auxilia no entendimento comportamental de cada espécie, já que a utilização pode se dar de acordo com as suas características biológicas e também pode estar sendo influenciada pela concorrência e disputas territoriais (PEDRO; FEIO, 2010).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar a utilização espacial dos anuros (Lissamphibia: Anura) em ambiente de restinga, no bioma Mata Atlântica, no Sul do Brasil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

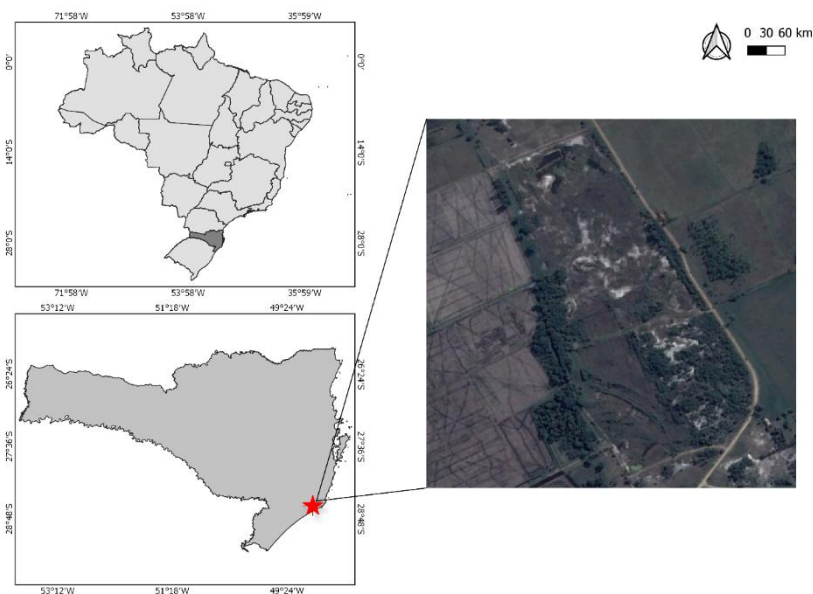
- Verificar a variação na utilização vertical de poleiros por anuros, em ambiente de restinga, no bioma Mata Atlântica, no Sul do Brasil.
- Identificar quais os tipos de micro-habitats são utilizados por anuros em ambiente de restinga, no bioma Mata Atlântica, no Sul do Brasil.
- Comparar se há diferença no uso do micro-habitat entre as espécies de anuros em ambiente de restinga, no bioma Mata Atlântica, no Sul do Brasil.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido no município de Jaguaruna ($28^{\circ}35'S$ e $48^{\circ}58'O$), região sul de Santa Catarina em área de restinga e que se insere no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2020) (Figura 1). O município apresenta área total de 326,362 km² com população estimada em 20.024 pessoas (IBGE, 2020). De acordo com classificação de Köppen o clima predominante na região é do tipo Cfa – clima mesotérmico úmido sem estação seca definida, a precipitação média anual é de 1.300 a 1.600mm, com temperatura média de 18° a 20°C (ALVARES *et al.*, 2013).

Figura 1 – Mapa da localização da área de estudo demonstrando a localização de Santa Catarina no sul do Brasil e destacando a área de estudo dentro da limitação do estado.



Fonte: Da autora, 2020

A área utilizada no estudo encontra-se inserida na localidade de Jabuticabeira em ambiente utilizado para mineração de areia. A matriz paisagística do entorno é composta por áreas de rizicultura, extração de areia e campos antrópicos utilizados principalmente para atividades agropecuárias (Figura 2). O sítio de amostragem foi representado por áreas de restinga alterada, apresentando vegetação composta por espécies de porte arbóreo, arbustivo e herbáceo, com presença de vegetações

flutuantes nas áreas com acúmulo de água, também sendo observadas porções com solo exposto e áreas alagadas (Figura 3).

Figura 2 - Imagem de área utilizada para mineração presente no entorno dos sítios de amostragem em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.



Fonte: Fernando Carvalho

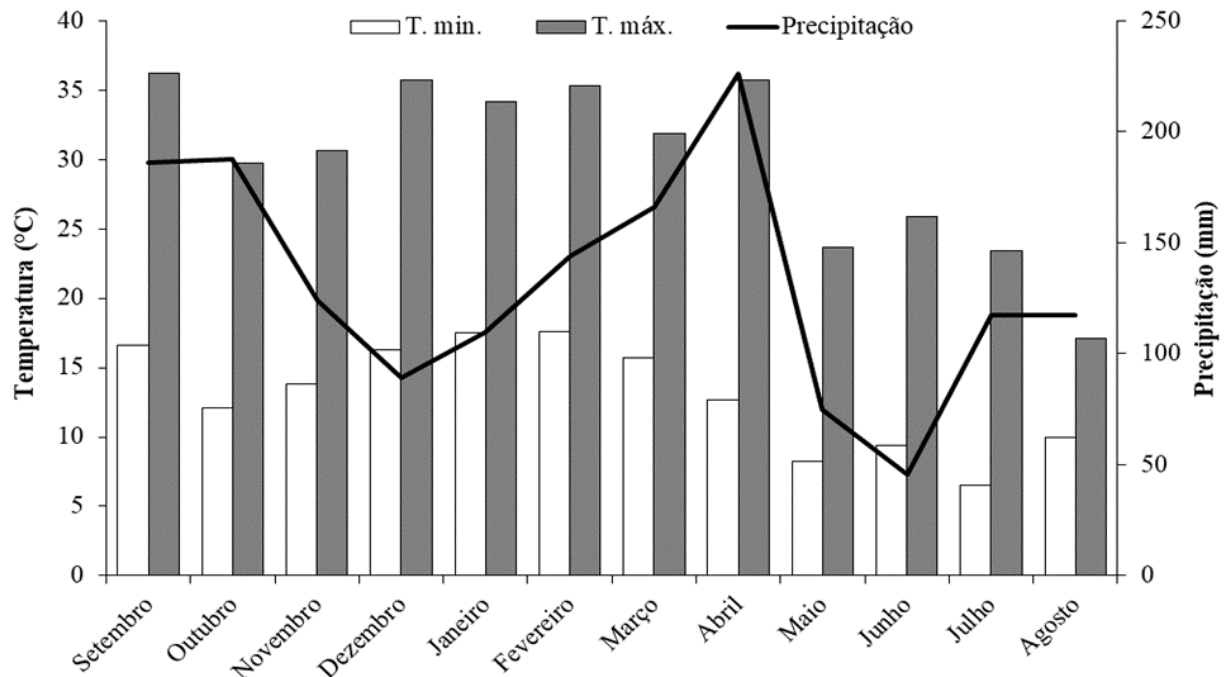
Figura 3 - Imagem do sitio de amostragem com presença de campo alagado e vegetação herbácea em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.



Fonte: Fernando Carvalho

Para obtenção dos dados sobre precipitação mensal acumulada, temperatura média mensal, e temperaturas mensais mínimas e máximas absolutas durante o período de estudo, foi utilizado a estação experimental de Jaguaruna, administrada pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI). De acordo com os dados de temperatura os meses que apresentaram as temperaturas mais baixas foram maio, junho e julho (8,2 °C, 9,4 °C e 6,5 °C respectivamente), e as mais altas em setembro, dezembro e abril com setembro obtendo 36,2 °C e dezembro e abril 35,7 °C (Figura 4). Já para os dados de precipitação os meses com quantidades de chuva mais baixas foram dezembro, maio e junho com (89,2 mm, 74,8 mm e 45,6 mm respectivamente), e os meses com maior quantidade de chuva foram setembro, outubro e abril com (186,2 mm, 187,8 mm e 226,2 respectivamente – Figura 4).

Figura 4 - Temperaturas mínimas e máximas e precipitação acumulada durante o período de estudo no município de Jaguaruna, estado de Santa Catarina, Brasil.



Fonte: Peres, 2017

3.2 PROTOCOLO DE AMOSTRAGEM

O registro dos anuros foi realizado entre setembro de 2015 e agosto de 2016, sendo que, para cada mês foram realizadas três noites consecutivas de amostragem. Em cada noite os trabalhos de campo foram desenvolvidos do início do crepúsculo, se estendendo em média por três horas, sempre com dois pesquisadores envolvidos. Esse delineamento amostral resultou em um esforço de 216 horas/pesquisador.

O método de amostragem utilizado foi a busca ativa, visual e auditiva (HEYER *et al.*, 1994). O que consiste em percorrer toda a extensão da área procurando por possíveis micro-habitats com auxílio da busca auditiva para a identificação de possíveis atividades que resultará na procura dos indivíduos. Para cada indivíduo visualizado foram anotados o micro-habitat e a altura em que o mesmo se encontrava. Os micro-habitats foram classificados em: **Água:** porções com acúmulo de água; **Bromélias:** aglomerados de Bromeliaceae, sejam esses de hábito epífita ou terrícola; **Solo exposto:** porções onde não há presença de vegetação, com solo podendo ser argiloso ou arenoso; **Taboa:** aglomerados de *Typha dominguensis* em áreas alagadas ou não, com altura máxima de 1,5m do nível do solo; **Vegetação herbácea;** vegetação

rasteira, com altura máxima de 50 centímetros do nível do solo. **Vegetação arbustiva/arbórea:** vegetação de médio e grande porte, com altura mínima de 51 centímetros; A determinação da altura em que os indivíduos foram encontrados foi determinada com fita métrica com precisão de um centímetro.

3.3 ANÁLISE DE DADOS

A determinação do uso do micro-habitat foi baseada em estatística descritiva utilizando-se porcentagem. A determinação da categoria das espécies quanto ao uso (generalista, oportunista e especialista) foi determinada da seguinte forma: **Generalistas:** apresentam utilização dos micro-habitats superiores a 80%; **Oportunistas:** utilizam entre 50% a 80% dos micro-habitats; **Especialistas:** são exigentes quanto a escolha dos micro-habitats, entre 0 a 50%. A análise de altura do substrato foi avaliada somente para as espécies com hábito arborícola e para aquelas com número maior que 10 registros, sendo as demais espécies, excluídas da análise.

4 RESULTADOS

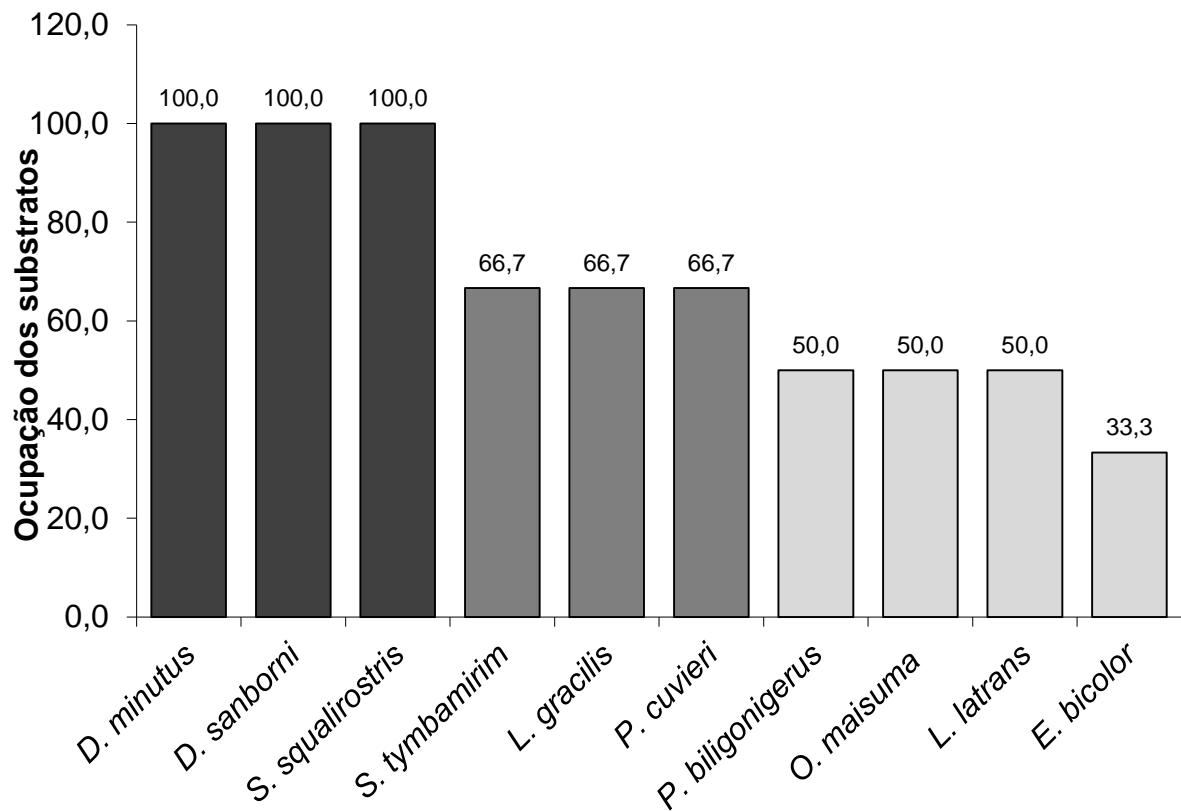
Foram obtidos 1.616 registros de 10 espécies, pertencentes as famílias Hylidae (n=4spp.), Leptodactylidae (n=4spp.), Odontophrynidae (n=1sp.) e Microhylidae (n=1sp.) (Tabela 1). Dentre a ocupação de micro-habitat *Dendropsophus minutus* (100%), *Dendropsophus sanborni* (100%) e *Scinax squalirostris* (100%) foram consideradas generalistas, *Scinax tymbamirim* (66,7%), *Leptodactylus gracilis* (66,7%) e *Physalaemus cuvieri* (66,7%) foram consideradas oportunistas, *Physalaemus biligonigerus* (50%), *Odontophrynus maisuma* (50%), *Leptodactylus latrans* (50%) e *Elachistocleis bicolor* (33,3%) foram consideradas especialistas (Figura 5).

Tabela 1 – Espécies de anuros registradas em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.

Táxon	N. de registro
Hylidae	
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	84
<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	469
<i>Scinax squalirostris</i> (Lutz, 1925)	134
<i>Scinax tymbamirim</i> Nunes, Kwet, and Pombal, 2012	75
Leptodactylidae	
<i>Leptodactylus gracilis</i> (Duméril and Bibron, 1840)	163
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	59
<i>Physalaemus biligonigerus</i> (Cope, 1861)	197
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	132
Microhylidae	
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)	222
Odontophrynidae	
<i>Odontophrynus maisuma</i> Rosset, 2008	75

Fonte: da Autora

Figura 5 – Ocupação dos micro-habitats (%) por anuros em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.



Fonte: da Autora

Dentre as espécies amostradas *E. bicolor*, *P. biligonigerus*, *P. cuvieri*, *O. maisuma*, *L. gracilis* e *L. latrans* foram mais frequentes no solo exposto (93,7%, 80,7%, 77,3%, 78,7%, 72,4% e 62,7%, respectivamente). *Dendropsophus sanborni* e *S. tymbamirim* foram mais frequentes na taboa (67,2% e 53,3%, respectivamente). *Scinax squalirostris* e *D. minutus* apresentaram maior frequência na vegetação herbácea (53,7% e 50%, respectivamente) (Tabela 2).

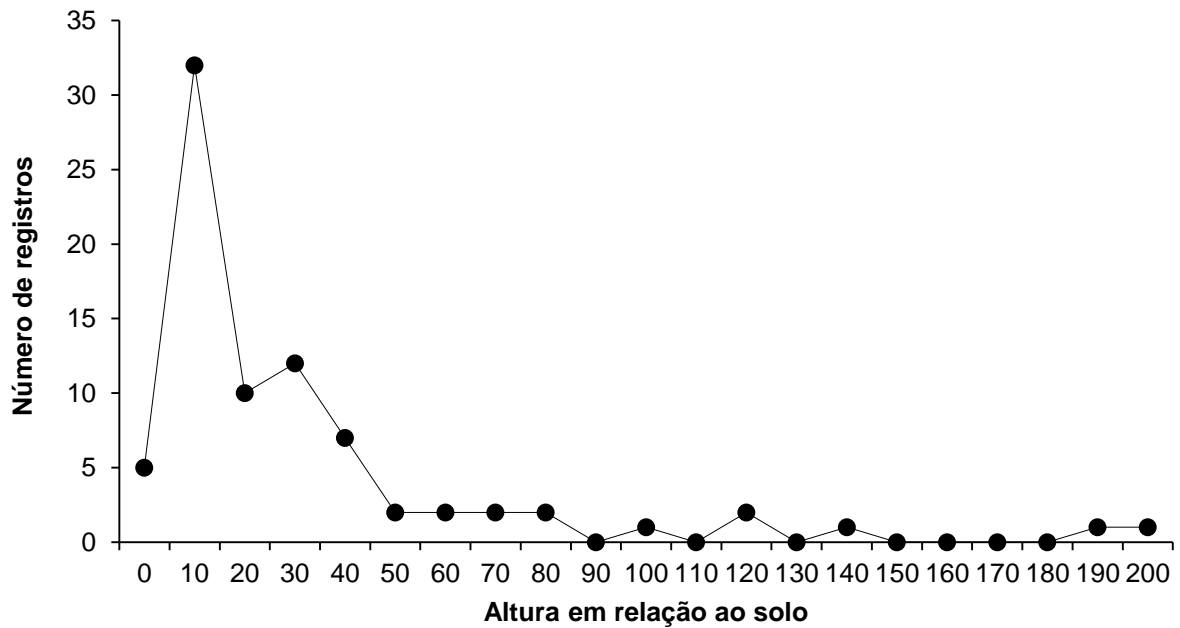
Tabela 2 – Frequência (%) na utilização dos micro-habitats por anuros em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina. Onde Ag = água, Br = bromélias, SE = solo exposto, Ta = taboa, VA = vegetação arbustiva/arbórea e VH = vegetação herbácea.

Espécie	Substratos					
	Ag	Br	SE	Ta	VA	VH
<i>D. sanborni</i>	0,4	19,0	0,2	67,2	0,2	13,0
<i>E. bicolor</i>			93,7			6,3
<i>P. biligonigerus</i>	3,6		80,7			15,7
<i>L. gracilis</i>	1,8		72,4	0,6		25,2
<i>S. squalirostris</i>	3,7	13,4	3,0	23,1	3,0	53,7
<i>P. cuvieri</i>	6,1		77,3	0,8		15,9
<i>D. minutus</i>	2,4	3,6	3,6	29,8	10,7	50,0
<i>S. tymbamirim</i>		24,0		53,3	5,3	17,3
<i>O. maisuma</i>	2,7		78,7			18,7
<i>L. latrans</i>	18,6		62,7			18,6

Fonte: Da autora

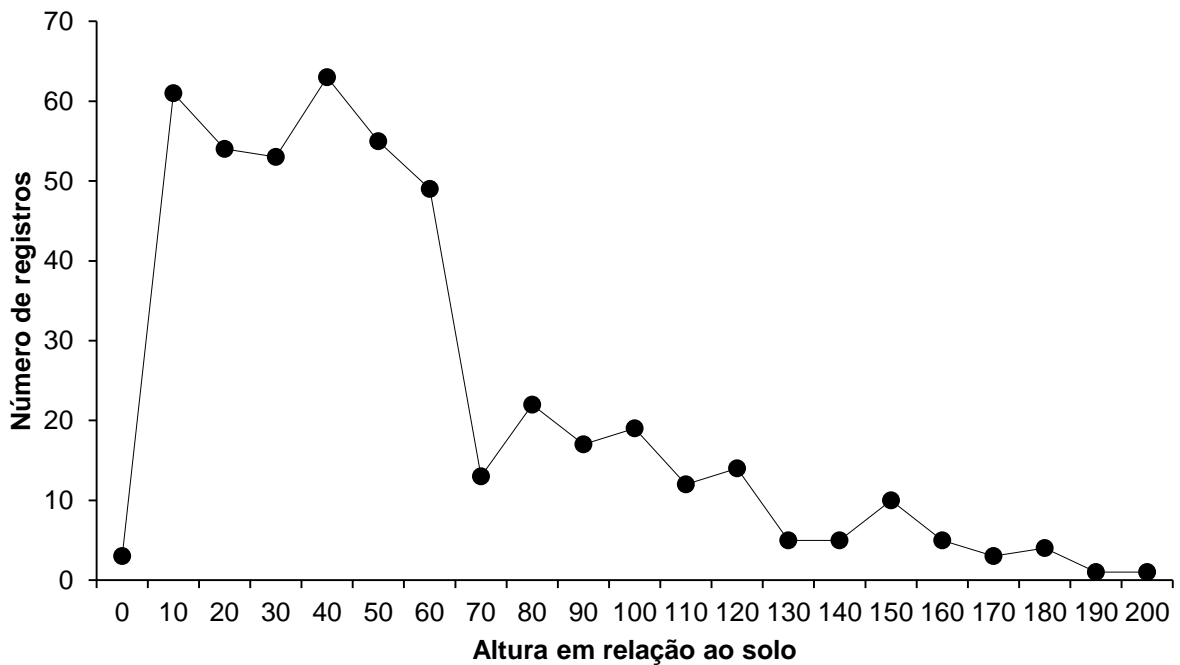
Dentre as 10 espécies, apenas para quatro foi possível fazer a análise de distribuição vertical. Para *D. minutus* o maior número de registros ocorreu entre 10 e 30 centímetros do solo, diminuindo sua ocorrência em alturas maiores (Figura 6). Já *D. sanborni* apresentou maior plasticidade quanto ao uso dos estratos, com os maiores números de registros ocorrendo entre 10 e 60 centímetros, também diminuindo nas maiores alturas (Figura 7). Para *S. squalirostris* o maior número de registro foi para as alturas de 10, 50 e 60 centímetros (Figura 8). Por fim, para *S. tymbamirim* o maior número de registros ocorreu a 10 centímetros, decaindo os valores para as maiores alturas (Figura 9).

Figura 6 - Distribuição vertical do número de registros de *D. minutus* em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.



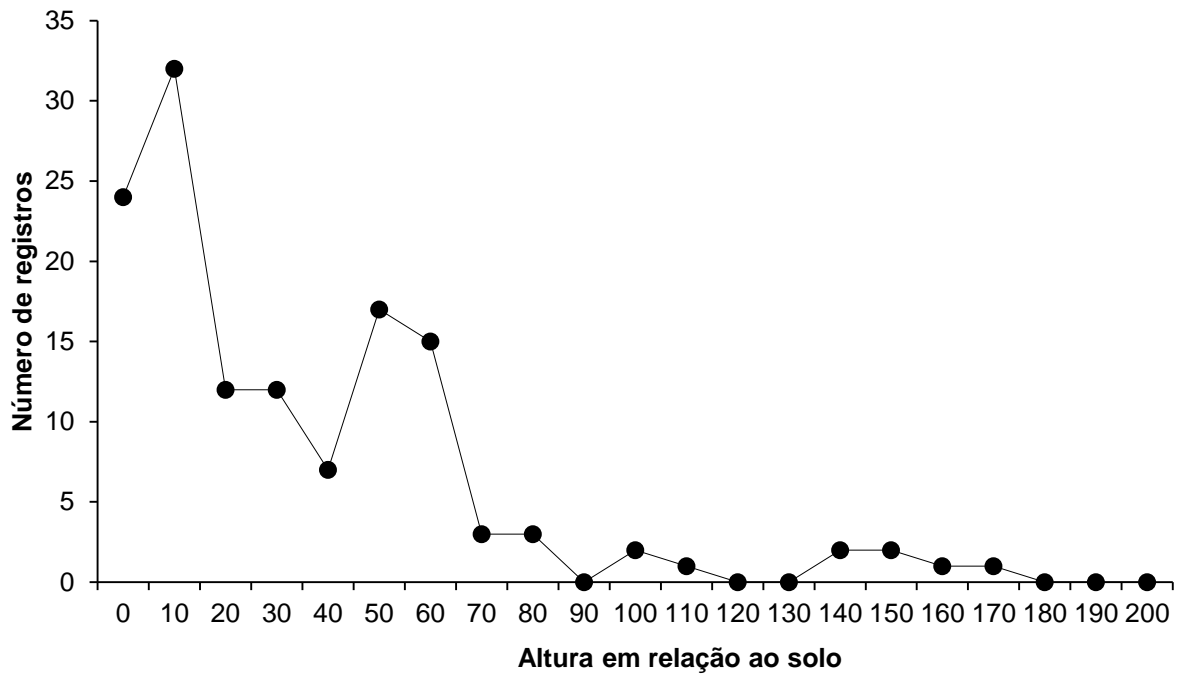
Fonte: Da Autora

Figura 7 - Distribuição vertical do número de registros de *D. sanborni* em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.



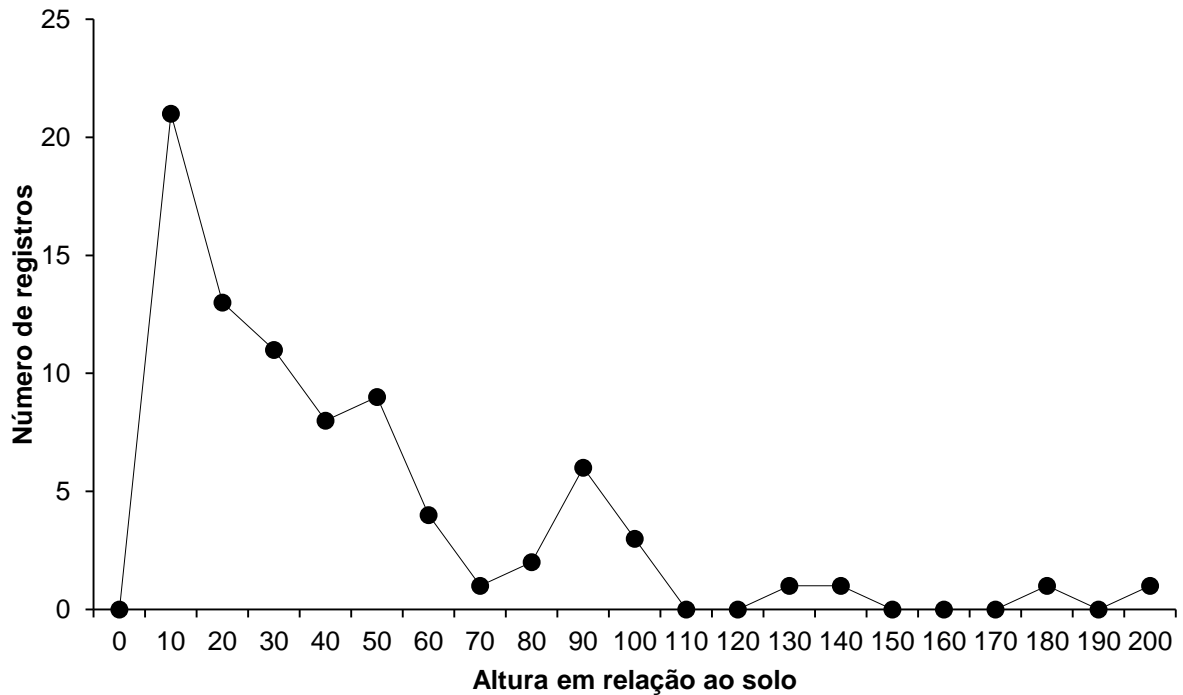
Fonte: Da Autora

Figura 8 - Distribuição vertical do número de registros de *S. squalirostris* em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.



Fonte: Da Autora

Figura 9 - Distribuição vertical do número de registros de *S. tymbamirim* em ambiente de restinga no município de Jaguaruna, litoral sul de Santa Catarina.



Fonte: Da Autora

5 DISCUSSÃO

Todas as espécies registradas neste estudo também já foram registradas em outras áreas de restinga (COLOMBO *et al.*, 2008; WACHLEVSKI; ROCHA, 2010; OLIVEIRA *et al.*, 2013; CARMO *et al.*, 2019). A maior riqueza das famílias Hylidae e Leptodactylidae corrobora o padrão observado em diversos estudos (CONTE; MACHADO, 2005; SANTOS *et al.*, 2008; POTRICH *et al.*, 2020), tendo Hylidae como mais abundante e Leptodactylidae na sequência. Essas famílias apresentam alta diversidade (gêneros e espécies), e características que parecem propiciar sua sobrevivência em ambientes abertos (AMPHIBIAWEB, 2020). O grande predomínio de Hylidae parece estar diretamente ligado à sua plasticidade quanto ao uso dos micro-habitats. Esse fator se deve principalmente as características morfológicas presente no grupo, como a presença de discos adesivos em seus membros que possibilita o alcance de um hábito arborícola (POMBAL JR, 1997). Enquanto para Leptodactylidae esse predomínio se deve as adaptações reprodutivas ligada a ambientes abertos, já que as espécies dessa família encontradas na área amostrada apresentam como modos reprodutivos os ninhos de espuma que mantem umidade e protege de predadores (DOWNIE, 1998; KOPP; SIGNORELLI; BASTOS, 2010).

A maioria das espécies utilizou diferentes micro-habitats, o que pode indicar que elas apresentem padrão generalista de uso de micro-habitat. Em outros ambientes, grande parte das espécies registradas em nosso estudo apresentam justamente esse padrão generalista de uso do habitat (CONTE; MACHADO, 2005; CONTE; ROSSA-FERES, 2007), utilizando inclusive áreas modificadas, como ambientes urbanos e de plantação agrícola (SANTOS *et al.*, 2008). Esse é um indicativo de que, independentemente do tipo de habitat em que a espécie ocorre, suas características fisiológicas influenciarão diretamente na escolha por um micro-habitat. Claro que, para confirmar ou refutar essa afirmação, mais estudos devem ser desenvolvidos, principalmente, em ambientes costeiros.

Apesar deste padrão geral, conseguimos observar alguns padrões interessantes quanto ao uso do micro-habitat. Identificamos três grupos de espécies, sendo, um formado por espécies de solo, que são aquelas que não conseguem utilizar os micro-habitats verticalmente e por isso sempre estarão associadas aos níveis do solo. Um segundo grupo formado por espécies que utilizaram a taboa como sendo o substrato mais frequente, por fim, um terceiro que usou a vegetação herbácea. Essa

separação é um indicativo de que, mesmo ocorrendo em diferentes substratos, existem aqueles que são mais utilizados pelas espécies, o que demonstrou a ocorrência de uma agregação entre as espécies utilizando os mesmos micro-habitats.

Dentre o grupo mais frequente na taboa estão as espécies *D. sanborni* e *S. tymbamirim*. *Dendropsophus sanborni* foi associada a taboa nos sítios de vocalização em dois estudos realizados no Paraná (CONTE; ROSSA-FERES, 2007; CONTE; MACHADO, 2005). Para *S. tymbamirim* não foram encontrados outros estudos em que a espécie estivesse diretamente ligada com substratos de taboa, embora se apresente associada a vegetações herbáceas, arbustivas e arbóreas em restingas ou não (SILVA, 2015; SOUZA, 2013).

Já as espécies *S. squalirostris* e *D. minutus* apresentaram maior frequência junto a vegetação herbácea. *Dendropsophus minutus* foi observada empoleirada na vegetação herbácea tanto no interior de floresta, como na área aberta nos sítios de vocalização (CONTE; ROSSA-FERES, 2007; CONTE; MACHADO, 2005), enquanto que, indivíduos de *S. squalirostris* tiveram seus sítios reprodutivos associados também a vegetação herbácea para outras áreas (SANTORO; BRANDÃO, 2014; CACCIALI, 2014; MARTINS, 2009). Este é um indicativo de que, mesmo em ambiente de restinga, o qual proporciona uma estrutura diferente de vegetação, as espécies utilizam de forma parecida o micro-habitat.

Segundo observado em outros estudos a estrutura física das espécies influencia diretamente na escolha dos micro-habitats, indivíduos com tamanho e peso inferiores tendem a utilizar as folhas da vegetação, assim como, capins e taboas, enquanto espécies maiores procuram por substratos mais robustos ou junto ao solo (HODL, 1977; PRADO; POMBAL JR, 2005), esse padrão pode estar associado aos resultados obtidos nesse estudo, relacionado com as quatro espécies que utilizaram os micro-habitats verticalmente, já que essas quatro espécies apresentam entre 1,5 e 3,1 cm (ZANK *et al.*, 2014).

Com a capacidade de utilizar o ambiente verticalmente, as espécies podem explorar diferentes níveis de altura, evitando assim a sobreposição espacial das espécies. Em comparativo com outros ambientes, as espécies mantiveram seu predomínio por alturas inferiores a um metro. *Dendropsophus minutus* foi observada em alturas entre zero e 34 cm e 27 e 50 cm (CONTE; MACHADO, 2005; CONTE; ROSSA-FERES 2007; FORTI, 2013), *D. sanborni* entre 50 e 75 cm (CONTE; MACHADO, 2005; CONTE; ROSSA-FERES 2007), *S. squalirostris* entre cinco e 75

cm (QUINTELA; PINHEIRO & LOEBMANN 2011) e *S. tymbamirim* com maior abundância para níveis menores de um metro (SOUZA, 2013).

Todavia, a escolha das alturas de empoleiramento pelos anuros se mostrou relativamente semelhante para outros estudos em restingas e áreas abertas (BERTOLUCI; RODRIGUES, 2002; NARVAES; BERTOLUCI; RODRIGUES, 2009; SILVA; MARTINS; ROSSA-FERES, 2008), levando em consideração espécies diferentes daquelas encontradas na área de Jaboticabeira. Alguns fatores podem estar relacionados com esse comportamento, como os fatores abióticos, já que a temperatura deve ser mais elevada em níveis próximos ao solo, e com menor intensidade do vento (MELO; ROSSA-FERES; JIM, 2007; PRADO; POMBAL JR, 2005). E as características distintas da vegetação em cada área, como a predominância de vegetações baixas e proximidade dos ambientes com água (SILVA; MARTINS; ROSSA-FERES, 2008; ROSSA-FERES; JIM, 2001). Embora esse padrão tenha sido observado em diversos estudos é possível que nas épocas do ano em que os sítios de vocalização se tornam mais concorridos, essas espécies procurem por alturas menos concorridas do ambiente, como visto por Pedro e Feio (2010) onde espécies de *Dendropsophus elegans* (Wied-Neuwied, 1824) vocalizaram em árvores de até seis metros.

7 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos a escolha das espécies sobre os micro-habitats e aos níveis de altura em área de restinga se assemelha aos utilizados em outros ambientes, o que reforça que essa escolha para os anuros se dá principalmente devido as suas características morfológicas, que fornecem adaptações e propicia aos indivíduos uma diferenciação no uso dos substratos de um ambiente.

Embora a estratificação vertical possibilite as espécies se diferenciarem nos seus sítios reprodutivos a diminuição da sobreposição não parece ter sido um fator influenciável na escolha da altura para empoleiramento já que ambas as espécies com habito arborícola mantiveram um padrão semelhante na utilização vertical da área, demonstrando uma grande sobreposição.

Com isso, as espécies de anuros encontradas em Jaboticabeira demonstraram que seu comportamento quanto ao uso do micro-habitat parece estar diretamente ligado com as especificidades do grupo e não com o ambiente associado. Desta forma o presente estudo evidencia a importância da área que mesmo com elevada interferência antrópica propicia aos indivíduos condições de abrigo e reprodução. Assim como a importância de mais estudos que visem compreender as necessidades dos anuros frente aos micro-habitats.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C. A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013. Disponível em: http://www.lerf.eco.br/img/publicacoes/Alvares_et_al_2014.pdf. Acesso em 22 jun. 2020.
- AMPHIBIAWEB, **Anfíbios no Brasil**, 2020. Disponível em https://amphibiaweb.org/cgi/amphib_query?rel-isocc=like&orderbyaw=Order&where-isocc=Brazil. Acesso em 20 nov. 2020.
- BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 42, n. 11, p. 287-297, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/paz/v42n11/17500.pdf>. Acesso em: 26 out. 2020.
- BRASIL. O Conselho Nacional Do Meio Ambiente (Conama). **Resolução nº 261**, de 30 de junho de 1999. Aprova parâmetro básico para análise dos estágios sucessivos de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=260>. Acesso em: 18 ou. 2020.
- CACCIALI, P. Aporte al conocimiento de la etología reproductiva de *Scinax squalirtostris* (Lutz, 1925) (Amphibia: Anura: Hylidae). **Museo Nacional de História Natural del Paraguay**, v. 15 n. 1-2, p. 111–113, ago. 2004. Disponível em: <http://www.faanaparaguay.com/bmnhnp2004cacciali.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.
- CARMO, L. F. *et al.* Amphibians of the Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, a sandy coastal environment in southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 1-12, mar. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/bn/v19n2/1676-0611-bn-19-02-e20190727.pdf>. Acesso em: 22 out. 2020.
- COGLIATTI-CARVALHO, L. *et al.* Volume de água armazenado no tanque de bromélias, em restingas da costa brasileira. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n. 1, p. 84-95, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abb/v24n1/09.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2020
- COLOMBO, P. *et al.* Composição e ameaças à conservação dos anfíbios anuros do Parque Estadual de Itapeva, Município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 3, p. 229-240, jul./set. 2008. Disponível em: <https://www.biotaneotropica.org.br/v8n3/pt/fullpaper?bn01208032008+pt>. Acesso em: 26 out. 2019.
- CONTE, C. E.; MACHADO, R. A. Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em comunidade de anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p.940-948, dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbzool/v22n4/a21v22n4.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2019.

CONTE, C. E.; ROSSA-FERES, D. de C. Riqueza e distribuição espaço-temporal de anuros em um remanescente de Floresta de Araucária no sudeste do Paraná.

Revista Brasileira de Zoologia, v. 24, n. 4, p. 1025–1037, dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbzool/v24n4/20.pdf>. Acesso em: 11 out. 2020.

DOWNIE, J. R. Functions of the foam in the foam-nesting leptodactylid *Physalaemus pustulosus*. **The Herpetological Journal**, v. 1, n. 7, p. 302-307, 1988. Disponível em: thebhs.org/publications/the-herpetological-journal/volume-1-number-7-december-1988/1193-11-functions-of-the-foam-in-the-foam-nesting-leptodactylid-physalaemus-pustulosus/file. Acesso em: 16 dez. 2020.

FOLEY, J. A. *et al.* Global Consequences of Land Use. **Science**, v. 309, n. 5734, jul. 2005. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/309/5734/570/tab-pdf>. Acesso em: 18 abr. 2020.

FORTI, L. R. Organização acústica e microespacial de agregações reprodutivas de anfíbios anuros da Mata Atlântica: competição ou confusão? 2013. Tese (Doutorado em Ciências) Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2013. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-21082013-102258/pt-br.php>. Acesso em: 08 nov. 2020.

GRANDINETTI, L.; JACOBI, C. M. Distribuição estacional e espacial de uma taxocenose de anuros (Amphibia) em uma área antropizada em Rio Acima – MG. **Lundiana** v. 6, n. 1, p. 21-28, ago. 2005. Disponível em: <https://www2.icb.ufmg.br/lundiana/full/vol612005/2.pdf>. Acesso em: 26 out. 2019.

HALL, L. S.; KRAUSMAN, P. R.; MORRISON, M. L. The habitat concept and a plea for standard terminology. **Wildlife Society Bulletin**, v. 25, n. 1, p. 173-182, 1997. Disponível em: <http://wildlifehabitat.tamu.edu/Lessons/Habitat-Concepts-1/Readings/The-habitat-concept-and-a-plea-for-standard-terminology.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.

HEYER, W.R. *et al.* **Measuring and monitoring biological diversity**: Standard methods for amphibians. Washington: Smithsonian Institution, 1994. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=mqdqBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&ots=k5ZUAfYs4N&sig=iZzuc79c1u4Ad7M3Q9CyM4yALHM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 10 mai. 2020.

HÖDL, W. Call Differences and Calling Site Segregation in Anuran Species from Central Amazonian Floating Meadows. **Oecologia**, v. 28, p. 351-363, 1977. Disponível em: https://evolutionsbiologie.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/dep_evolutionbiologie/H%C3%B6dl/Hoedl_Oecol1977.pdf. Acesso em: 08 nov. 2020.

IBGE - Índice Brasileiro de Geografia e Estatística. Município de Jaguaruna. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/jaguaruna.html>. Acesso em: 20 jun. de 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira: Sistema fitogeográfico Inventário das formações florestais e campestres Técnicas e manejo de coleções botânicas Procedimentos para mapeamentos. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais 2. ed, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

KOPP, K.; SIGNORELLI, L.; BASTOS, R. P. Distribuição temporal e diversidade de modos reprodutivos de anfíbios anuros no Parque Nacional das Emas e entorno, estado de Goiás, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 100, n. 3, p. 192-200, set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/isz/v100n3/v100n3a02.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2020.

MARTINS, L. A. **Comportamento reprodutivo e social de *Scinax squalirostris* (Lutz, 1925) (Anura, Hylidae) sob influência de fatores ambientais**. 2009. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/166>. Acesso em: 18 out. 2020.

MECHI, A.; SANCHES, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Estudos Avançados**, v. 24, n. 68, p. 209-220, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100016. Acesso em: 19 jul. 2020.

MELO, G. V.; ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. Variação temporal no sítio de vocalização em uma comunidade de anuros de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 2, p. 93-102, mai. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bn/v7n2/a11v07n2.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2020.

NARVAES, P.; BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Composição, uso de hábitat e estações reprodutivas das espécies de anuros da floresta de restinga da Estação Ecológica Juréia-Itatins, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 2, p. 117-123, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bn/v9n2/a11v09n2.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.

OLIVEIRA, M. C. L. M. Diversity and associations between coastal habitats and anurans in southernmost Brazil. *In* Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 85, n. 2, abr./jun. 2013, p. 575-583. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/aabc/v85n2/0001-3765-aabc-00-00-3813.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2020.

PEDRO, V. de A. S.; FEIO, R. N. Distribuição espacial e sazonal de anuros em três ambientes na Serra do Ouro Branco, extremo sul da Cadeia do Espinhaço, Minas Gerais, Brasil. **Revista Biotemas**, Viçosa, v. 23, n. 1, p. 143-154, mar. 2010. Disponível em: http://www.museudezoologia.ufv.br/pub/sao_pedro_e_feio_2010.pdf. Acesso em: 18 nov. 2019.

PIRES, L. A. *et al.* Produção, acúmulo e decomposição da serapilheira em uma restinga da Ilha do Mel, Paranaguá, PR, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 1, p. 173-184, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/abb/v20n1/16.pdf>. Acesso

em 16 dez. 2020.

POMBAL JR, J. P. Distribuição espacial e temporal de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na Serra de Paranapiacaba, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 57, n. 4, p. 583-594, nov. 1997. Disponível em: http://www.herpetologiamuseunacional.com.br/Pombal/pdf/97_taxocenose.pdf. Acesso em 12 nov. 2020.

POMBAL JR, J. P. O espaço acústico em uma taxocenose de anuros (Amphibia) do sudeste do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 1-2, p. 135-144, jan./jun. 2010. Disponível em: http://www.herpetologiamuseunacional.com.br/Pombal/pdf/11_Pombal.pdf. Acesso em: 13 nov. 2020.

POTRICH, A. P. *et al.* Anurans of a remnant of Mixed Rainforest in southern Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 20, n. 4, p. 1-11, out. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bn/v20n4/1676-0611-bn-20-04-e20201091.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2020.

PRADO, G. M.; POMBAL JR, J. P. Distribuição espacial e temporal dos anuros em um brejo da Reserva Biológica de Duas Bocas, sudeste do Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 4, p. 685-705, out./dez. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/237204094_Distribuicao_espacial_e_temporal_dos_anuros_em_um_brejo_da_Reserva_Biologica_de_Duas_Bocas_sudeste_do_Brasil. Acesso em: 13 nov. 2020.

PREVEDELLO, J. A.; MENDONÇA, A. F.; VIEIRA, M. V. Uso do espaço por pequenos mamíferos: uma análise dos estudos realizados no Brasil. **Oecologia Brasiliensis**, v. 12, n. 4, p. 610-625, 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/40836303_Uso_do_espaco_por_pequenos_mamiferos_uma_analise_dos_estudos_realizados_no_Brasil. Acesso em: 24 out. 2019.

QUINTELA, F. M.; PINHEIRO, R. M.; LOEBMANN, D. Composição e uso do habitat pela herpetofauna em uma área de mata paludosa da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, extremo sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 6-11, jan./mar. 2011. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1531>. Acesso em: 09 out. 2020.

ROCHA, C. F. D.; VAN SLUYS, M. Herpetofauna de restingas. *In*: Nascimento, L. B.; BERNARDES, T. B.; COTTA, G. A. **Herpetologia no Brasil**, v. 1, Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2007, p. 44-65. Disponível em: <http://sbherpetologia.org.br/publicacoes/herpetologia-no-brasil>. Acesso em 28 out. 2019.

ROMAN-PALACIOS, C. *et al.* Uso de microhábitat por anuros en un fragmento de bosque seco intervenido del Magdalena Medio, Guarinocito, Caldas. **Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U**, e Caldas, v. 20, n. 2, p. 181-196, 2016. Disponível em:

<http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v20n2/v20n2a14.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.

ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. Similaridade do sítio de vocalização em uma comunidade de anfíbios anuros na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 18, n. 2, p. 439-454, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbzool/v18n2/v18n2a15.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2020.

SANTORO, G. R. C. C.; BRANDÃO, R. A. Reproductive modes, habitat use, and richness of anurans from Chapada dos Veadeiros, central Brazil. **North-Western Journal Of Zoology**, v. 10, n. 2, p. 365-373, 2014. Disponível em: https://biozoojournals.ro/nwjz/content/v10n2/nwjz_141505_Santoro.pdf. Acesso em: 12 nov. 2020.

SANTOS, T. G. *et al.* Distribuição temporal e espacial de anuros em área de Pampa, Santa Maria, RS. **Iheringia**, Série Zoológica, Porto Alegre, v. 98 n. 2, p. 244-253, jun. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/isz/v98n2/a13v98n2.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2020.

SBH - Sociedade Brasileira de Herpetologia. **Herpetologia Brasileira** – Revista Online, v. 8, n. 1, abr. 2019. Disponível em: <http://public.sbherpetologia.org.br/assets/Documentos/2019/05/hb-2019-01.pdf>. Acesso em 06 de dezembro de 2019.

SCHNEIDER, J. A. P.; TEIXEIRA, R. L. Relacionamento entre anfíbios anuros e bromélias da restinga de Regência, Linhares, Espírito Santo, Brasil. **Iheringia**, Série Zoológica, Porto Alegre, n. 91, p. 41-48, nov. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/isz/n91/9023.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2020.

SILVA, L. Z. Efeitos do fogo sobre anuros em uma área de restinga no Sul do Brasil. 2015. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/156536>. Acesso em: 15 nov. 2020.

SILVA, R. A.; MARTINS, I. A.; ROSSA-FERES, D. C. Bioacústica e sítio de vocalização em taxocenoses de anuros de área aberta no noroeste paulista. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 3, jul./set. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bn/v8n3/v8n3a12.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2020.

SOARES, S. C. *et al.* Percepção dos Moradores de Goioerê - PR, sobre a Fauna Silvestre Urbana. **Arquivos do MUDI**, v. 15 n. 1/2/3, p. 17-30, jun. 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/21068/11229>. Acesso em: 10 nov. 2019.

SOUZA, A. T. C. Uso de espaço por *Scinax tymbamirim* Nunes, Kwet e Pombal Jr., 2012 (Anura: Hylidae) em uma poça temporária no município de Paranaguá-PR. 2013. Monografia Graduação (Bacharel em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/34854>. Acesso em: 14 nov. 2020.

WACHLEVSKI, M.; ROCHA, C. F. D. Amphibia, Anura, restinga of Baixada do Maciambu, municipality of Palhoça, state of Santa Catarina, southern Brazil. **Check List**, v. 6, n. 4, p. 602-604, nov. 2010. Disponível em: <https://www.biotaxa.org/cl/article/view/6.4.602>. Acesso em: 09 out. 2020.

YOUNG, B. E. et al. Disappearing Jewels: The Status of New World Amphibians. Arlington, Virginia: **NatureServe**, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265488327_Disappearing_Jewels_The_Status_of_New_World_Amphibians. Acesso em: 10 nov. 2019.

ZANK, C. et al. Anfíbios. In: GASTAL H. A. de O., BENCKE, G. A. Habitantes da Estação Ambiental Braskem: 25 anos de pesquisa. Braskem e Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Jan. 2014. p. 162-181. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269697878_Anfibios. Acesso em: 22 out. 2020.