



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL CAMPUS DE REALEZA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - LICENCIATURA**

**THAIVAN DAROS**

**CARACTERIZAÇÃO DO MICROHABITAT E SUA RELAÇÃO COM A AUSÊNCIA  
DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES EM FRAGMENTOS  
FLORESTAIS NO SUDOESTE DO PARANÁ**

**REALEZA 2018**

**THAIVAN DAROS**

**CARACTERIZAÇÃO DO MICROHABITAT E SUA RELAÇÃO COM A AUSÊNCIA  
DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES EM FRAGMENTOS  
FLORESTAIS NO SUDOESTE DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Realeza - PR, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Galiano

**REALEZA 2018**

### **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Daros, Thaivan

CARACTERIZAÇÃO DO MICROHABITAT E SUA RELAÇÃO COM A AUSÊNCIA DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES EM FRAGMENTOS FLORESTAIS NO SUDOESTE DO PARANÁ / Thaivan Daros. -- 2018.

21 f.

Orientador: Dr.em Biologia Animal Daniel Galiano .  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Ciências Biológicas-Licenciatura, Realeza, PR , 2018.

1. Microhabitat . 2. Pequenos Mamíferos . 3. Mata atlântica . 4. Padrões de ocupação . 5. Ausência de Fauna . I. , Daniel Galiano, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

## Sumário

INTRODUÇÃO.....	5
MATERIAIS E METODOS.....	7
Área de estudo.....	7
Método de coleta.....	8
Análise de dados .....	10
RESULTADOS.....	10
REFERÊNCIAS .....	16
ANEXOS.....	19
Normas da Revista .....	19

# CARACTERIZAÇÃO DO MICROHABITAT E SUA RELAÇÃO COM A AUSÊNCIA DE PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO VOADORES EM FRAGMENTOS FLORESTAIS NO SUDOESTE DO PARANÁ

Characterization of microhabitat and its relationship with the absence of small non-void mammals in forest fragments in the southwest of Paraná

Thaivan Daros<sup>1</sup>; Daniel Galiano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura. Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS  
Campus Realeza-PR *E-mail thaivandaros@hotmail.com*

**RESUMO:** Os pequenos mamíferos do bioma Mata Atlântica destacam-se pela riqueza e abundância de espécies, que coexistem em um mesmo habitat e ocupam diferentes regiões, influenciados pelas variações no microhabitat que é caracterizada por um conjunto de variáveis que afetam o comportamento individual de cada espécie. O trabalho procurou investigar os padrões na ocupação de habitat por pequenos mamíferos para compreender como ocorre a interação entre fauna e características ambientais na região sudoeste do Paraná. Para tal, dois fragmentos florestais foram avaliados, em cada um, definiram-se 10 pontos amostrais distribuídos de maneira a maximizar a amostragem de cada local. Cada fragmento foi amostrado uma única vez durante o mês de setembro de 2018. Durante o período amostral analisado nenhum indivíduo foi capturado, portanto a riqueza de espécies e a abundância observadas foram de zero para ambos os fragmentos. Dentre as inúmeras possibilidades que podem contribuir para a ausência desta fauna nos locais amostrados infere-se que o impacto na população de pequenos mamíferos possa ser reflexo da intensa ação antrópica que circunda os fragmentos amostrados, fragmentação e redução de habitat, uso de agrotóxicos no ambiente, entre outros que podem ou não estar influenciando de forma direta ou indireta para ausência destas populações.

**Palavra-chave:** Mata Atlântica. Ecologia de pequenos mamíferos. Preferência de habitat.

## ABSTRACT:

The small mammals of the Atlantic Forest biome stand out for the richness and abundance of species that coexist in the same habitat and occupy different regions, influenced by variations in the microhabitat that is characterized by a set of variables that affect the individual behavior of each species. The work sought to investigate patterns in habitat occupation by small mammals to understand how the interaction between fauna and environmental characteristics occurs in the southwestern region of Paraná. For this, two forest fragments were evaluated, in each one, 10 sample points distributed were defined in order to maximize the sampling of each site. Each fragment was sampled only once during the month of September 2018. During the sample period no individuals were captured, so the species richness and abundance observed were zero for both fragments. Among the innumerable possibilities that may contribute to the absence of this fauna in the sampled sites, it is inferred that the impact on the population of small mammals can be a reflection of the intense anthropic action that surrounds the fragments sampled, fragmentation and habitat reduction, the use of pesticides in the environment, among others that may or may not be directly or indirectly influencing the absence of these populations.

**Keywords:** Atlantic Forest. Small mammal ecology. Habitat Preference.

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países que ocupa uma das primeiras colocações na lista dos países que possuem as maiores coberturas vegetais do mundo (FRA, 2015), e também um dos países megadiversos em termos de fauna e flora (MITTERMEIER et al. 2005). Isso tudo distribuído em diferentes Biomas, sendo eles: Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal e o Pampa, além de zonas costeiras e marinhas, revelando-se como um mosaico diversificado de ecossistemas (IBGE, 2004).

O Bioma Mata Atlântica se destaca por sua singularidade, sendo que “originalmente” se estendia por aproximadamente 1.300.000 Km<sup>2</sup> em 17 estados do território brasileiro, agregando grande biodiversidade de fauna e flora com elevados graus de endemismo, distribuída em diferentes fitofisionomias como a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual (CAMPANILI, 2010). Com a chegada dos europeus em meados do século XV as matas foram alvos de diferentes ciclos econômicos, entre eles atividades madeireiras, mineração, criação de gado, e diferentes monoculturas, que contribuíram e alavancaram os índices de desmatamento, acarretando em perdas alarmantes da biodiversidade (CAMPANILI, 2010). Desde então, em pouco mais de 500 anos, “restam aproximadamente 12,4% de sua área original e distribuída em milhares de fragmentos” (SOS MATA ATLANTICA, 2018). Hoje a Mata atlântica é formada por um conjunto de “ilhas” cercado por um “mar” de áreas agrícolas e urbanas (TABERELLI et. al. 2009) essa fragmentação tem consequências na conectividade de habitat e nos mecanismos responsáveis pelos processos ecológicos, com uma estreita relação entre a fragmentação e o declínio de indivíduos e espécies (COLLINGE, 1996). Porém, os remanescentes de vegetação nativa ainda guardam altos índices de biodiversidade e também várias espécies endêmicas, em que essas características elegeram o bioma como um dos “hotspot” mundial de biodiversidade que é definido como toda área florestal que apresenta espécies endêmicas e que sofre ou sofreu grandes alterações (MYERS et al. 2000).

Neste contexto, uma das medidas de conservação necessárias é a compreensão da ecologia dos organismos que vivem neste bioma, sendo este um dos primeiros passos para entender o funcionamento do ecossistema, que é imprescindível para definir estratégias de manejo e conservação da vida silvestre (PINTO et al. 2009). No Brasil, aproximadamente 701 espécies de mamíferos já foram descritas (PAGLIA et al. 2012) e o bioma Mata Atlântica abriga cerca de 250 espécies de mamíferos (FONSECA et al. 1996). Dentre estas espécies, os

pequenos mamíferos não voadores (Rodentia e Didelphimorphia) apresentam uma grande riqueza de espécies, ocupando uma variedade de habitats com características diversas, tanto no solo quando nos estratos superiores da floresta (MERRITT, 2010). Além de numericamente importantes, possuem características que influenciam significativamente a dinâmica dos ecossistemas (PARDINI; UMETS, 2006). Destaca-se a importância na atuação como predadores de insetos, frutos e dispersores de sementes e de esporos de fungos (PYARE; LONGLAND, 2001). Constituem-se como base alimentar de boa parte dos vertebrados de médio porte, principalmente canídeos, felinos e aves de rapina (ABREU et al. 2010) e participam do ciclo de várias zoonoses que atingem o homem (BONECKER et al. 2009; PINTO et al. 2009).

Outro aspecto dos pequenos mamíferos é que ocupam uma grande variedade de habitats, com características diversas, onde desempenham papéis na dinâmica espacial e temporal das comunidades (MORRIS, 2003). Sendo o Macrohabitat definido como a área espacial, na qual os indivíduos desenvolvem todas as suas funções biológicas, e microhabitat aquele composto por variáveis ambientais que afetam o comportamento individual (MORRIS, 1987). Assim apresentando condições e características diferentes e específicas, influenciando direta e indiretamente os organismos e determinando qual parte de uma área será mais intensamente utilizada (MORRIS, 1987). As principais influências podem ser combinações das escolhas feitas pelos indivíduos durante suas atividades, incluindo alimentação, escape de predadores, busca de companheiros e uso de refúgios (HOLBROOK, 1979). Contudo, a maioria dos organismos elege uma área de preferência onde passam a maior parte do tempo da sua atividade diária, dentro de uma área definida, na qual estão mais familiarizados, podendo se locomover com facilidade e segurança, que se denomina área de vida (EWER, 1968).

Neste contexto, tendo em vista a importância do tema e a carência de informações na região sudoeste do estado do Paraná, este trabalho procurou investigar os padrões na ocupação de habitat por pequenos mamíferos para compreender como ocorre a interação entre esta fauna e as características ambientais. Esperamos que as espécies encontradas na região se apresentem associadas às características do microhabitat onde estão inseridas, como já foi demonstrado em outros estudos realizados em fragmentos florestais no Sul do Brasil (DALMAGRO; VIEIRA, 2005; GALIANO et al. 2014). Além disso, comparamos os padrões encontrados no presente trabalho com os padrões observados em outros fragmentos também inseridos no Bioma Mata Atlântica do Sul do Brasil.

## MATERIAIS E METODOS

### *Área de estudo*

O estudo foi realizado em dois fragmentos florestais pertencentes ao bioma Mata Atlântica: Fragmento 1 ( $25^{\circ}45'43.6''\text{S}$ ,  $53^{\circ}20'06.5''\text{W}$ ) e Fragmento 2 ( $25^{\circ}45'34.3''\text{S}$ ,  $53^{\circ}19'39.4''\text{W}$ ). Ambos os fragmentos estão localizados no município de Salto do Lontra, Sudoeste do estado do Paraná. O Fragmento 1 possui uma área aproximada de 15 hectares e o Fragmento 2 área aproximada de 16 hectares (Figura 1).

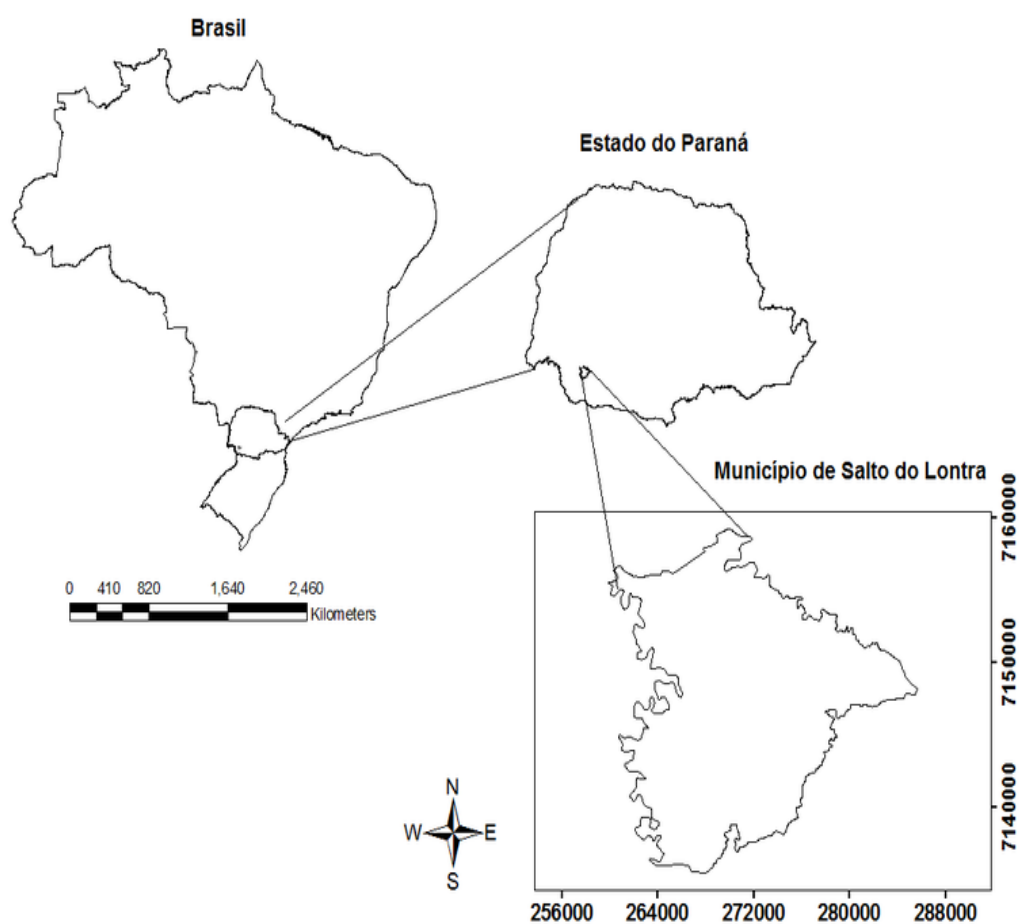


Figura 1. Localização dos fragmentos florestais estudados em Salto do Lontra, Paraná, Brasil.

Fonte (PRUDENTE et al. 2013).





Figura 2. Localização dos fragmentos florestais estudados em Salto do Lontra, Paraná, Brasil. Fonte (Google Maps 2018).

### *Método de coleta*

Em cada fragmento florestal, definiram-se 10 pontos amostrais distantes no mínimo 10 metros entre si, distribuídos de maneira a maximizar a amostragem de cada local. Cada fragmento foi amostrado uma única vez por um período de 10 dias consecutivos, durante o mês de setembro de 2018 totalizando um esforço amostral de 10 armadilhas (100 armadilhas/fragmento). Em cada ponto de captura foi instalada uma armadilha do tipo live trap, padrão Tomahawk, iscadas com uma pasta composta por creme de amendoim, banana e sardinha aplicada sobre uma rodela de milho verde. As armadilhas permaneceram em atividade ininterrupta durante todo o período amostral, sendo verificadas na parte da manhã com a reposição das iscas quando necessário.

Para determinar a variação do microhabitat em cada fragmento, nos mesmos 10 pontos onde foi amostrada a fauna de pequenos mamíferos, foi demarcado um quadrante de  $16\text{m}^2$ , subdividido em quatro sub-quadrantes de  $2\text{m}^2$  cada, de acordo com a metodologia proposta por Freitas et al. (2002) (Figura 2). As variáveis da vegetação foram mensuradas com um amostrador de tela quadrado de  $0,25\text{ m}^2$  ( $0,50\text{ m} \times 0,50\text{ m}$ ), dividido em 100 quadrados

abertos. Em cada sub-quadrante foram amostradas as seguintes variáveis de microhabitat: 1) Cobertura da vegetação no solo; 2) Espessura do folheto (média das quatro sub amostras); 3) Número de abrigos potenciais (fendas em rochas, buracos no solo, troncos em árvores) 4) Cobertura do dossel (%); 5) Densidade da vegetação a 0,5 metros do solo; 6) Densidade da vegetação a 1m do solo; 7) Densidade da vegetação a 1,5m do solo; 8) Número de troncos caídos (foram contabilizados apenas os troncos caídos com diâmetro superior a 10cm); e 9) Número de árvores (contabilizadas apenas árvores com diâmetro superior a 15cm), também conforme metodologia proposta por Freitas et al. (2002) (Figura 3).

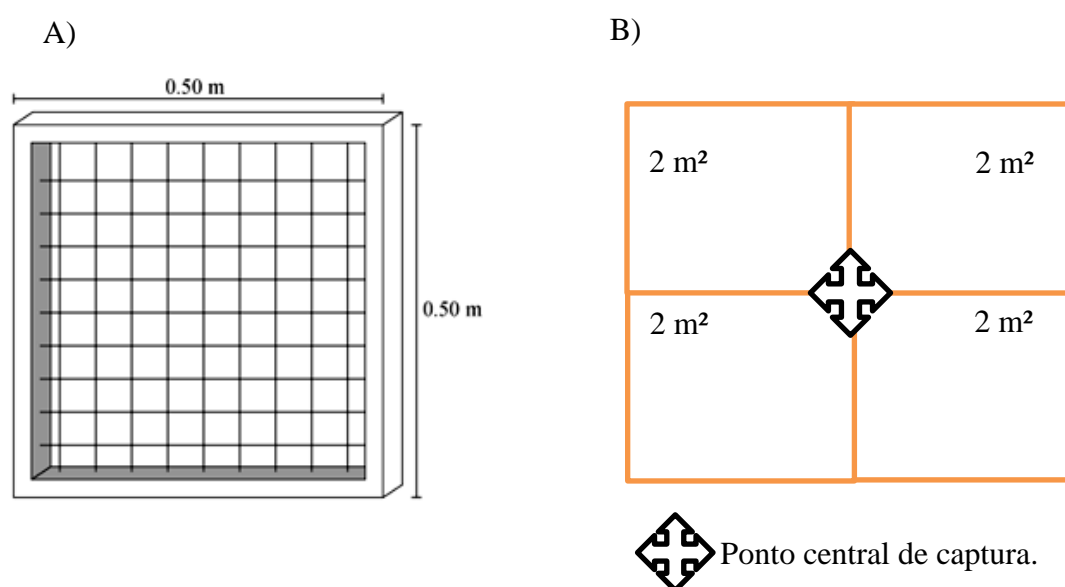


Figura 2. A) Amostrador de vegetação proposto por Freitas et al. (2002) utilizado no presente estudo; (B) Esquema demonstrando o quadrante de 16 m<sup>2</sup> subdividido em quatro sub-quadrantes de 2m<sup>2</sup> dispostos a partir do ponto central de armadilhagem. Fonte: (FREITAS, et al. 2002).

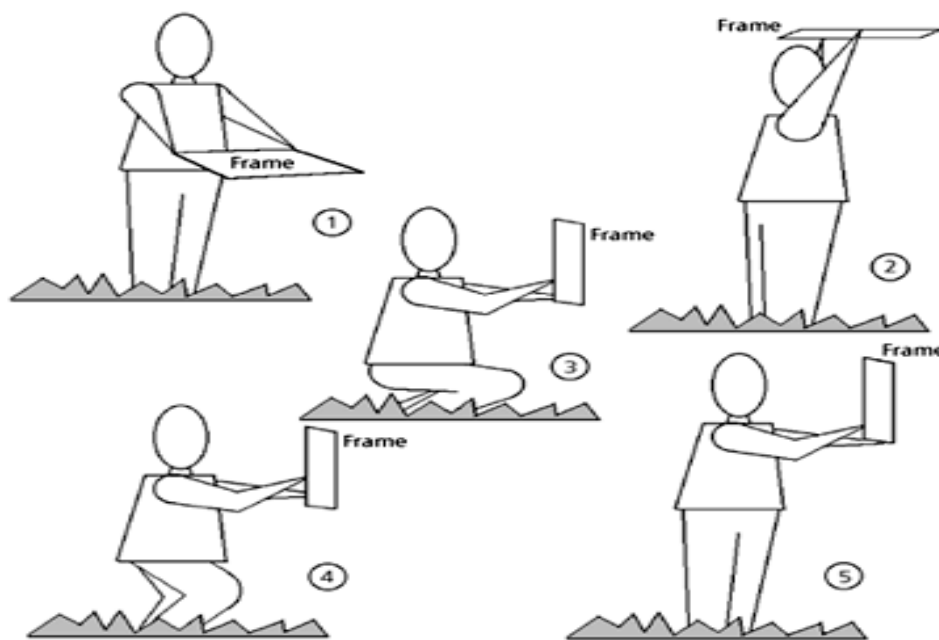


Figura 3. Posturas do observador medindo variáveis de microhabitat, (1) Cobertura da vegetação no solo; (2) Cobertura do dossel; (3) Densidade da vegetação a 0,5m do solo; (4) Densidade da vegetação a 1m do solo; (5) Densidade da vegetação a 1,5m do solo. Fonte (FREITAS et al. 2002)

### *Análise de dados*

A diversidade de cada fragmento foi representada pela riqueza de espécies e pela equidade em cada unidade amostral (Magurran 2004). Para determinar se o padrão de ocupação de habitat e a abundância de pequenos mamíferos nos fragmentos amostrados diferem do padrão observado em outros dois fragmentos de floresta no sul do Brasil (Santa Catarina; Michalak e Galiano, (2016)) que foram amostrados com a mesma metodologia proposta por Freitas et al. (2002) e o mesmo desenho amostral proposto no presente trabalho, foram realizadas análises de variância entre as variáveis de microhabitat amostradas (ANOVA).

## **RESULTADOS**

Durante o período amostral analisado nenhum indivíduo foi capturado, portanto a riqueza de espécies e abundância observadas foi de zero para ambos os fragmentos. A caracterização do microhabitat para cada um dos fragmentos amostrados pode ser observada na Tabela 1.

Os resultados referentes a comparação da estrutura de habitat entre os fragmentos amostrados e o padrão observado em outros dois fragmentos de floresta no Sul do Brasil, em Santa Catarina; (Souza e Galiano, (2016)) demonstram que dentre as nove variáveis analisadas, apenas três diferem estatisticamente entre os fragmentos amostrados no Paraná e Santa Catarina (densidade vegetação a 0,5m, densidade vegetação a 1,5m e número de troncos caídos; (Tabela 2; Figura 4). Ainda, Souza e Galiano, (2016) amostraram uma abundância de 39 indivíduos distribuídos em seis espécies de pequenos mamíferos nos fragmentos amostrados em Santa Catarina. Como a riqueza e abundância de pequenos mamíferos observados no presente estudo foi de zero, não foi possível realizar a comparação estatística entre os fragmentos.

Tabelas 1. Médias das variáveis ambientais do microhabitat em fragmentos da região oeste de Santa Catarina (Souza e Galiano, 2016) e fragmentos do sudoeste do Paraná (presente estudo).

Variáveis ambientais	Fragmentos SC		Fragmentos PR	
	F1	F2	F1	F2
Plantas no solo (%)	40,6	41,5	39,1	39,5
Espessura do folhíço	4,4	3,0	3,7	3,62
Número de abrigos potenciais	1,6	5,7	3,9	4,4
Cobertura do dossel (%)	86,7	87,2	80,5	91,2
Densidade vegetação a 0,5m (%)	36,7	32,3	22,9	29,6
Densidade vegetação a 1m (%)	32,9	16,2	13,8	23,2
Densidade vegetação a 1,5m (%)	36,9	17,6	7,2	15,9
Número de troncos caídos	2,2	3,2	7,4	3,7
Números de árvores	4,7	4,9	4,2	4,1

Fonte: Elaborado pelo autor. 2018.

Tabela 2. Análise de variância (ANOVA) entre as médias das variáveis ambientais dos fragmentos da região oeste de Santa Catarina (Souza e Galiano, 2016) e fragmentos do sudoeste do Paraná (presente estudo).

Variáveis ambientais	Valor de F	Valor de P
Plantas no solo (%)	0,12	0,730
Espessura do folhíço	0,03	0,860
Número de abrigos potenciais	0,25	0613
Cobertura do dossel (%)	0,12	0,722
<b>Densidade vegetação a 0.5m (%)</b>	<b>5,97</b>	<b>0,019</b>
Densidade vegetação a 1m (%)	2,04	0,161
<b>Densidade vegetação a 1.5m (%)</b>	<b>11,49</b>	<b>0,001</b>
<b>Número de troncos caídos</b>	<b>6,28</b>	<b>0,016</b>
Números de árvores	1,21	0,276

Fonte: Elaborado pelo autor. 2018.

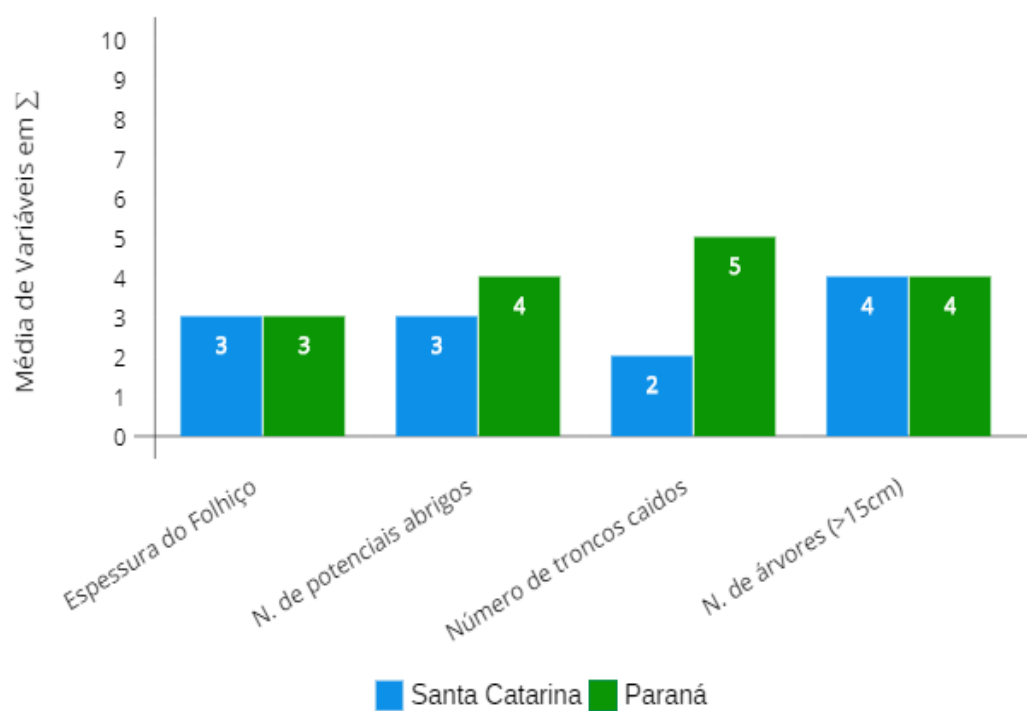
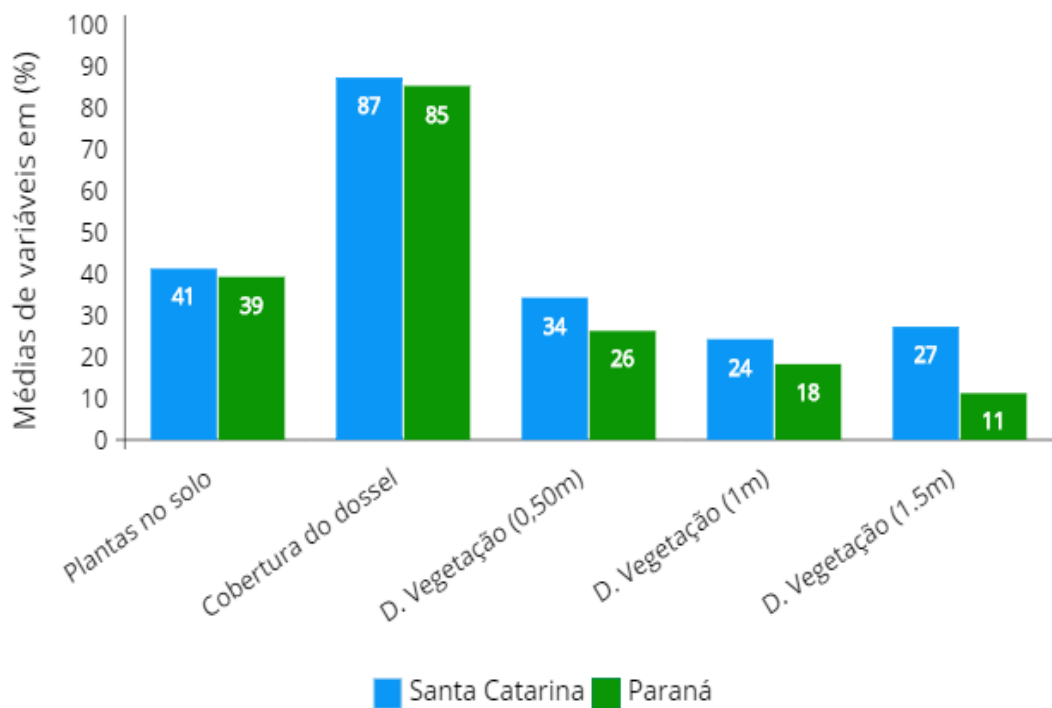


Figura 4. Médias entre as variáveis ambientais dos fragmentos do sudoeste de Santa Catarina em relação aos fragmentos do sudoeste do Paraná. Fonte: Elaborado pelo autor. 2018.

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho são incomuns e fogem dos padrões encontrados em estudos semelhantes, pois a fauna de pequenos mamíferos é caracterizada pela presença de diversas espécies com hábitos generalistas e que apresentam diferentes graus de tolerância para áreas fragmentadas. Através da comparação entre os fragmentos estudados com fragmentos de Santa Catarina (SOUZA; GALIANO, 2016) observamos que seis dentre as nove características do microhabitat analisadas não diferem estatisticamente entre os fragmentos, porém nos fragmentos analisados no presente estudo a abundância e a riqueza foram de zero, enquanto que Souza e Galiano, (2016) descrevem uma abundância de 49 indivíduos distribuídos em oito espécies de pequenos mamíferos nos fragmentos amostrados em Santa Catarina. A comparação entre as estruturas de vegetação não demonstrou uma diferença significativa sendo que 6/9 variáveis ambientais se mostram semelhantes e apenas 3/9 demonstraram diferenças significativas. Partindo desta relação entre comparações, trabalhos como (GRAZZINI et al. 2015) evidenciam que as principais espécies de pequenos mamíferos que tem distribuição no Paraná, são *Akodon montensis*, *Oligoryzomys nigripes*, *Sooretamys angouya* e *Thaptomys nigrita* (ordem Rodentia), além de diversas outras espécies que possuem distribuição observado na região sudoeste do Paraná (veja Bonvicino et al. 2008 para detalhes). Outro fator interessante que se pode apontar é que algumas dessas espécies citadas já foram estudadas, na tentativa de identificar quais são as variáveis que influenciam nos padrões de ocupação, permitindo assim comparar as variáveis que já foram descritas e que são relevantes e analisar as semelhanças com as variáveis dos fragmentos estudados no Paraná. Estudos como o de Dalmagro e Vieira (2005) e Galiano et al. (2014) descreveram que a variável ambiental associada positivamente para *Akodon montensis* é à cobertura do dossel, justificando que porcentagens maiores reduzem o risco de predação aérea, fazendo com que os indivíduos optem por estes lugares. Dalmagro e Vieira (2005) também observaram associações entre as variáveis densidade da vegetação a 1 m e o número de troncos caídos com a espécie *Oligoryzomys nigripes*, justificando que estas duas variáveis ambientais estão relacionadas a uma maior capacidade deste roedor para movimentos acima do solo. No trabalho de Skupien (2016) relatam-se as características das variáveis que influenciam positivamente a espécie *Didelphis albiventris*, sendo o maior número de árvores de perímetro na altura do peito maiores de que 15 cm, apesar de ser considerada uma espécie generalista.

Assim as comparações da estrutura de microhabitat para os fragmentos analisados revelam estruturas semelhantes que seriam capazes de satisfazer as exigências de algumas espécies podendo agregar facilmente em seus fragmentos. A partir disto questionamentos são

levantados sobre o que pode estar ocorrendo nos fragmentos analisados da região do sudoeste do Paraná, para que estes não apresentassem nenhuma espécie durante o período de amostragem.

Dentre as inúmeras possibilidades para ausência desta fauna nos locais amostrados infere-se que o impacto na população de pequenos mamíferos possa ser reflexo da intensa ação antrópica que circunda os fragmentos amostrados, fragmentação e redução de habitat, uso de agrotóxicos no ambiente, entre outros que podem ou não estar influenciando de forma direta ou indireta para ausência destas populações. Trabalhos como de Ribas et al. (2009) esclarecem a possibilidade do crescente aumento no volume de agrotóxicos aplicados tem trazido uma série de transtornos e modificações para o ambiente, seja ela na contaminação das espécies ou na acumulação nos meios bióticos e abióticos do ecossistema, trazendo efeitos indesejáveis nas espécies não alvo. Estudos também demonstram que os agrotóxicos também podem desequilibrar os ecossistemas, diminuindo a população de espécies como pássaros, sapos, peixes e abelhas, mamíferos, entre outros (CARNEIRO, et al. 2015).

A redução das populações de invertebrados em grande parte polinizadores em decorrência dos agrotóxicos, a exemplo das abelhas, (FREITAS; IMPERATRIZ-FONSECA, 2005; IMPERATRIZ-FONSECA et al. 2005) geram efeitos indiretos nas populações de pequenos mamíferos, afetando a oferta de alimentos (os próprios invertebrados e frutas advindas da polinização) acarretando em efeitos negativos, uma vez que algumas espécies destacam-se como predadores de insetos, frutos e dispersores de sementes (PYARE; LONGLAND, 2001).

Embora existam claras evidências da relação de malefícios para a fauna, que alguns estudos relatam, não podemos confirmar que o uso de agrotóxicos esteja causando a mortalidade local dos pequenos mamíferos, mas sim destacar como uma hipótese que abre portas para novos trabalhos a fim de melhores entendimentos desses locais auxiliando em medidas de mitigação que visem à conservação dos remanescentes do bioma Mata Atlântica e da fauna de pequenos mamíferos associada a ele.



## REFERÊNCIAS

- ABREU, M. S. L.; WIELICZKO, A. R.; MESQUITA, A. & VIEIRA, E. M. Consumo de pequenos mamíferos por canídeos simpátricos do sul do Brasil: sobreposição de nichos e seleção de presas. *Neotropical biology and conservation*, 2010 v.5, n1, p.16-23.
- BONECKER, S.T.; PORTUGAL, G.; NETO, C.F.S.; GENTILE, R. A long term study of small mammal populations in a Brazilian agricultural landscape **Mammalian Biology** 2009 Vol.74 No.6 p.467-468.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J.A.; D'ANDREA, P.S. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos - Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, 2008.
- BRANDON, K. Conservação brasileira: desafios e oportunidades. **Megadiversidade**, PA Belém Vol.1, N 1º, Julho 2005. p.7-13.
- CAMPANILI, M. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Brasília, D.F: Ministério do Meio Ambiente 2010.
- CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; FRIEDRICH, K.; BURIGO, A.C. Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: São Paulo: **Expressão Popular**, 2015. Disponível em : <<https://www.arca.fiocruz.br..>> Acesso em 19 out.2018.
- COLLINGE, S.K. Ecological consequences of habitat fragmentation: implications for landscape architecture and planning. *Landscape and Urban Planning*. 36, 59-77, 1996.
- DALMAGRO, A.D.; VIEIRA E.M. Patterns of habitat utilization of small rodents in an area of Araucaria forest in Southern Brazil. **Austral Ecology**, RS, São Leopoldo, 2005 p.353–362.
- EWER, R.F. **The ethology of mammals**. London/EUA Logos Press. 1968.
- FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. **Occasional Papers In Conservation Biology** v.4 p.1-38. 1996.
- FRA 2015 - GLOBAL FOREST RESOURCES ASSESSMENT Avaliação dos recursos florestais globais Relatório do País Brasil. África do sul, 2015.

FREITAS, S. R.; CERQUEIRA, R. & VIEIRA, M.V. A device and standard variables to describe microhabitat structure of small mammals based on plant cover. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, p. 795-800, 2002.

FREITAS, B.M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. A importância econômica da polinização. *Mensagem Doce*, vol. 80, p. 44-6, 2005.

GALIANO, D.; KUBIAK, B.B.; ESTEVAN, C.; MORAES, R.M.; MALUSZ.,M.; HEPP, L.U. Small mammals in Araucaria rain forest: linking vegetal components and the arthropod fauna with rodent community. **Taylor & Francis online** v. 49 n.3 p. 185-190 2014.

GRAZZINI, G.; MOCHI-JUNIOR, CM; OLIVEIRA, H.; PONTES, JS; GATTO-ALMEIDA, F.; TIEPOLO, LM. Identidade, riqueza e abundância de pequenos mamíferos (Roedores e Delfimorfos) de área de floresta com Araucária no estado do Paraná, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 2015. V. 55: 217-230.

HOLBROOK, J. 1979 Afições Vegetativas, Atividade Arbórea e Coexistência de Três Espécies de Roedores, **Journal of Mammalogy** , v. 60, n. 3, p.528-542. 1979.

INSTITUTO BRASILEIRO GEOGRAFIAS ESTATISTICAS (IBGE) Mapa de Biomas do Brasil, primeira aproximação. Rio de Janeiro IBGE 2004. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br>> Acesso em 15 out.2017.

MAGURRAN, A.E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Science Ltd, Oxford.

MERRITT, JF A **biologia de pequenos mamíferos**. Imprensa da Universidade Johns Hopkins, Baltimore, Maryland, EUA. 2010.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P.R.; HOFFMANN, M.; PILGRIM,J.; BROOKS,T.; MITTERMEIER,C.G.; LAMOUREX, J. & DA FONSECA, G.A.B. Hotspots Revisitados - As Regiões Biologicamente Mais Ricas e Ameaçadas do Planeta. Mata Atlântica e Cerrado. Brasil, **Conservação Internacional**. 2005.

MORRIS, D. W. 2003. Toward an ecological synthesis: a case for habitat selection. **Oecologia**, v.136, p. 1-13.

MORRIS, D. W. 1987. Ecological scales and habitat use. **Ecology**. v. 68, n. 2, pp. 362- 369.

MYERS, N., R. A.; MITTERMEIER, C. G.; MITTERMEIER, G. A. B.; FONSECA & J. KENT. .Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 2000 v.403: pp.853-858.

PAGLIA, A.P.; RYLANDS,A.B.; FONSECA,G.AB.; HERRMAN,G.; Lista anotada dos mamíferos do Brasil/**Annotated checklist of Brazilian mammals**. 2. ed. Arlington, Conservation International. 2012. V.6. pp.1-76.

PARDINI, R. & UMETSU, F. Non-volant small mammals from the Morro Grande Forest Reserve: distribution of species and diversity in an Atlantic Forest area. **Biota Neotrop**. 2006.

PINTO, I.S.;PERDA, A.C.C.; FALQUETO, A. & LEITE, Y.L.R. Pequenos mamíferos não voadores em fragmentos de Mata Atlântica e áreas agrícolas em Viana, Espírito Santo, Brasil. **Biota Neotrop**. 2009 v.9 pp. 355-360.

PRUDENTE, V.H.R; MERCANTE, E.; WRUBLACK, S.C.; BOAS, M.A.V.; Uso do Sistema de Informação Geográfico para verificação ambiental de rios no município de Salto do Lontra – PR 2013

PYARE, S. & LONGLAND, W.S. 2001. Patterns of ectomycorrhizal-fungi consumption by small mammals in remnant old-growth forests of the Sierra Nevada. **Journal of Mammalogy**, v.82 p.681-689.

SKUPIEN. L. F 2016. Seleção de microhabitat por pequenos mamíferos em fragmentos florestais no município de cerro largo - Rio grande do sul – 2016 pag.29

SOS. MA. 2018 - ATLAS DOS REMANESCENTES FLORESTAIS DA MATA ATLÂNTICA PERÍODO Relatório técnico. São Paulo, 2018.

SOUZA, M.S.; GALIANO.D. Diversidade de pequenos mamíferos não voadores (rodentia eDidelphimorphia) em fragmentos florestais do oeste de Santa Catarina VI Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Unochapecó.2016 Chapecó/Brasil SC **Anais**. 2016 v.6 p.185-708.

TABARELLI, M.; LEAL, I.; PINTO, S. Floresta atlântica nordestina: Fragmentação degeneração e perda de biodiversidade. **Ciências Hoje**, 2009 v 44, n.263, p.36-41.

TALAMONI, S.; COUTO, D.; LOPES, M.O.G. & CORDEIRO, D.A. Dieta de algumas espécies de pequenos mamíferos do sudeste brasileiro. **Bios**. 1999 v.7. pp.51-56

## ANEXOS

### *Normas da Revista*

O presente artigo segue as normas da revista *Perspectiva* da URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Missões sob responsabilidade do Câmpus de Erechim. Conforme indicações abaixo.

## **NORMAS EDITORIAIS**

### **1 Quanto a Modalidade**

- a) Resultados de pesquisas sob a forma de artigos.
- b) Entrevistas, depoimentos e resenhas sobre publicações recentes.
- c) Comunicações.

### **2 Identificação do Artigo**

Título do trabalho (em língua portuguesa e em língua estrangeira) na primeira página. A identificação dos autores deverá ser explicitada abaixo do título e conter as seguintes informações:

- a) Nome(s) completo(s) do(s) autor(es) separados por ponto e vírgula, centralizados.
- b) Para cada autor utilizar um número arábico sobrescrito. Fazer chamada abaixo dos autores para indicar a filiação acadêmica, Instituição a que pertence(m).
- c) Endereço completo para correspondência e e-mail do primeiro autor.

### **3 Apresentação e Organização**

A partir da segunda página, o corpo do artigo deverá atender a normas relacionadas a seguir:

#### **3.1 Título do trabalho**

Apresentar o título do Artigo em língua portuguesa e em língua estrangeira (preferencialmente Inglês).

#### **3.2 Resumo e Palavras-chave**

Redigido num único parágrafo, composto de uma sequência de frases completas, concisas e não por numeração de tópicos, o texto deve limitar-se à extensão de, no máximo, 200 palavras. Deve vir seguido das Palavras-chave (de 3 a 5).

#### **2.3 Resumo em língua estrangeira**

Consiste na versão do resumo, feito em português, para uma outra língua de veiculação internacional (preferencialmente Inglês - Abstract). Também deve ser seguido das Palavras-chave (**Keywords**) na língua em que foi versado.

#### **3.4 Elementos Textuais**

Quanto à composição textual, o artigo deverá conter: introdução contendo os objetivos, material e métodos, resultados, discussão, considerações finais. Pode, no entanto, essa estrutura variar de acordo com as especificidades das áreas, assim como objetivos dos autores.

### **3.5 Tabelas e Ilustrações (figuras, quadros e tabelas)**

Quando apresentadas, devem ser coerentemente distribuídas ao longo do texto, devidamente identificadas (títulos e fontes, quando necessário). Quanto à numeração, na identificação de tabelas e quadros utilizar números romanos; nas figuras, utilizar números arábicos. Imagens merecem especial cuidado quanto à sua nitidez. Com relação à utilização de fotos, deve-se encaminhar, também, o arquivo anexo em “.jpg” (300 dpi). Na versão on line poderão ser utilizadas CORES. Na versão impressa, as cores serão transformadas em tons de cinza e preto.

### **3.6 Notas (explicativas) e Complementos**

Notas devem ser numeradas, vir em uma lista ao final do artigo, antes do item Referências, assim como os agradecimentos e informes complementares, quando explicitados.

### **3.7 Pesquisas com seres humanos**

Todo artigo originado de pesquisas com seres humanos, de qualquer natureza, necessitará estar acompanhado de parecer de aprovação do Comitê de Ética, além de, na sua metodologia, estar descrito que foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição proponente.

### **3.8 Referências**

Todas as referências citadas no texto devem ser listadas em ordem alfabética em letras maiúsculas de acordo com o primeiro autor. Referências devem ser iniciadas em uma página separada.

#### **Exemplos:**

#### **Livros**

NOGARO, A.; SILVA, H.A. **Professor Reflexivo: prática emancipatória?** Curitiba/PR: CRV, 2015.

SARTORI, G.L.Z. **Reprodução Humana Assistida: um direito fundamental?** Curitiba: APPRIS, 2015.

STEFFENS, J.; BACKES, G.T.; VALDUGA, A.T. (Org.). **Processos tecnológicos, biotecnológicos e engenharia de processos em alimentos.** Erechim: EdiFAPES, 2014.

STORTI, A.T. et al. **Trabalhos acadêmicos: da concepção à apresentação.** 3.ed. Erechim: EdiFAPES, 2013.

#### **Capítulo de Livro**

BORDIN, X.M.; ZANIN, E.M.; ZAKRZEWSKI, S.B.B. Percepção Ambiental: subsídio para processos participativos em Unidades de Conservação. In: SANTOS, J.E.; ZANIN, E.M. (Org.). **Faces da Polissemia da Paisagem: Ecologia, Planejamento e Percepção**. 5ed. São Carlos/SP: Rima, 2013, p. 325-347.

**Periódicos** (todos os autores devem ser citados e os nomes dos periódicos devem ser escritos por extenso)

FIORI, L.F.; CIONEK, V.M.; SACRAMENTO, P.A.; BENEDITO, E. Caloric content of leaves of five tree species from the riparian vegetation in a forest fragment from South Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 27, n. 3, p. 247-253, 2015.

SILVA, G.M.M.; CONFORTIN, H. Cultura Italiana: Estudo Comparativo – Descritivo da Culinária Italiana da Itália e da Culinária Italiana do Brasil. **Perspectiva**, v. 39, n.148, p. 33-45, 2015.

### Teses e Dissertações

HENTZ, R. **Otimização da extração de antocianinas da casca da jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) e avaliação da capacidade antioxidante**. 2015. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – URI Câmpus Erechim, Erechim, RS, 2015.

### Publicações Periódicas em Meio Eletrônico

MARCONDES, C.B.; XIMENES, M.de F. de M. Zika virus in Brazil and the danger of infestation by *Aedes (Stegomyia)* mosquitoes. Disponível em: . Acesso em: 30 mar. 2016.

### Trabalhos em Anais

ZANOELLO, S.F.; SILVA, F.L.; VERONEZE, D.J. Ensino de Geometria: uma proposta desenvolvida pelo PIBID. In: XIV Conferência Interamericana de Educação Matemática, 2015, Tuxtla, Chiapas, México. **Anais...** Tuxtla, 2015. Disponível em: . Acesso em: 13 abr. 2016.

### 3.9 Extensão

Quanto ao número de páginas, os artigos devem ter **um mínimo de 10 e máximo de 15**.

### 3.10 Apresentação gráfica

- a) Papel: formato A4 (21 cm x 29,7cm)  
 b) Formato e tamanho da letra: fonte Times New Roman, tamanho 12  
 c) Margens e Alinhamento: **margens 2,5 cm; texto:** parágrafo justificado; **títulos:** do artigo em português e em língua estrangeira, em maiúsculas, negritar e centralizar; **subtítulos:** alinhados à esquerda, em negrito, em maiúsculas e minúsculas, Não deverão apresentar numeração sequencial.  
 d) Espacejamentos: Texto - utilizar 1,5, com exceção do resumo e abstract nos quais deve-

se usar espaçamento simples. Nas Referências: utilizar espaçamento simples em cada referência. Entre os itens, utilizar 1,5.

e) Todas as páginas devem ser numeradas, bem como, as linhas de cada página, a partir do resumo.

#### **4 Orientações para apresentação de resenhas**

**4.1** Referência da obra resenhada, segundo normas da Universidade baseada na ABNT.

**4.2** Quanto à extensão, restringir-se ao máximo de quatro páginas.

#### **5 Orientações para Comunicações**

**5.1** Este espaço é destinado a notas prévias de pesquisa, relatos de informações sobre temas relevantes apoiados em pesquisas recentes, sínteses de Dissertações ou Teses em processo final de elaboração, trabalhos de distribuição de espécies, trabalhos de comunicação de métodos, validação de métodos.

**5.2** Os manuscritos devem ser organizados em formato semelhante aos artigos com as seguintes modificações: O texto deverá ser escrito diretamente, sem seções, e deverá conter: Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão. Os agradecimentos (opcional), porém, deverão ser sucintos, com nomes de pessoas e Instituições escritos por extenso. As referências citadas, figuras, legendas e tabelas devem seguir as mesmas normas dos artigos científicos desta Revista.

**5.3** Para este tipo de produção o texto deve ter, um mínimo de 02 e, um máximo de 04 páginas.

**5.4** A diferença básica referente ao texto entre **Artigo** e **Comunicações** é a falta de subdivisão e o menor espaço gráfico da última. Desta forma, todas as demais normas editoriais aplicadas aos **Artigos** também valem para as **Comunicações**.