

**PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA - LEVANTAMENTO DA BIOTA**

Mikalauskas, J.S. 2005. *Morcegos* pp. 93-103. In: Parque Nacional Serra de Itabaiana - Levantamento da Biota (C.M. Carvalho & J.C. Vilar, Coord.). Aracaju, Ibama, Biologia Geral e Experimental - UFS.

---

---

## **MORCEGOS**

*Jefferson Simanas Mikalauskas*

### **Métodos**

O levantamento de morcegos do domo de Itabaiana foi realizado entre setembro de 2003 e janeiro de 2004, durante a época seca. Foram 15 noites de coletas (3 noites por mês), feitas com redes de neblina. Em cada noite foram amostrados 1 hábitat aberto e 2 fechados ou 2 abertos e 1 fechado, totalizando 200 horas/rede. As coletas em cada hábitat foram repetidas 5 vezes. Os hábitats foram dispostos em duplas constituídas por uma área aberta e outra fechada, distantes aproximadamente 100 metros uma da outra. Foram amostradas desta forma 3 duplas de hábitats, distanciadas cerca de 700 metros entre si. Na primeira dupla a área aberta localizou-se nas partes mais extensas das areias brancas, a área fechada nas margens do riacho Água Fria (áreas I); na segunda dupla a área aberta localizou-se numa encosta suave de afloramentos rochosos, a área fechada nas margens do riacho dos Negros (áreas II); na terceira dupla a área aberta localizou-se numa encosta mais inclinada de afloramentos rochosos, a área fechada em encosta íngreme nas margens do riacho dos Negros (áreas III).

Em cada coleta as redes foram estendidas nos mesmos locais. Foram utilizadas 5 redes, 3 nas áreas abertas (uma de 8 m, duas de 5 m), distantes 6-8 m entre si; 2 nas áreas fechadas (12 m e 5 m), dispostas juntas, paralelas aos riachos. Durante o entardecer até à meia noite as redes foram vistoriadas a cada 15 minutos, depois somente ao amanhecer. Os resultados fazem parte da dissertação de mestrado de J.S.Mikalauskas, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

### Distribuição local

Foram registradas 3 famílias e 16 espécies de morcegos no domo (Tabela 1). Destas, 3 freqüentam as áreas fechadas, 6 as áreas abertas e 7 ocorrem nas duas áreas.

Tabela 1. Ordem Chiroptera, Subordem Microchiroptera, número de exemplares coletados nos habitats do P.N. Serra de Itabaiana.

Espécie	Fechado	Aberto	Soma
<b>Família Emballonuridae</b>			
Subfamília Emballonurinae			
<i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774)	1	-	1
<b>Família Phyllostomidae</b>			
Subfamília Carollinae			
<i>Carollia perspicillata</i> (Lineu, 1758)	25	2	27
Subfamília Glossophaginae			
<i>Anoura geoffroy</i> Gray, 1838	-	2	2
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	-	1	1
Subfamília Lonchophyllinae			
<i>Lonchophylla mordax</i> Thomas, 1903	6	8	14
Subfamília Phyllostominae			
<i>Mycronicteris</i> sp.	1	-	1
<i>Phyllostomus discolor</i> Wagner, 1843	-	2	2
Subfamília Stenodermatinae			
<i>Artibeus cinereus</i> (Gervais, 1856)	3	7	10
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	2	1	3
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	25	24	49
<i>Artibeus obscurus</i> Schinz, 1821	2	1	3
<i>Chiroderma doriae</i> Thomas, 1891	-	1	1
<i>Chiroderma villosum</i> Peters, 1860	-	1	1
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	19	44	63
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	-	2	2
<b>Família Vespertilionidae</b>			
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	3	-	3
<b>Soma</b>	<b>87</b>	<b>96</b>	<b>183</b>

### Áreas abertas

Os morcegos não se distribuíram homoganeamente nas 3 áreas abertas amostradas. A proporção de espécies na parte mais extensa das areias brancas (área aberta I) foi pelo menos duas vezes maior do que as das outras duas de encosta próximas às margens do riacho dos Negros (Ho: a proporção de espécies nas três áreas é 2:1:1,  $\chi^2_{0.05(2)} = 1.2$ ,  $p > 0.05$ , Tabela 2), enquanto que a proporção de espécies entre as duas áreas de encosta próximas ao riacho dos Negros (áreas abertas II e III) não foi significamente diferente (Ho: a proporção de espécies entre as áreas II e III é 1:1,  $\chi^2_{0.05(2)} = 0.25$ ,  $p > 0.05$ , Tabela 2). O número de indivíduos por espécie também foi heterogêneo entre as áreas do hábitat aberto e, novamente, a amostra de área aberta da parte mais extensa das areias brancas (área aberta I) destacou-se das outras duas de encosta, apresentando maior índice de diversidade e indicando uma distribuição mais eqüitativa de indivíduos entre as 13 espécies presentes na área das areias brancas (Tabelas 3-4).

### Áreas fechadas

A distribuição das espécies nas 3 áreas fechadas amostradas também foi desproporcional (Ho: a proporção de espécies nas três áreas é 2:1:2,  $\chi^2_{0.05(2)} = 0.25$ ,  $p > 0.05$ , Tabela 5). Duas áreas localizadas nas margens do riacho Água Fria, próxima às partes mais extensas de areias brancas (área fechada I) e na encosta mais inclinada, nas margens do riacho dos Negros (área fechada III), apresentaram pelo menos o dobro de espécies do que a área de mata localizada na encosta mais suave, também nas margens do riacho dos Negros (área fechada II). A proporção de indivíduos por espécie foi homogênea nas 3 amostras de áreas fechadas, indicando que apesar de as diferenças terem sido significantes com relação ao número de espécies que freqüentam a mata, a abundância relativa não variou significamente (Tabelas 6-7).

### Comparações entre as áreas

Dentre as 16 espécies de morcegos presentes no domo, 7 ocorreram simultaneamente nos dois hábitats, mostrando a importância destes para a comunidade de quirópteros daquela região. A proporção das espécies que ocorreram exclusivamente nas áreas abertas (6 espécies) foi o dobro daquelas que ocorreram exclusivamente nas áreas fechadas (3 espécies) (Ho: a proporção de espécies entre

os habitats é 2:1,  $\chi^2_{0.05(1)} = 0.001$ ,  $p > 0.05$ , distribuição na Tabela 1), mostrando a importância das áreas abertas como fonte de alimento, principalmente as partes das areias brancas, mais extensas e representativas deste habitat. Quando considerada a frequência absoluta de todas as espécies em cada habitat, as proporções não foram significantes entre aquelas que ocorreram simultaneamente nos habitats aberto (13 espécies) e fechado (10 espécies) ( $H_0$ : a proporção de espécies entre os habitats é 1:1,  $\chi^2_{0.05(1)} = 0.39$ ,  $p > 0.05$ , distribuição na Tabela 1).

Estes resultados mostram que os morcegos das áreas abertas utilizam também os recursos disponíveis nas matas, principalmente os abrigos. Então as matas associadas aos riachos, além de serem utilizadas como refúgios durante o dia, funcionam também como fonte de alimento para as espécies de mata e para aquelas espécies que frequentam ambos os habitats. Isto denota pouca seletividade e baixa sensibilidade dos morcegos aos distúrbios ambientais, características ecológicas das espécies que vivem em áreas perturbadas (Stotz *et al.*, 1996; Pianka, 1994).

Com relação à frequência mensal de espécies, somente *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata*, *Lonchophylla mordax* e *Platyrrhinus lineatus* compareceram todos os meses nas coletas (100% de frequência de ocorrência). Estas quatro espécies foram coletadas em ambos os habitats, mas a maioria dos indivíduos de *C. perspicillata* foi coletada nas áreas fechadas. Para as outras três espécies que compareceram em todos os meses as proporções de indivíduos coletados foram praticamente iguais. Apenas uma espécie, *Artibeus cinereus*, ocorreu em 4 meses (80% de frequência de ocorrência), as demais espécies compareceram uma ou duas vezes (20% e 40% de frequências de ocorrência) durante o levantamento (Tabela 8).

A proporção mensal da soma dos indivíduos por espécie coletados em ambos os habitats foi significativamente diferente durante os 5 meses do estudo ( $H_0$ : a proporção de indivíduos coletados por mês é 1:1:1:1:1,  $\chi^2_{0.05(4)} = 45.1$ ;  $p < 0.001$ , Tabela 9), os maiores afastamentos ocorreram nos meses de novembro e dezembro. As espécies que mais contribuíram para a significância das diferenças foram *A. lituratus*, *C. perspicillata* e *P. lineatus*, que frequentam ambos os habitats amostrados, embora *C. perspicillata* frequente mais as áreas de mata. Nas outras 13 espécies a variação na frequência de ocorrência entre os meses foi aparentemente ao acaso, mas o número de indivíduos coletados foi insuficiente para análise estatística.

Com relação ao número de indivíduos por espécie dentro de cada dupla de

hábitats amostrados, as diferenças não foram significativas, indicando homogeneidade nas abundâncias relativas entre as áreas abertas e fechadas vizinhas de cada dupla (Tabela 10). A mesma variação não significativa pode ser observada quando comparamos o número de indivíduos por espécie entre os hábitats aberto e fechado das 3 duplas agrupadas, indicando que, apesar das disparidades nos índices de diversidade, no geral (e com as devidas cautelas) parece predominar mais homogeneidades do que diferenças na abundância relativa de morcegos entre os hábitats, mas há que se entender melhor as contribuições das populações das espécies mais comuns, como *C. perspicillata* e *P. lineatus* na comunidade de morcegos do domo de Itabaiana, porque estas espécies são abundantes e podem contribuir para acentuar as diferenças entre os índices de diversidade (Tabela 11).

#### **Distribuição local das espécies mais abundantes**

Para verificar se a distribuição dos indivíduos das espécies mais abundantes poderia apresentar um padrão de ocorrência nas áreas abertas, fechadas ou em ambas, foi utilizado o teste de Cochran (teste Q), com base na presença/ausência dos indivíduos por coleta. O critério para incluir as espécies nas análises foi o número mínimo de indivíduos coletados; 10 morcegos por espécie foram considerados suficientes para analisar o padrão de distribuição nos hábitats. Os resultados foram: *A. cinereus*, *A. lituratus* e *P. lineatus* freqüentam igualmente os dois hábitats; *C. perspicillata* freqüenta mais as áreas fechadas e *L. mordax* as áreas abertas (Tabelas 12-13).

A abundância de *A. lituratus*, *C. perspicillata*, *L. mordax*, *P. lineatus* e *A. cinereus* no domo de Itabaiana está de acordo com o observado também para outras regiões, como em Itapoá, Santa Catarina, onde *A. lituratus* é a mais comum; Alto Ribeira, São Paulo, onde as mais comuns são *C. perspicillata* e *A. lituratus*; Manaus, Amazonas, onde a mais comum é *C. perspicillata*; e nas regiões sul e sudeste da mata atlântica e, com os devidos cuidados, na caatinga, nas quais *A. lituratus*, *C. perspicillata*, *L. mordax* e *P. lineatus* parecem ser as mais freqüentes (Sipinski & Reis, 1995; Trajano, 1984; Reis & Peracchi, 1987; Marinho-Filho, 1996; Mares *et al.*, 1981). Com relação a *A. cinereus*, este morcego aparentemente não ocorre na caatinga, mas pode viver muito bem em áreas de ecótono, como demonstra no domo de Itabaiana, que é um contato da mata atlântica com a caatinga, através do agreste.

A predominância dos Phyllostomidae, que têm hábitos preferencialmente

frugívoros, já era esperada, devido à alta tolerância ecológica das espécies. Os representantes desta família são bastante freqüentes nos levantamentos regionais, principalmente por causa da seletividade das redes de neblina, que favorece a captura de morcegos frugívoros. Estas espécies são favorecidas pela expansão das atividades agrícolas, como ocorre na região do domo de Itabaiana, o que poderia explicar o predomínio das demais espécies frugívoras encontradas, como *A. lituratus*, *C. perspicillata* e *P. lineatus*.

Próximas às áreas abertas das areias brancas, onde a diversidade de espécies foi maior tanto nas áreas abertas, quanto nas fechadas, existem pequenas grutas e fendas nas rochas, as quais poderiam incrementar a diversidade de ambientes para abrigos. Certamente estes microhábitats contribuíram para que houvesse maior diversidade de morcegos em ambas amostras dos hábitats situados na parte das areias brancas e do entorno (áreas I). A presença de mata nas encostas favoreceu a abundância de espécies da subfamília Stenodermatinae, devido à preferência por abrigos outros que não cavernas. Já as presenças de grutas e fendas certamente favorecem as populações de *C. perspicillata* e *L. mordax*, conhecidos apreciadores destes microhábitats. Nas demais áreas, mais afastadas destes abrigos, as diversidades não foram diferentes entre si.

### Referências

- Mares, M.A., M.R. Willig, K.E. Streilein & T.E. Lacher, 1981. The mammals of Northeastern Brazil: a preliminary assessment. **Annals of Carnegie Museum** 50(4):81-137.
- Marinho-Filho, J.S., 1996. Distribution of bat diversity in the southern and southeastern Brazilian Atlantic Forest. **Chiroptera Neotropical** 2(2):51-54.
- Pianka, E.R., 1994. **Evolutionary ecology**. 5ª ed. HarperCollins College Publishers 486 p.
- Reis, N.R. & A.L. Peracchi, 1987. Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, série Zoologia 3(2):161-182.
- Sipinski, E.A.B. & N.R. Reis, 1995. Dados ecológicos dos quirópteros da Reserva Volta Velha, Itapoá, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 12(3):519-528.
- Stotz, D.F., J.W. Fitzpatrick, T.A. Parker III & D.K. Moskovitz, 1996. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Univ. Chicago 478 p.
- Trajano, E., 1984. Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 2(5):255-320.

Tabela 2. Áreas abertas: proporções observadas e esperadas de espécies nas 3 amostras (A) e nas amostras II-III (B).

	Área I	Área II	Área III	Soma
(A) Observado	12	5	3	20
Esperado	10	5	5	
(B) Observado	-	5	3	8
Esperado	-	4	4	

Tabela 3. Áreas abertas: número de indivíduos por espécie e índices de diversidade (H').

Espécie	Área I	Área II	Área III	Soma
<i>A. geoffroy</i>	2	-	-	2
<i>A. cinereus</i>	6	1	-	7
<i>A. fimbriatus</i>	1	-	-	1
<i>A. lituratus</i>	9	7	8	24
<i>A. obscurus</i>	1	-	-	1
<i>C. perspicillata</i>	1	1	-	2
<i>C. doriae</i>	1	-	-	1
<i>C. villosum</i>	1	-	-	1
<i>G. soricina</i>	1	-	-	1
<i>L. mordax</i>	6	-	2	8
<i>P. discolor</i>	2	-	-	2
<i>P. lineatus</i>	23	9	12	44
<i>S. lilium</i>	-	2	-	2
Soma	54	20	22	96
H'	0.7987	0.5466	0.3981	

Tabela 4. Áreas abertas: comparações entre os índices de diversidade das 3 amostras.

	H'	S <sup>2</sup> <sub>H'</sub>	S <sub>H1-H2</sub>	g.l.	t	H <sub>0</sub>
Área I	0.7987	0.0039	0.0943	25	2.65*	H' <sub>I</sub> = H' <sub>II</sub>
Área II	0.5466	0.005				
Área III	0.3981	0.0022	0.0848	35	1.76 ns	H' <sub>II</sub> = H' <sub>III</sub>

H', índice de diversidade

S<sup>2</sup><sub>H'</sub>, variância de H'S<sub>H1-H2</sub>, erro padrão da diferença entre H'<sub>I</sub> e H'<sub>2</sub>

t, teste de t (Student), bicaudal

n s, não significativo

\* significativo ao nível de 5%

H<sub>0</sub>, hipótese nula

g l, graus de liberdade

Tabela 5. Áreas fechadas: proporções observadas e esperadas de espécies nas amostras.

	Área I	Área II	Área III	Soma
Observado	9	4	7	20
Esperado	8	4	8	

Tabela 6. Áreas fechadas: número de indivíduos por espécie e índices de diversidade ( $H'$ ).

Espécie	Área I	Área II	Área III	Soma
<i>A. cinereus</i>	2	-	1	3
<i>A. fimbriatus</i>	1	-	1	2
<i>A. lituratus</i>	8	2	15	25
<i>A. obscurus</i>	1	-	1	2
<i>C. perspicillata</i>	23	1	1	25
<i>L. mordax</i>	6	-	-	6
<i>Mycronicterus</i> sp.	1	-	-	1
<i>M. nigricans</i>	-	2	1	3
<i>P. lineatus</i>	6	6	7	19
<i>S. leptura</i>	1	-	-	1
Soma	49	11	27	87
$H'$	0.7012	0.5081	0.5588	

Tabela 7. Áreas fechadas: comparações entre os índices de diversidade das 3 amostras.

	$H'$	$S^2_{H'}$	$S_{H1-H2}$	g.l.	t	$H_0$
Área I	0.7012	0.0036	0.1034	23	1.86 ns	$H'_{I} = H'_{II}$
Área II	0.5081	0.0071	0.1191	32	0.42 ns	$H'_{II} = H'_{III}$
Área III	0.5588	0.0071				

 $H'$ , índice de diversidade $S^2_{H'}$ , variância de  $H'$  $S_{H1-H2}$ , erro padrão da diferença entre  $H'_{I}$  e  $H'_{II}$ 

t, teste de t (Student), bicaudal

n s, não significante

 $H_0$ , hipótese nula

g l, graus de liberdade



Tabela 8. Coletas de setembro-janeiro: proporções mensais de ocorrências de espécies.

1	2	3	4	5
(20%)	(40%)	(60%)	(80%)	(100%)
<i>C. doriae</i>	<i>A. geoffroy</i>	-	<i>A. cinereus</i>	<i>A. lituratus</i>
<i>C. villosum</i>	<i>A. fimbriatus</i>			<i>C. perspicillata</i>
<i>G. soricina</i>	<i>A. obscurus</i>			<i>L. mordax</i>
<i>Mycronicteris</i> sp.	<i>M. nigricans</i>			<i>P. lineatus</i>
<i>S. leptura</i>	<i>P. discolor</i>			
	<i>S. lilium</i>			

Os números 1-5 indicam o número de vezes que cada espécie ocorreu por mês, durante os 5 meses de coleta.

Tabela 9. Coletas de setembro-janeiro: distribuição mensal de frequências do número de indivíduos por espécie.

Espécie	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Som a	%
<i>A. geoffroy</i>	1	-	-	-	1	2	1.09
<i>A. cinereus</i>	3	3	3	1	-	10	5.46
<i>A. fimbriatus</i>	-	-	2	1	-	3	1.63
<i>A. lituratus</i>	2	2	23	19	3	49	26.77
<i>A. obscurus</i>	-	-	1	-	2	3	1.63
<i>C. perspicillata</i>	3	4	5	10	5	27	14.75
<i>C. doriae</i>	-	-	-	-	1	1	0.54
<i>C. villosum</i>	-	-	-	-	1	1	0.54
<i>G. soricina</i>	1	-	-	-	-	1	0.54
<i>L. mordax</i>	4	2	4	1	3	14	7.65
<i>Mycronicteris</i> sp.	-	-	-	-	1	1	0.54
<i>M. nigricans</i>	-	1	2	-	-	3	1.63
<i>P. discolor</i>	1	-	-	-	1	2	1.09
<i>P. lineatus</i>	6	6	24	18	9	63	34.42
<i>S. leptura</i>	-	-	-	1	-	1	0.54
<i>S. lilium</i>	-	-	-	1	1	2	1.09
Soma	21	18	64	52	28	183	
%	11.5	9.8	35.0	28.4	15.3		100

Tabela 10. Análise dos índices de diversidade entre duplas de áreas abertas e fechadas amostradas.

	H' aberto	$s^2 H'$	H' fechado	$s^2 H'$	H <sub>0</sub>	g.l.	t
H' área 1	0.7987	0.0039	0.7012	0.0036	H'1 = H'2	24	0.1125 ns
H' área 2	0.5466	0.0049	0.5081	0.0071	H'1 = H'2	8	0.3530 ns
H' área 3	0.3981	0.0022	0.5588	0.0071	H'1 = H'2	9	1.6739 ns

H', índice de diversidade

 $S^2_{H'}$ , variância de H'H<sub>0</sub>, hipótese nula

g.l., graus de liberdade

ns, não significante

t, teste de t (Student)

Tabela 11. Hábitats abertos e fechados: comparação entre os índices de diversidade das três amostras agrupadas.

	H'	$S^2_{H'}$	$S_{H1-H2}$	H <sub>0</sub>	g.l.	t
Aberto	0.7015	0.002	0.0714	H'1 = H'2	178	0.65 ns
Fechado	0.6675	0.003				

H', índice de diversidade

 $S^2_{H'}$ , variância de H' $S_{H1-H2}$ , erro padrão da diferença entre H'1 e H'2

t, teste de t (Student), bicaudal

ns, não significante

H<sub>0</sub>, hipótese nula

g.l., graus de liberdade

Tabela 12. Espécies mais abundantes: distribuições das frequências de ocorrências dos exemplares coletados em cada área durante os cinco meses de coletas (amostras 1-5).

Amostras	Áreas abertas			Áreas fechadas		
	I	II	III	I	II	III
<i>A. cinereus</i>						
1	1	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0
3	1	0	0	1	1	0
4	0	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	0
<i>A. lituratus</i>						
1	1	0	0	0	1	0
2	0	1	0	0	0	0
3	1	0	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	0	0	0	1	0
<i>C. perspicillata</i>						
1	0	0	0	1	1	0
2	0	1	0	0	1	0
3	0	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	0
5	0	0	0	0	1	0
<i>L. mordax</i>						
1	1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1	0
3	1	0	1	0	1	0
4	0	0	0	0	1	0
5	1	0	0	0	0	0
<i>P. lineatus</i>						
1	1	0	1	0	1	0
2	0	1	1	0	1	0
3	1	0	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	0	1	0	0

Tabela 13. Teste de Cochran (Q), espécies mais abundantes: análise da distribuição de frequência dos exemplares coletados nas áreas abertas e fechadas (blocos) durante 5 meses (grupos).

	Q	n° de exemplares
<i>A. cinereus</i>	7.5926 ns	10
<i>A. lituratus</i>	6.1538 ns	49
<i>C. perspicillata</i>	12.5676*	27
<i>L. mordax</i>	11.070*	14
<i>P. lineatus</i>	3.1250 ns	63

Critério,  $\chi^2 = 9.488$ , 4 graus de liberdade (grupos - 1)

ns, não significante

\* significante ao nível de 5%