

O abrigo número 17, **GRUTA BAIXIO-LAGOINHA**, está situado na Fazenda Lagoinha nas terras da HMS Agropastoril Ltda., próximo da sede da Fazenda Saco dos Coxos, no município de Cordisburgo, distante aproximadamente 4km do centro da cidade, nas coordenadas 19°08'33 latitude sul e 44°21'19 de longitude oeste, altitude de 848 metros. Abre-se essa gruta numa grota formada por rochas calcárias, com entrada virada para o lado sudoeste seguindo o sentido principal para o norte. Exteriormente está cercada de densa vegetação, árvores frondosas entremeadas de unhas de gato que

tanto molestam os visitantes. Trata-se de gruta de grandes proporções, área estimada em 4.000 m², com paredes laterais que se elevam a mais de 10 metros, com poucas formações de espeleotemas. O piso é constituído de placas de pedras, terra, pedaços de madeira e folhas levadas pelas águas das chuvas de verão. Em alguns locais, observa-se a formação de poças d'água, dificultando o acesso às galerias mais profundas. Fig 31.

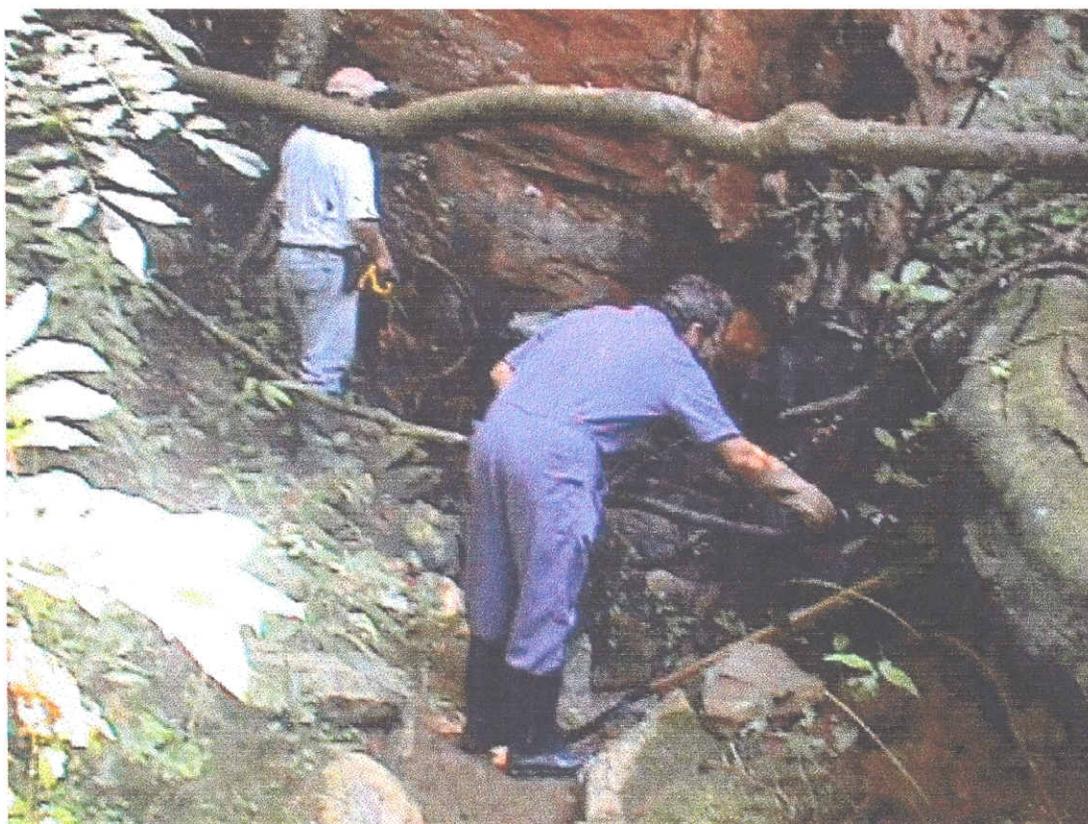


Figura 31. Gruta Baixio-Lagoinha, Cordisburgo, Minas Gerais, 2000.

O abrigo número 18, **GRUTA MORENA**, está situado na Fazenda Guanabara, propriedade do senhor José Geraldo Cerqueira, município de Cordisburgo, distante 4km do centro da cidade, com entrada à esquerda da rodovia 231, no trevo de acesso a Araçaí, com acesso pela Fazenda Cantagalo, do senhor Nilton Abreu, conhecido como senhor Roxo, latitude sul 19°,10',42'' e longitude oeste 44°,20',09'', altitude de 754 metros em relação ao nível do mar. Essa gruta é bem conhecida pelos moradores da região, além de espeleólogos, professores e pesquisadores. Esse nome, segundo depoimento de algumas pessoas do local, surgiu com o desaparecimento, nessa imensa gruta, de uma bela cabocla, mulata, fruto do amor de um paulistano, fracassado explorador de ouro no Distrito Diamantino, que não quis voltar sobre seus passos para São Paulo. Era adolescente em 1836, quando se apaixonou, não sendo correspondida, pelo naturalista Peter Wilhelm Lund, considerado o pai da paleontologia brasileira. Nascido

em 1801, na Dinamarca, o cientista faleceu no Brasil em 1880 e foi enterrado em Lagoa Santa, Minas Gerais. A entrada da gruta fica no meio de uma capoeira, do lado sul, em declive acentuado que as águas de chuvas alargaram no terreno calcário, formando um vestíbulo amplo e grandes galerias. Aproximadamente 500 metros no sentido sul/norte, encontra-se um riacho cujas águas formaram na massa de xisto argiloso e calcário um túnel de altura variável entre 2 e 4 metros, largura de 2 a 3 metros e extensão estimada de 7,5 km. É uma gruta de grandes proporções, composta de várias galerias, corredores, pequenas lagoas e córregos. As estalactites e estalagmites não são abundantes e, pela simplicidade, não despertam a atenção dos visitantes. O fascínio está nas suas dimensões, na escuridão total, no temor de se perder em seus labirintos, na possibilidade de encontrar o vulto da bela Morena, na temperatura agradável, elementos que fazem a visita interessante e fantástica. Fig.32.



Figura 32. Gruta Morena, Cordisburgo, Minas Gerais, 2000.

Os períodos da 1ª e da 2ª capturas dos morcegos, em cada abrigo, foram de 17 de junho de 1998 a 8 de julho de 1999, com intervalos entre 20 e 386 dias. O horário de captura nos abrigos e currais foi noturno, entre 18:00 e 3:30 horas, com média de 4:13

horas de trabalho na primeira e 5:13 horas na segunda, com exceção da 1ª captura, na Gruta Lapinha e Túnel Taboquinha que foi durante o dia, entre 12:40 e 15:20 horas, respectivamente. (Tab. 6 e 7).

Tabela 6. Período e horário das capturas realizadas nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, 1998/99

ABRIGOS	1ª CAPTURA			2ª CAPTURA		
	Data	Início	Término	Data	Início	Término
Guanabara	17/06/98	20:00	01:30	08/07/99	19:00	23:40
Panela	18/06/98	19:00	23:50	21/08/98	18:00	23:30
Lapinha	19/06/98	12:40	14:15	14/04/99	19:00	00:30
Das Pacas	22/06/98	18:00	23:30	09/06/99	18:00	22:00
Lagoa da Pedra	24/06/98	19:00	23:20	15/04/99	19:00	23:30
Capão dos Urubus	29/06/98	18:30	03:30	14/10/98	18:00	22:00
Coito	30/06/98	19:00	00:30	11/05/99	19:00	23:30
Misteriosa	17/07/98	19:00	22:20	18/05/99	18:00	24:00
Buraco	18/07/98	18:45	22:30	-	-	-
Salitre	21/07/98	18:40	23:15	08/06/99	18:00	22:00
Santa Isabel	22/07/98	19:00	23:40	06/07/99	19:00	00:30
Taboquinha	23/07/98	15:00	15:20	-	-	-
Serra	23/07/98	18:30	22:30	20/05/99	19:00	23:30
Canoas	14/08/98	18:40	23:00	15/06/99	18:30	01:00
Catulé	15/08/98	18:30	23:00	18/11/98	19:00	23:00
Campo Limpo	22/08/98	19:30	22:40	17/06/99	19:30	23:00
Baixio-Lagoinha	19/05/99	18:30	24:00	10/06/99	18:00	24:00
Morena	16/06/99	18:30	23:45	07/07/99	18:30	23:40
Noruega	23/06/98	19:00	21:40	-	-	-
Sumidouro	24/07/98	18:00	22:00	-	-	-
Lagoinha	24/07/98	18:00	22:00	-	-	-
Currais						
Lagoinha	25/06/98	19:00	23:00	13/05/99	18:40	24:00
Saco do Mato	26/06/98	19:30	23:30	12/05/99	19:00	24:00

Tabela 7. Tempo de capturas nos abrigos e currais nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, 1998/99

Abrigos	Nº	1ª Captura	2ª Captura	Intervalo entre capturas
		em horas	em horas	em dias
Guanabara	1	05:30	04:40	386
Panela	2	04:50	05:30	63
Lapinha	3	01:35	05:30	298
Das Pacas	4	05:30	04:00	352
Lagoa da Pedra	5	04:20	04:30	294
Capão dos Urubus	6	09:00	04:00	106
Coito	7	05:30	04:30	315
Misteriosa	8	03:20	06:00	305
Buraco	9	03:45	-	-
Salitre	10	04:35	04:00	322
Santa Isabel	11	04:40	05:30	350
Taboquinha	12	00:20	-	-
Serra	13	04:00	04:30	303
Canoas	14	04:20	06:30	306
Catulé	15	04:30	04:00	94
Campo Limpo	16	03:20	03:30	300
Baixio-Lagoinha	17	05:30	06:00	21
Morena	18	05:15	04:10	20
Noruega	19	02:40	-	-
Sumidouro	20	04:00	-	-
Lagoinha	21	04:00	-	-
Médias		04:13	05:13	
<i>Currais</i>				
Lagoinha	-	04:00	05:20	321
Saco do Mato	-	04:00	05:00	319

A utilização de redes e puçá, nos abrigos e currais, resultou em 1457 morcegos capturados, sendo 566 *Desmodus rotundus rotundus*, 38 *Diphylla ecaudata ecaudata* e 853 exemplares de espécies benéficas. O exame de imunofluorescência e a inoculação em camundongos para detecção e

isolamento do vírus rábico em 20 cérebros de *Desmodus rotundus rotundus*, 5 de *Diphylla ecaudata ecaudata* e dos 52 das outras espécies foram negativos. (Tab. 8 e Fig.33, 34 e 35)

Tabela 8. Espécies de morcegos capturados e negativos para raiva nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, 1998/99

Espécies	Hábito Alimentar	Capturados	Examinados/ Negativos
Hematófagos			
<i>Desmodus rotundus rotundus</i>		566	20
<i>Diphylla ecaudata ecaudata</i>		38	5
Frugívoros			
<i>Platyrrhinus lineatus</i>		23	9
<i>Carollia perspicillata</i>		14	6
<i>Artibeus lituratus</i>		9	3
Insetívoros			
<i>Lasiurus ega</i>		16	8
<i>Mimmon bennettii</i>		3	3
<i>Myotis nigricans</i>		2	2
<i>Eptesicus brasiliensis</i>		1	1
<i>Pygoderma bilabiatum</i>		1	1
Nectarívoros			
<i>Glossophaga soricina</i>		640	7
<i>Anoura geoffroyi</i>		73	2
Carnívoro			
<i>Trachops cirrhosus</i>		58	5
Onívoro			
<i>Phyllostomus hastatus hastatus</i>		13	5
Total		1457	77

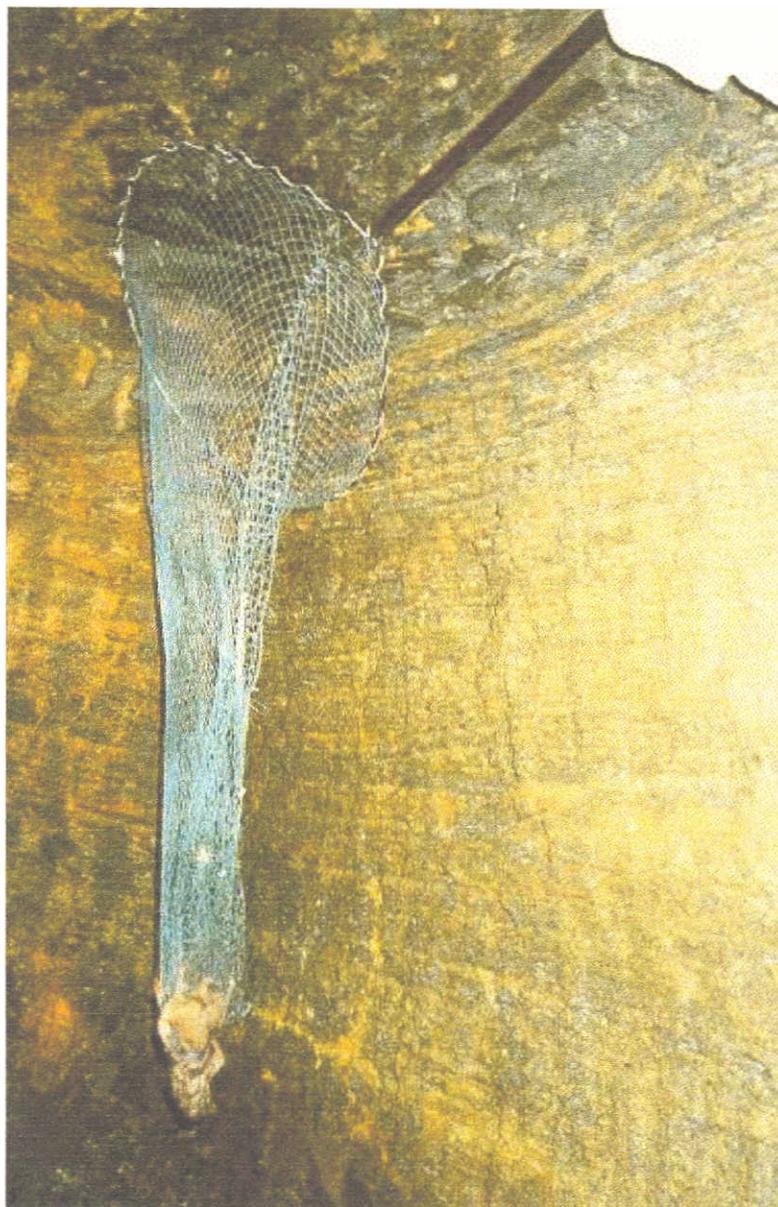


Figura 33. Captura de *Desmodus rotundus rotundus* com uso de puçá na Gruta Lapinha, Cordisburgo, Minas Gerais, 1998.

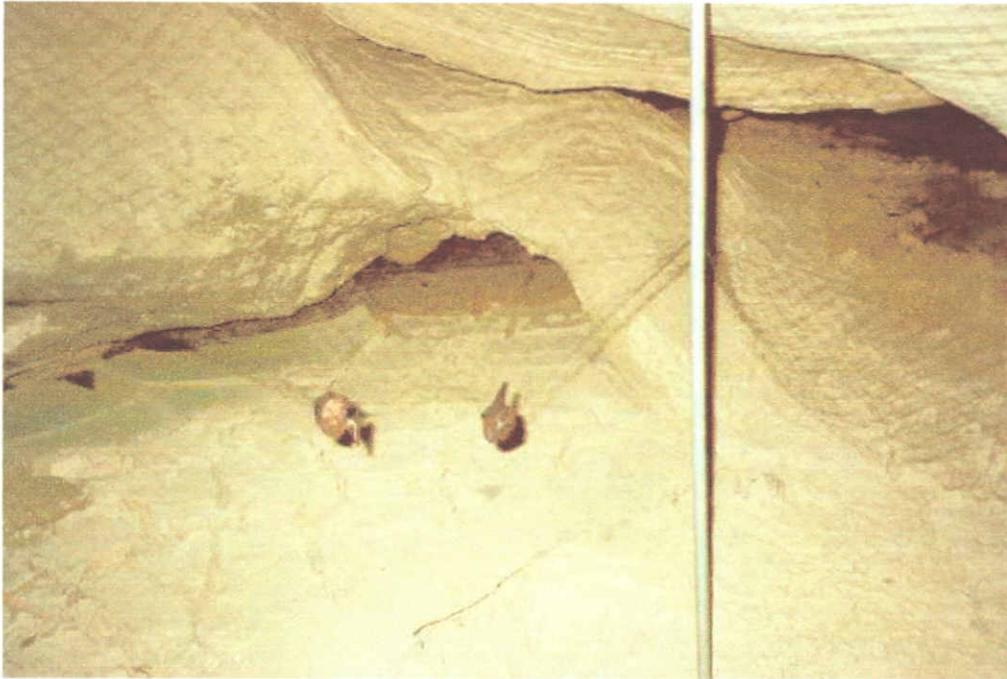


Figura 34. Captura de *Desmodus rotundus rotundus* com uso de rede na Gruta Guanabara, Cordisburgo, Minas Gerais, 1998.



Figura 35. *Desmodus rotundus rotundus* aprisionados em viveiro após captura na Gruta Morena, Cordisburgo, Minas Gerais, 1999.

A warfarina foi aplicada na região interescapular dos 546 *Desmodus rotundus rotundus*, distribuídos em 313 machos e 233 fêmeas que possuíam idades e estados fisiológicos variáveis. Na primeira captura conseguiu-se tratar 204 machos e 176 fêmeas, totalizando 380 indivíduos. Na segunda, foram 109 machos e 57 fêmeas, ou seja, 166 morcegos tratados. Cada exemplar recebeu aproximadamente 1,0g da pasta, com auxílio de uma espátula de madeira, de forma delicada para não machucá-los. Entre a primeira e a segunda captura, ocorreu redução de 56,3% de sucesso, indicativo da atuação tóxica da warfarina nas colônias. Na vistoria posterior dos abrigos, foram

encontrados *Desmodus rotundus rotundus* com hemorragia, mortos, mumificados, redução do tamanho das colônias e do número de exemplares, poucos vestígios de fezes típicas recentes, com exceção da Gruta Santa Isabel, que em março de 2000 ainda hospedava uma colônia de *Desmodus rotundus rotundus*, com aproximadamente 80 fêmeas, a maioria em lactação, 10 machos adultos e outros 10 indivíduos jovens de ambos os sexos. Nenhum cadáver ou restos de outras espécies de morcegos ou animais silvestres foram observados nesses abrigos. (Tab. 1, 9, 10 e Fig. 36, 37, 38, 39, 40, 41 e 42).

Tabela 9 - *Desmodus rotundus rotundus* capturados e tratados com warfarina por categoria - 1ª Captura, nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, 1998/99

DATA	ABRIGOS	MACHOS				FÊMEAS					TOTAL
		ESC.	N/ESC.	JOV	TOT	C/Cria	GEST	ADU	JOV	TOT	
17/06/98	Guanabara	2	2	0	4	0	2	1	0	3	7
18/06/98	Panela	2	2	0	4	0	1	4	1	6	10
19/06/98	Lapinha	1	0	0	1	0	2	2	0	4	5
22/06/98	Das Pacas	0	6	0	6	0	0	0	0	0	6
24/06/98	Lagoa da Pedra	11	11	0	22	0	10	11	0	21	43
29/06/98	Capão dos Urubus	4	5	0	9	0	1	5	0	6	15
30/06/98	Coito	7	4	0	11	0	0	13	0	13	24
17/07/98	Misteriosa	14	9	0	23	0	15	9	0	24	47
18/07/98	Buraco	1	1	0	2	0	0	1	0	1	3
21/07/98	Salitre	1	0	0	1	0	0	2	0	2	3
22/07/98	Santa Isabel	6	4	0	10	0	4	4	0	8	18
23/07/98	Taboquinha	0	0	1	1	2	1	1	0	4	5
23/07/98	Serra	2	0	0	2	0	0	5	0	5	7
14/08/98	Canoas	4	5	0	9	0	0	1	0	1	10
15/08/98	Catulé	13	27	0	40	0	3	19	0	22	62
22/08/98	Campo Limpo	3	6	0	9	0	0	1	0	1	10
19/05/99	Baixio-Lagoinha	18	10	0	28	0	1	19	0	20	48
16/06/99	Morena	3	16	0	19	0	0	28	0	28	47
23/06/98	Noruega	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24/07/98	Sumidouro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24/07/98	Lagoinha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-Total		92	108	1	201	2	40	126	1	169	370
CURRAIS											
25/06/98	Lagoinha	0	3	0	3	0	1	5	0	6	9
26/06/98	Saco do Mato	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Sub-Total		0	3	0	3	0	1	6	0	7	10
Total Geral		92	111	1	204	2	41	132	1	176	380

Esc= Escrotados N/Esc= Não Escrotados Jov= Jovens Tot= Total
C/Cria= Com Cria Gest= Gestante Adu= Adultos

Tabela 10. *Desmodus rotundus rotundus* capturados e tratados com warfarina por categoria – 2ª Captura, nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, 1998/99

DATA	ABRIGOS	MACHOS				FÊMEAS					TOTAL
		ESC.	N/ESC.	JOV	TOT	C/Cria	GEST	ADU	JOV	TOT	
08/07/99	Guanabara	2	9	0	11	0	0	0	0	0	11
21/08/98	Panela	2	4	0	6	0	0	5	0	5	11
14/04/99	Lapinha	4	2	0	6	0	1	8	1	10	16
09/06/99	Das Pacas	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
15/04/99	Lagoa da Pedra	3	1	0	4	0	0	3	0	3	7
14/10/98	Capão dos Urubus	1	1	0	2	0	0	1	0	1	3
11/05/99	Coito	6	5	0	11	0	0	5	0	5	16
18/05/99	Misteriosa	2	6	0	8	0	0	2	0	2	10
	Buraco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/06/99	Salitre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/07/99	Santa Isabel	2	2	0	4	0	0	2	0	2	6
	Taboquinha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20/05/99	Serra	1	0	0	1	0	0	1	0	1	2
15/06/99	Canoas	6	7	0	13	0	1	12	0	13	26
18/11/98	Catulé	8	4	0	12	0	1	5	0	6	18
17/06/99	Campo Limpo	4	4	0	8	0	0	0	0	0	8
10/06/99	Baixio-Lagoinha	4	8	0	12	0	0	4	0	4	16
07/07/99	Morena	2	5	0	7	0	0	2	0	2	9
Sub-Total		47	59	0	106	0	3	50	1	54	160
CURRAIS											
13/05/99	Lagoinha	2	1	0	3	0	0	3	0	3	6
12/05/99	Saco do Mato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-Total		2	1	0	3	0	0	3	0	3	6
Total Geral		49	60	0	109	0	3	53	1	57	166

Esc= Escrotados N/Esc= Não Escrotados Jov= Jovens Tot= Total
C/Cria= Com Cria Gest= Gestante Adu= Adultos

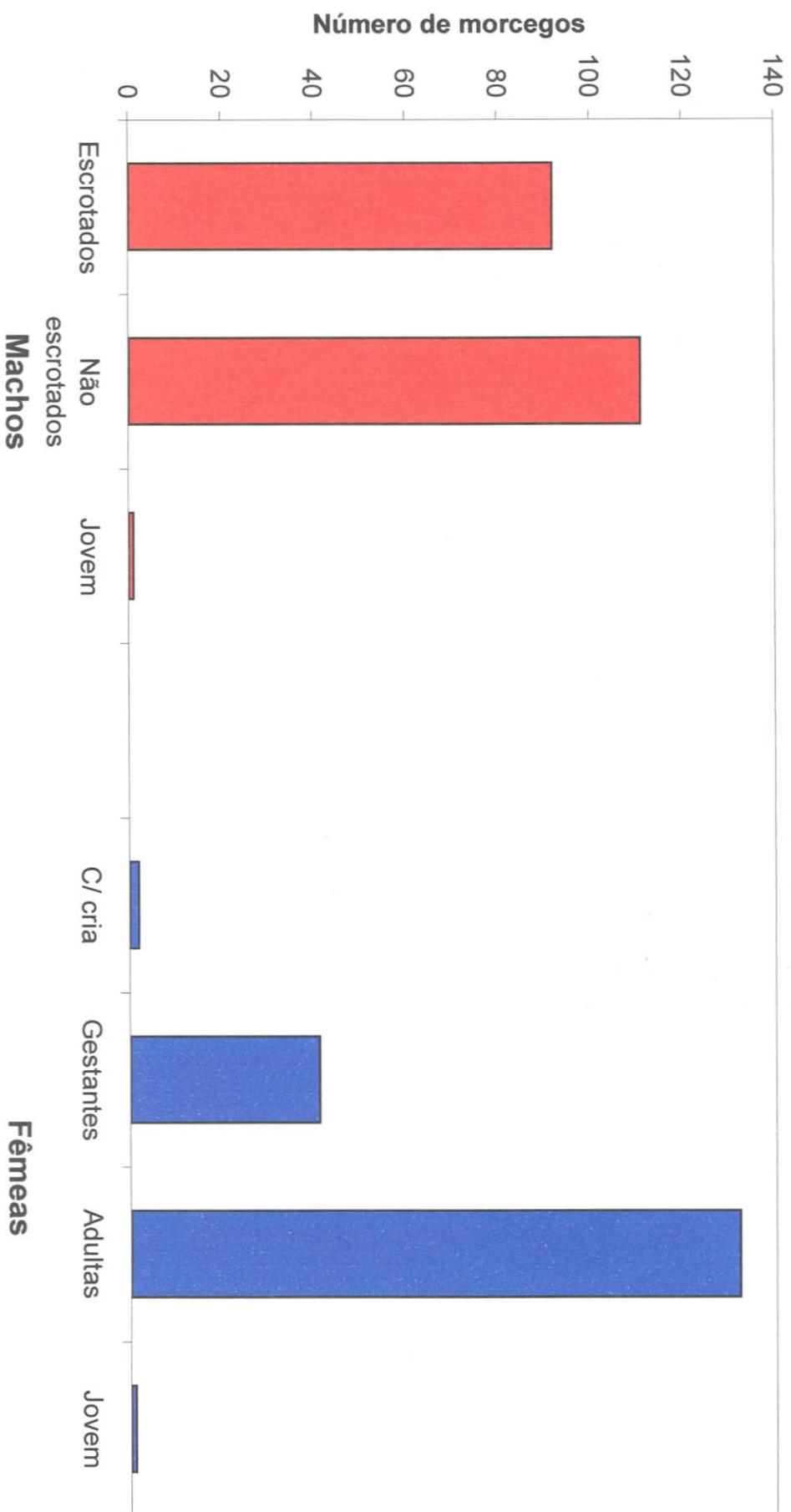


Figura 36 - *Desmodus rotundus rotundus* capturados e tratados com warfarina por categoria e sexo - 1ª captura, nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, 1998/99.

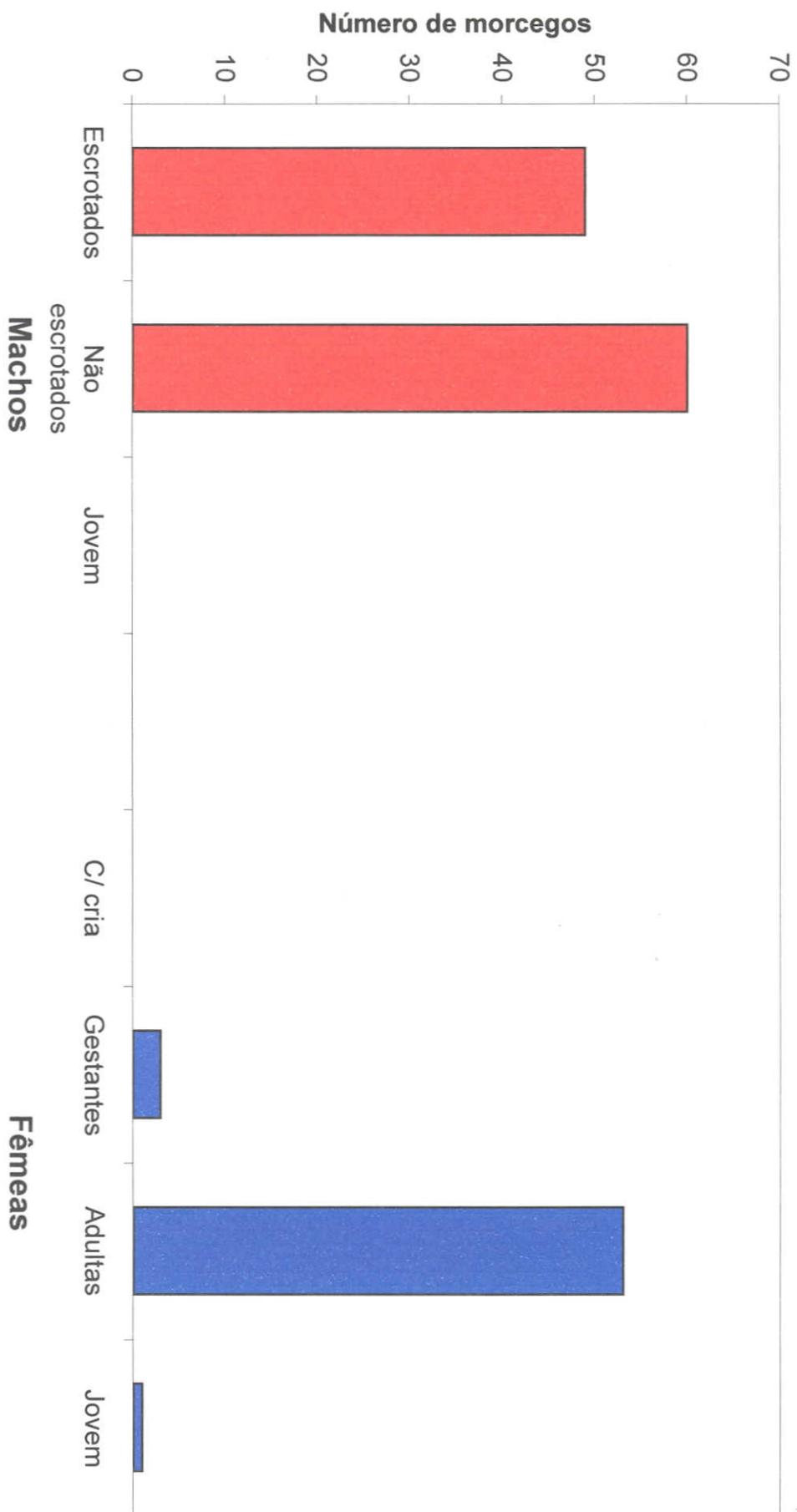


Figura 37. *Desmodus rotundus rotundus* capturados e tratados com warfarina por categoria e sexo - 2ª captura, nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais. 1998/99.



Figura 38. Aplicação de pasta vampiricida em *Desmodus rotundus rotundus*, na Furna Capão dos Urubus, Curvelo, Minas Gerais, 1998.



Figura 39: Pasta vampiricida aplicada em *Desmodus rotundus rotundus*, Gruta da Serra, Cordisburgo, Minas Gerais, 1998.



Figura 40. Hemorragias em *Desmodus rotundus rotundus* após oito dias da aplicação da pasta vampiricida, colhido na Gruta das Pacas, Cordisburgo, Minas Gerais, 1999.



Figura 41. *Desmodus rotundus rotundus* mortos e mumificados na Gruta da Serra Cordisburgo, Minas Gerais, 1999.

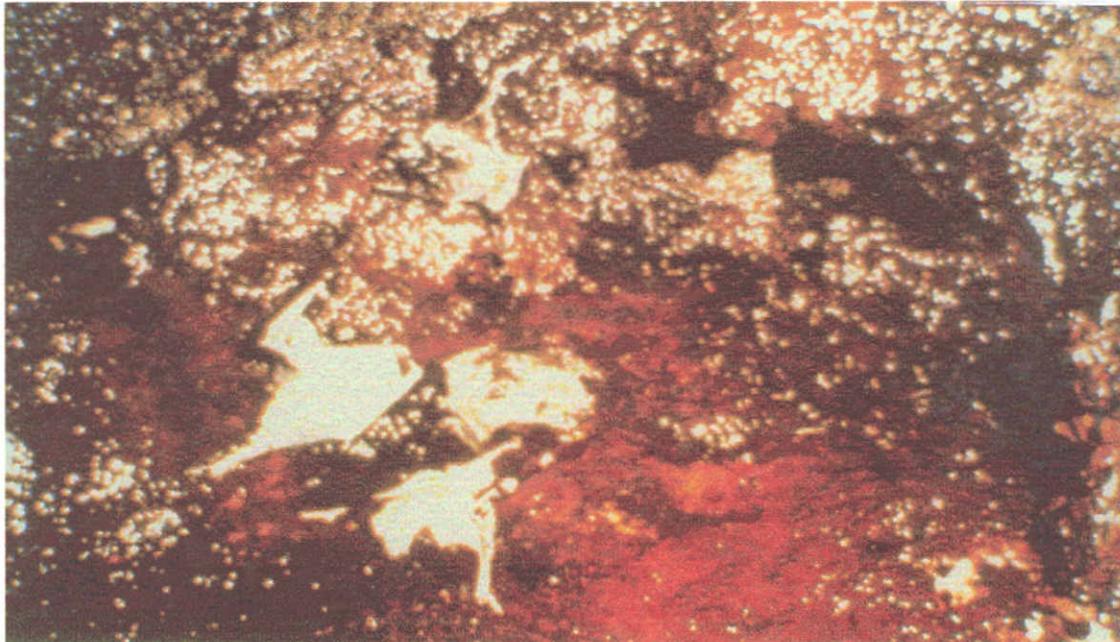


Figura 42. *Desmodus rotundus rotundus* mortos, Gruta Santa Isabel, Cordisburgo, Minas Gerais, 1998.

A região trabalhada revelou possuir um quiropteroфаuna pouco numerosa, mas bem diversificada no ambiente cavernícola. A maioria das colônias possuía de 5 a 20 indivíduos. A existência de colônias mistas foi um achado comum na área, pois os abrigos são amplos, oferecem nichos para diferentes espécies que se mantêm separadas, sem qualquer contado físico. O *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) foi a espécie mais freqüente coabitando com o *Desmodus rotundus rotundus* (E. Geoffroy, 1810), encontrado nos 21 abrigos, seguido do *Diphylla ecaudata ecaudata* (Spix, 1823)

em 13, do *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810) em 7, o *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) em 6, o *Anoura geoffroyi* (Gray, 1838) e o *Phyllostomus hastatus hastatus* (Pallas, 1767) em 5, o *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) em 4, *Mimmon bennettii* (Gray, 1838) em 3, *Lasiurus ega* (Gervais, 1856), *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) e *Trachops cirrhosus* (Spix, 1823) em 2, *Eptesicus brasiliensis* (Desmarest, 1819) e *Pygoderma bilabiatum* (Wagner, 1843) em 1 (Tab. 8, 11 e 12).

Tabela 11. Capturas de *Diphylla ecaudata ecaudata*, nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, 1998/99

	Abrigos	1ª Captura				2ª Captura				Total
		Data	M	F	Total	Data	M	F	Total	
01	Guanabara	17/06/98	0	0	0	08/07/99	0	0	0	0
02	Panela	18/06/98	0	0	1	21/08/98	1	1	2	3
03	Lapinha	19/06/98	0	1	1	14/04/99	0	0	0	1
04	Das Pacas	22/06/98	0	1	0	09/06/99	2	0	2	2
05	Lagoa da Pedra	24/06/98	4	0	4	15/04/99	1	0	1	5
06	Capão dos Urubus	29/06/98	5	0	5	14/10/98	0	0	0	5
07	Coito	30/06/98	2	0	2	11/05/99	2	0	2	4
08	Misteriosa	17/07/98	1	0	1	18/05/99	1	5	6	7
09	Buraco	18/07/98	0	0	0	-	-	-	-	-
10	Salitre	21/07/98	0	0	0	08/06/99	0	0	0	0
11	Santa Isabel	22/07/98	1	0	1	06/07/98	0	0	0	1
12	Taboquinha	23/07/98	0	0	0	-	-	-	-	-
13	Serra	23/07/98	0	0	0	20/05/99	1	0	1	1
14	Canoas	14/08/98	1	0	1	15/06/99	1	0	1	2
15	Catulé	15/08/98	3	0	3	18/11/98	2	0	2	5
16	Campo Limpo	22/08/98	0	0	0	17/06/99	0	0	0	0
17	Baixio-Lagoinha	19/05/99	1	0	1	10/06/99	0	0	0	1
18	Morena	16/06/99	1	0	1	07/07/99	0	0	0	1
	Total	-	19	2	21	-	11	6	17	38

Tabela 12. Morcegos não hematófagos capturados nos abrigos e currais trabalhados, nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, 1998/99

Espécies	Abrigos e Curral
<i>Anoura geoffroyi</i> (Gray, 1838)	4,5,14,18,21
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	7,8,15,18 e Curral Lagoinha
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	4,8,11,15,16,18
<i>Eptesicus brasiliensis</i> (Desmarest, 1819)	18
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	1 a 21 e Curral Lagoinha
<i>Lasiurus ega</i> (Gervais, 1856)	6,18
<i>Mimmon bennettii</i> (Gray, 1838)	6,7,9
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	2,16
<i>Phyllostomus hastatus hastatus</i> (Pallas, 1767)	4,5,11,13,14
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	3,4,8,11,13,17,18 e Curral Lagoinha
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	19
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	1, 20

Para identificar os tipos de morcegos existentes em cada abrigo ou curral, capturou-se pelo menos 1 exemplar representativo de cada espécie, mesmo quando facilmente reconhecível, para classificação final com base nos caracteres morfológicos externos e de dentição. Estas

espécies estão conservadas em álcool, acompanhadas dos respectivos crânios e fazem parte da coleção do Professor Elvio Carlos Moreira, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte.

Na Tab. 8 está registrado o número de cada espécie que foi usado para pesquisa do vírus rábico e na taxinomia. Da espécie *Desmodus rotundus rotundus*, morcego hematófago da família Phyllostomidae, subfamília Desmodontinae, capturado em 18 abrigos e também em curral, foram usados 5 fêmeas e 15 machos adultos para pesquisa do vírus rábico, sendo que todos foram negativos na imunofluorescência direta e inoculação em camundongos e posterior mensuração dos caracteres morfológicos. As fêmeas apresentaram 62,5mm de média para o comprimento do antebraço e os machos

60,5mm. A coloração predominante observada foi pardo ferruginoso, com pêlos esbranquiçados na base. Focinho curto, com apêndice nasal reduzido, membrana interfemural muito curta, sem vestígio de cauda ou calcâneo. Orelhas triangulares e pontudas, polegar com três calosidades e fenda no lábio inferior. O crânio arredondado na parte posterior e alongado na anterior com maxilares curtos, com incisivos e caninos bem destacados. A fórmula dentária é $i \ 1/2, \ c \ 1/1, \ pm \ 2/3, \ m \ 0/0$, totalizando 20 dentes.(Fig. 43).

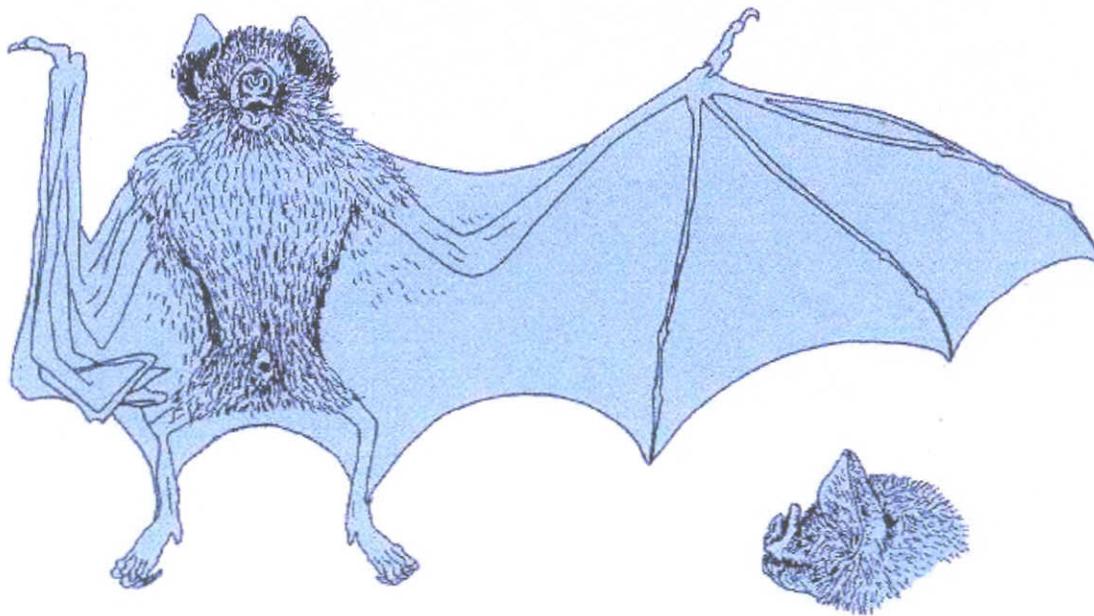


Figura 43: *Desmodus rotundus rotundus* (E. Geoffroy, 1810).

O *Diphylla ecaudata ecaudata*, membro da família Phyllostomidae, subfamília Desmodontinae, hematófago que prefere o sangue das aves, foi encontrado em 13 abrigos (números 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 17 e 18) e coletou-se 3 machos e 2 fêmeas adultas para exame de raiva, cujos resultados foram negativos, e taxinomia. As colônias eram pequenas, entre 4 e 12 indivíduos de ambos os sexos, em nichos bem distintos dos ocupados pelo *Desmodus*

rotundus rotundus, mansos, permitindo a observação bem próxima e captura com puçá. Todos de coloração pardo escuro, pêlos sedosos, polegar curto, sem calosidade e ausência completa de membrana interfemural, orelhas arredondadas e fenda no lábio inferior. Os machos com antebraço de 49mm de comprimento e as fêmeas com 49,5mm. A fórmula dentária é: *i* 2/2, *c* 1/1, *pm* 1/2, *m* 2/2, totalizando 26 dentes. (Fig. 44).

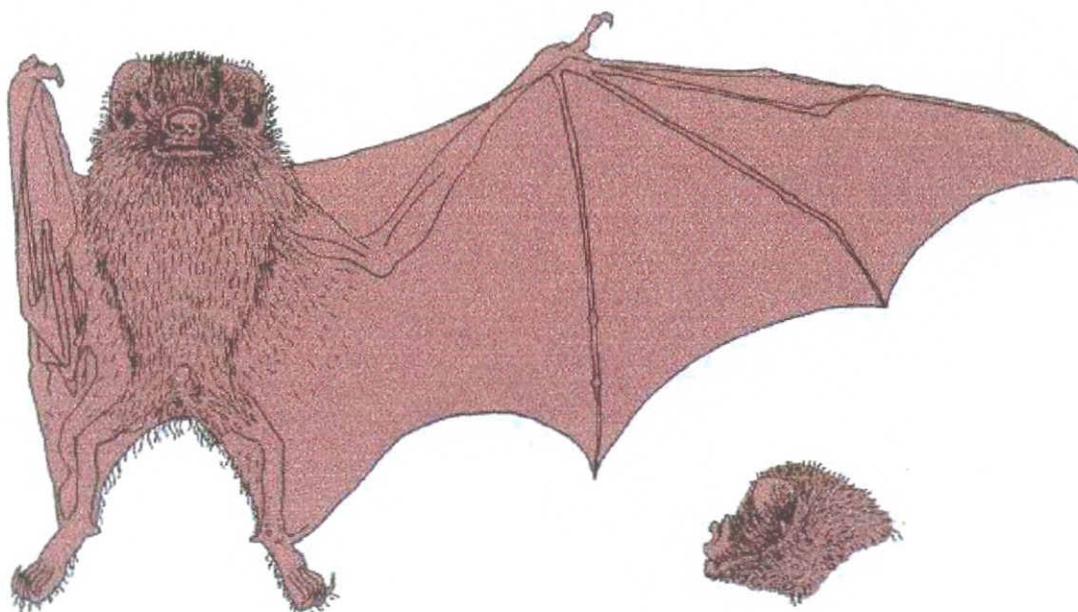


Figura 44: *Diphylla ecaudata ecaudata* (Spix, 1823).

Dos 640 *Glossophaga soricina*, morcegos nectarívoros e polinívoros, membros da família Phyllostomidae, subfamília Glossophaginae, que foram capturados em todos os 21 abrigos e no Curral Lagoinha, selecionou-se 5 machos e 2 fêmeas para taxinomia e pesquisa do vírus rábico, com resultados negativos. Possuem pelagem parda escura na região superior, cabeça e tórax e mais clara nas partes inferiores. O focinho é comprido, fino, revestido de pêlos

sedosos e longas cerdas, com folha nasal pequena e situada na extremidade. Possuem língua comprida, retrátil e revestida de papilas lateralmente. A média do comprimento do antebraço dos machos foi de 32mm e das fêmeas de 33mm. Membrana interfemural larga com cauda curta com a extremidade saliente na parte superior. Fórmula dentária: *i* 2/2, *c* 1/1, *pm* 2/3, *m* 3/3, totalizando 34 dentes. (Fig. 45)

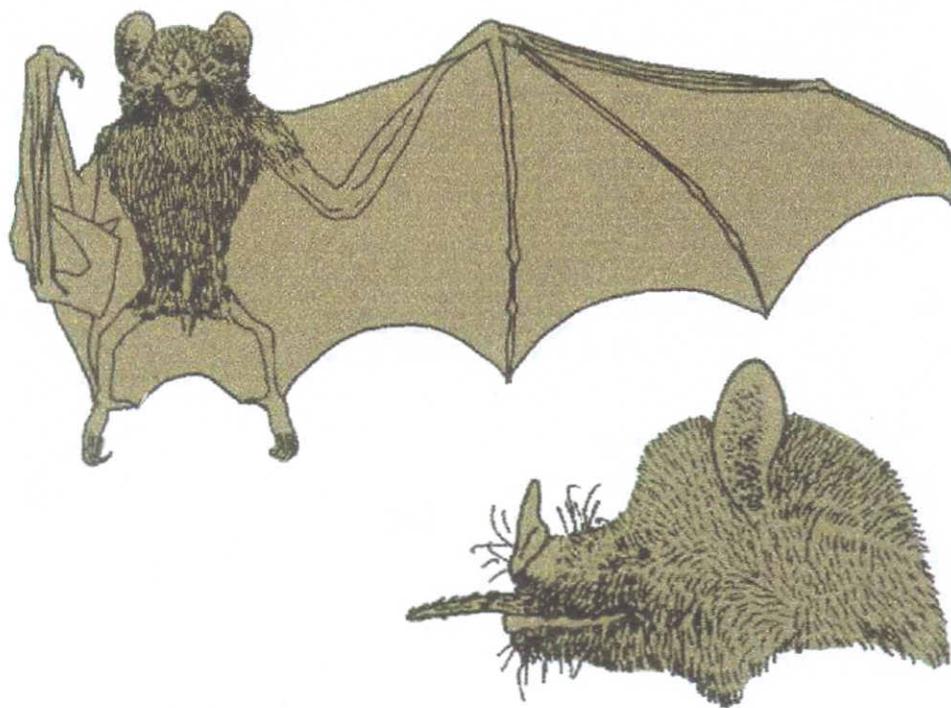


Figura 45. *Glossophaga soricina* (Pallas, 1766) - nectarívoro

Dos 23 exemplares de *Platyrrhinus lineatus*, pertencente a família Phyllostomidae, subfamília Stenodermatinae, quirópteros tipicamente frugívoros, capturados nos abrigos 3, 4, 8, 11, 13, 17, 18 e no Curral Lagoinha, separou-se 6 machos e 3 fêmeas para exame de raiva, todos negativos e para taxinomia. São morcegos de tamanho regular e a média do comprimento de antebraço, em ambos os sexos, foi de 43mm. Os pêlos são de coloração parda escura nas partes superiores, na cabeça

destaca-se quatro linhas brancas, sendo duas paralelas na frente, da inserção do apêndice nasal à parte posterior das orelhas e as outras duas linhas estão na face, sob os olhos. Nas costas, é bem visível uma listra branca, da base da nuca até o início da membrana interfemural. Possuem 32 dentes com incisivos superiores internos grandes e bem unidos entre si e a fórmula dentária é: $i\ 2/2, c\ 1/1, pm\ 2/2, m\ 3/3$.(Fig. 46).

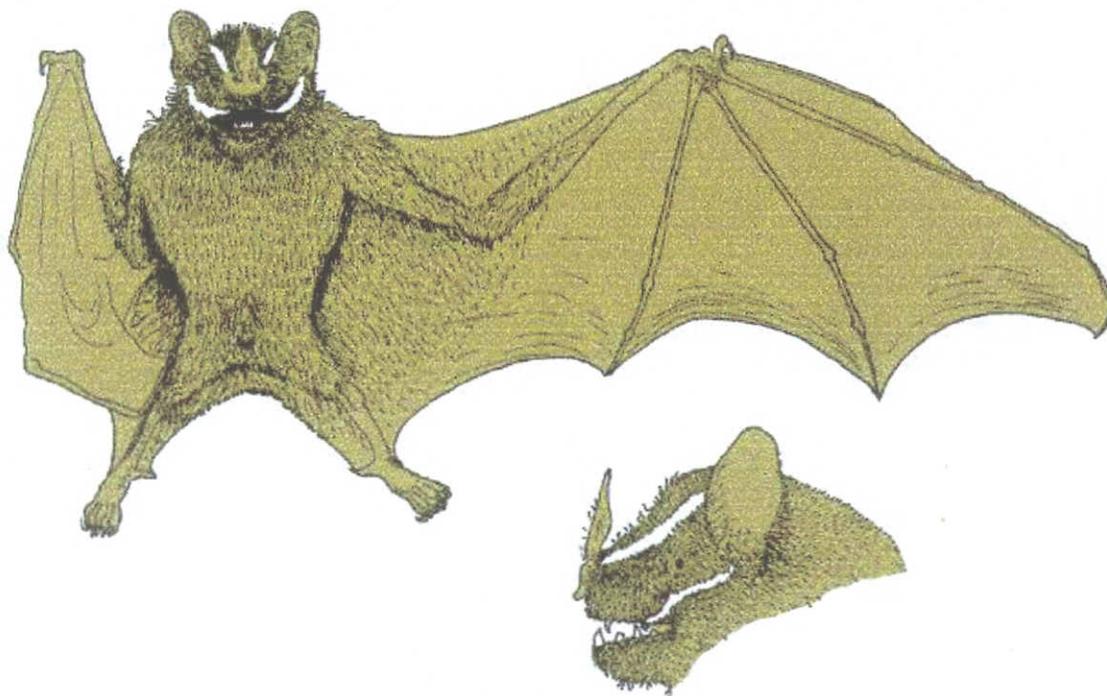


Figura 46. *Platyrrhinus lineatus* (E. Geoffroy, 1810) – frugívoro

Dos 14 *Carollia perspicillata*, morcegos frugívoros da família Phyllostomidae, subfamília Carollinae, capturados nos abrigos 4, 8, 11, 15, 16 e 18, separou-se 4 machos e 2 fêmeas para exame de raiva, que foi negativo, e taxinomia. Os machos apresentaram comprimento médio do antebraço de 39mm e as fêmeas de 40mm. Pelagem parda escura na parte superior e

mais claro nas extremidades. Focinho curto com um apêndice nasal largo em forma de uma lança. Lábio superior liso, lábio inferior com um sulco no meio, marginado por uma fileira de verrugas. Fórmula dentária composta de 32 elementos, assim distribuídos: **i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 3/3**.(Fig. 47).

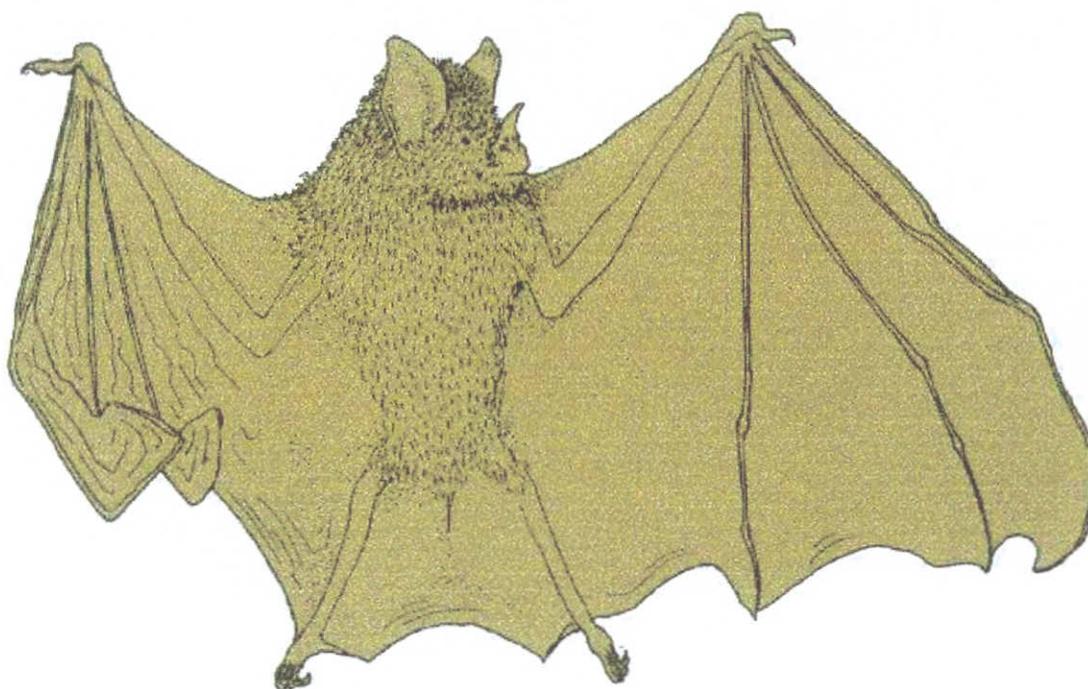


Figura 47. *Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758) - frugívoro

Dos 73 *Anoura geoffroyi*, membros da família Phyllostomidae, subfamília Glossophaginae, morcegos polinívoros e nectarívoros, capturados nos abrigos 4, 5, 14, 18 e 21, selecionou-se um macho e uma fêmea adultos para pesquisa do vírus rábico, que apresentaram resultados negativos na imunofluorescência direta e inoculação em camundongos, e para taxinomia. O

comprimento do antebraço de ambos foi de 36mm, pelagem parda escura, membrana interfemural pequena, sem cauda, focinho alongado, com folha nasal larga na base e fina na ponta, língua comprida e revestida de papilas filiformes. Com 32 dentes assim distribuídos: **i 2/0, c 1/1, pm 3/3, m 3/3.** (Fig. 48)

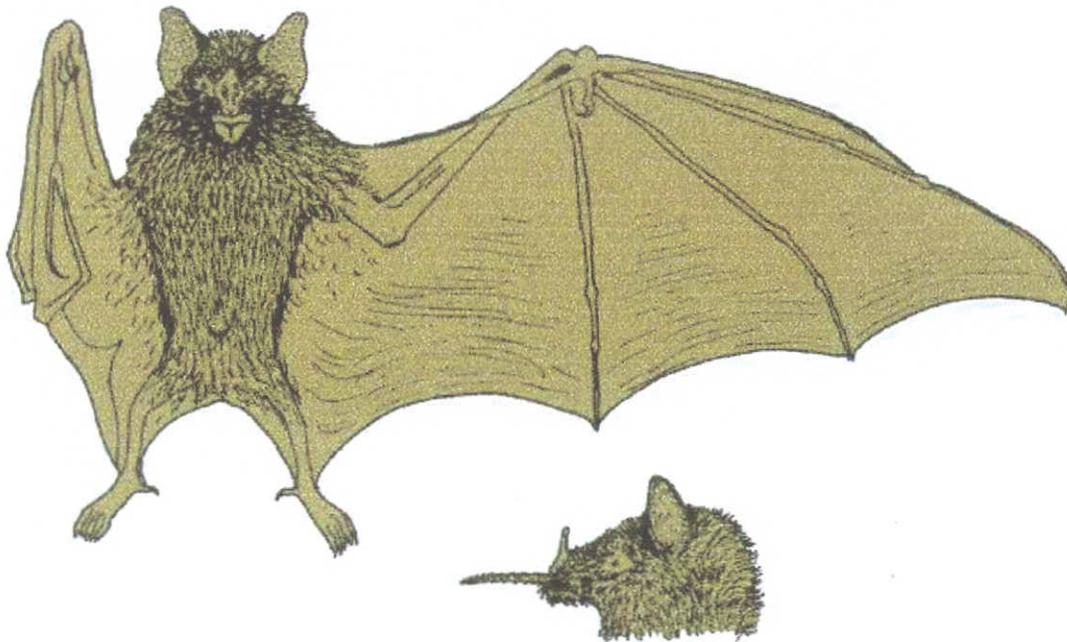


Figura 48. *Anoura geoffroyi* (Gray, 1838) – nectarívoro

Dos 13 *Phyllostomus hastatus hastatus*, morcegos onívoros de grande porte, da família Phyllostomidae, subfamília Phyllostominae, capturados nos abrigos 4, 5, 11, 13 e 14, separou-se 3 machos e 2 fêmeas adultas para exame de raiva, com resultados negativos, e para taxinomia. O comprimento médio do antebraço em ambos os sexos foi de 76mm. Pelagem cinza escura na parte superior e um pouco mais clara nas

extremidades. Membrana interfemural coberta de pêlos na parte superior onde existe uma cauda com cinco vértebras, pouco saliente. Folha nasal larga na base, maior que o comprimento, lábio inferior com sulco marginado por pequenas verrugas. Fórmula dentária: **i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 3/3**, num total de 32 elementos. (Fig. 49).

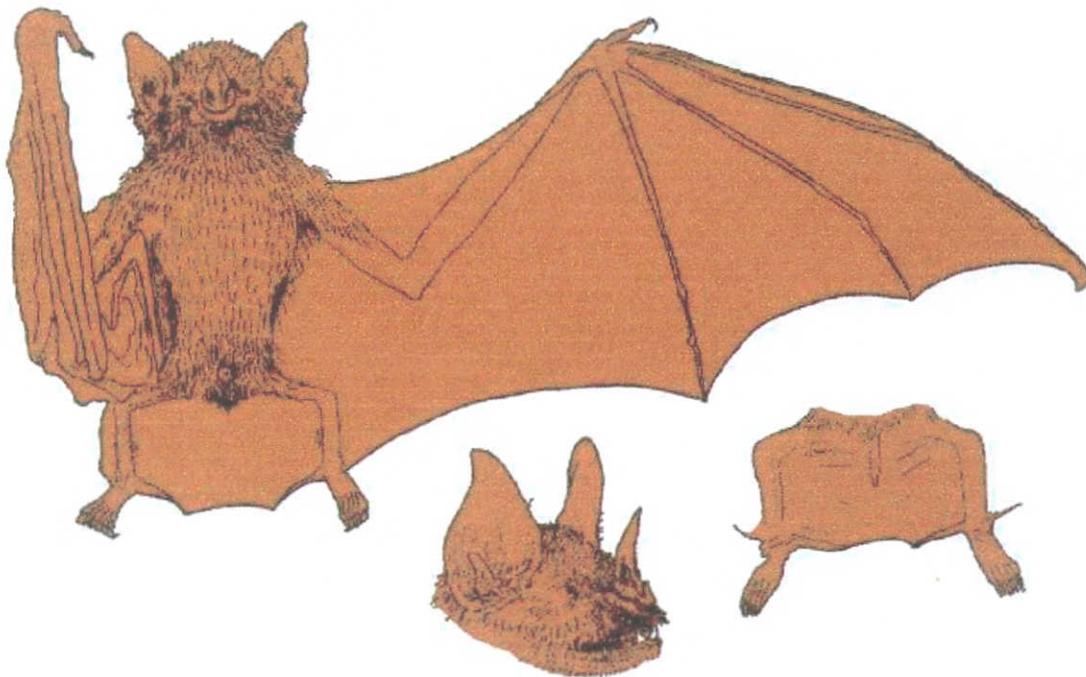


Figura 49. *Phyllostomus hastatus hastatus* (Pallas, 1767) - onívoro

Dos 9 *Artibeus lituratus*, morcegos frugívoros, família Phyllostomidae, subfamília Stenodermatinae, capturados nos abrigos 7, 8, 15, 18 e Curral Lagoinha, selecionou-se 2 machos e 1 fêmea para exame de raiva, que apresentaram resultados negativos a ambas as provas e posterior taxinomia. Os machos com antebraço médio de 66mm e as fêmeas com 67mm, coloração parda escura, com duas listras brancas

longitudinais sobre a fronte, que se estendem da base da folha nasal às orelhas. Lábio superior com pequenas verrugas, no lábio inferior destaca-se uma grande verruga no centro circundada por seis menores. Membrana interfemural profundamente sulcada, pés grandes com unhas em forma de garras. Fórmula dentária: **i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m2/3**, totalizando 30 dentes. (Fig. 50).

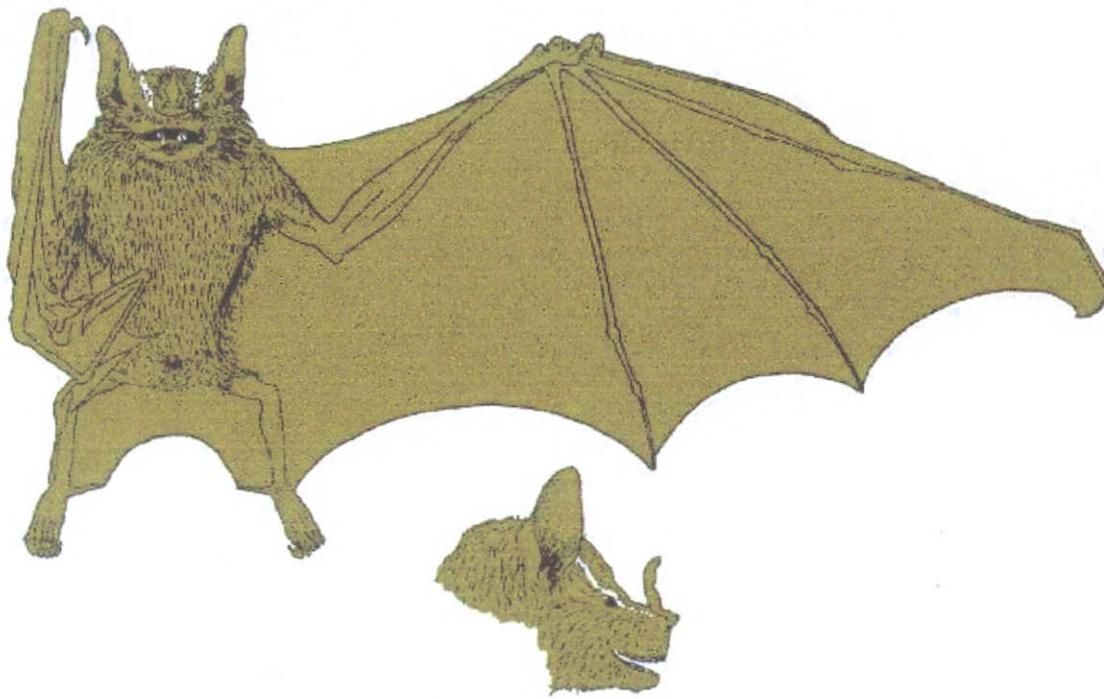


Figura 50. *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) – frugívoro.

Da espécie *Mimmon bennettii*, morcego insetívoro da família Phyllostomidae, subfamília Phyllostominae, capturados nos abrigos 6, 7 e 9; 2 machos e 1 fêmea foram reservados para exame de raiva, que apresentou resultados negativos aos testes de imunofluorescência direta e inoculação em camundongos, e classificação final. O comprimento médio do antebraço dos machos foi de 52mm e da fêmea de 53mm.

Pelagem em tons de parda escura nas partes superiores e mais clara nas inferiores. Possui orelhas grandes, folha nasal comprida e estreita, lanceolada, bem característica dessa espécie. Membrana interfemural grande com cauda bem desenvolvida somente na parte superior. Fórmula dentária: **i 2/1, c 1/1, pm 2/2, m 3/3**, totalizando 30 dentes. (Fig. 51).

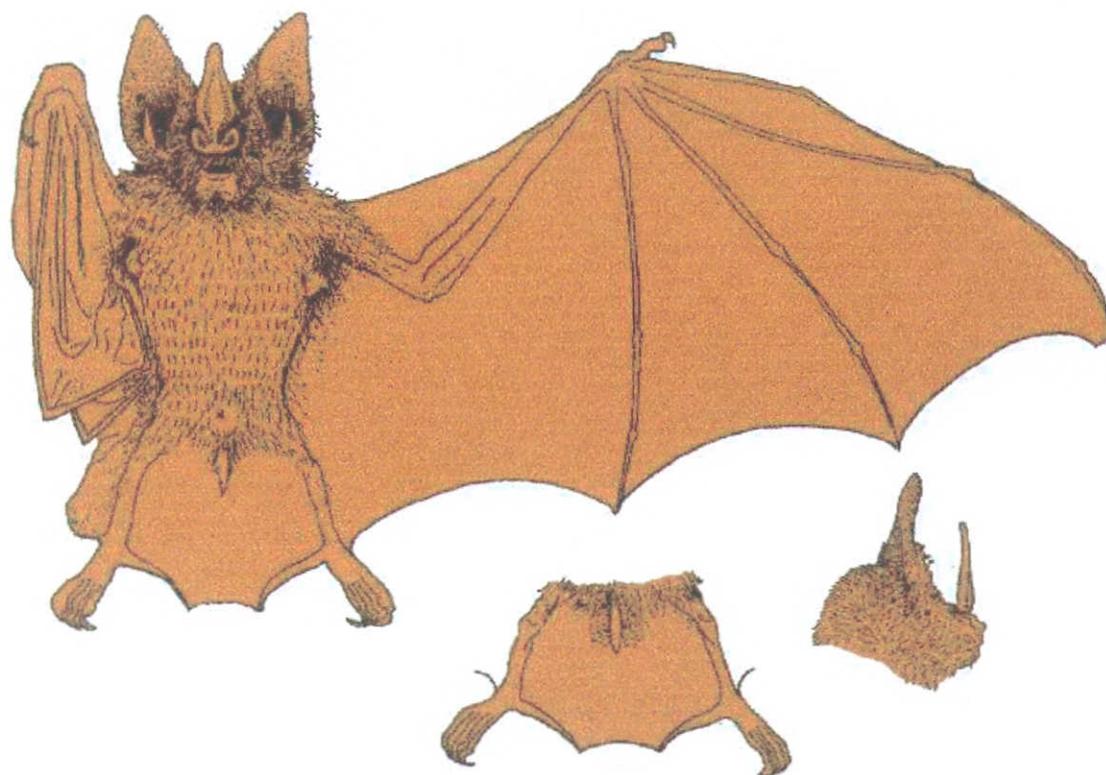


Figura 51. *Mimmon bennettii* (Gray, 1838) – insetívoro

Da espécie *Lasiurus ega*, morcego insetívoro da família Vespertilionidae, subfamília Vespertilioninae, foram capturados 16 exemplares nos abrigos 6 e 18 e foram selecionados 6 machos e 2 fêmeas para pesquisa do vírus rábico e taxinomia. Os exames de raiva foram negativos. O comprimento médio do antebraço dos

machos foi de 47mm e da fêmea de 46mm. Possuem pelagem, castanha escura, com membrana interfemural grande e toda peluda em tons de pardo amarelado. O focinho é ligeiramente côncavo e sem folha nasal. Fórmula dentária: $i\ 1/3, c\ 1/1, pm\ 1/2, m\ 3/3$, totalizando 30 dentes. (Fig. 52).

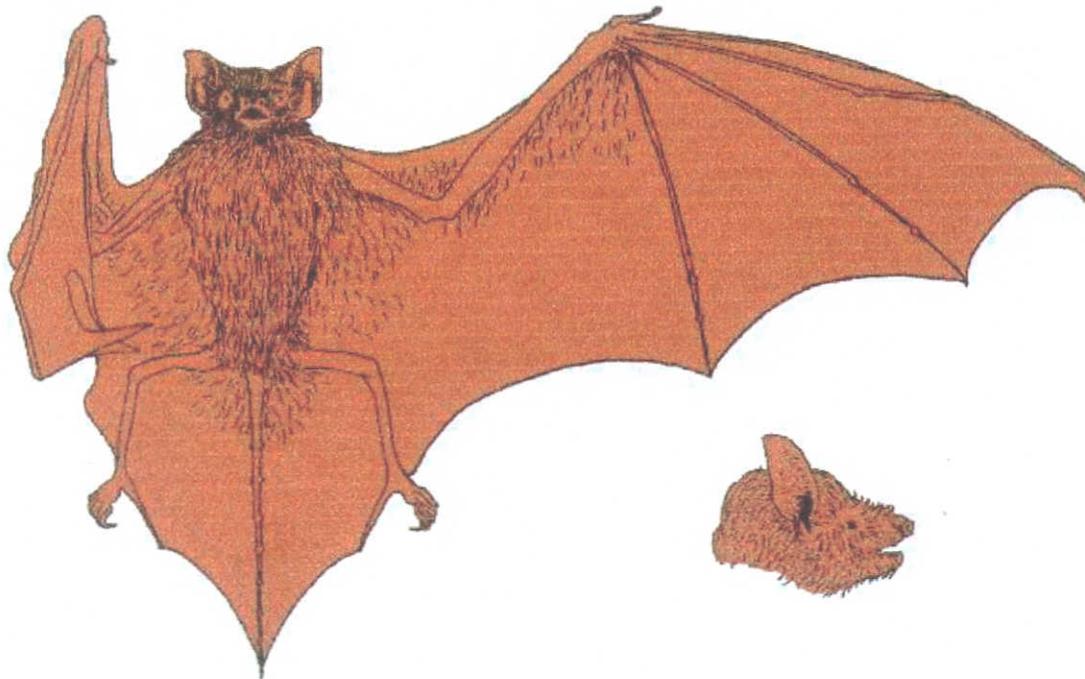


Figura 52. *Lasiurus ega* (Gervais, 1856) – insetívoro

Da espécie *Myotis nigricans*, morcego insetívoro da família Vespertilionidae, subfamília Vespertilioninae, capturou-se 1 macho e 1 fêmea nos abrigos 2 e 16, que foram negativos na pesquisa do vírus rábico. O comprimento do antebraço do macho foi de 33mm e da fêmea de 35mm. Pelagem macia, pêlos longos de coloração parda

murina escura, com tons de vermelho. Membrana interfemural larga e comprida que envolve toda a cauda, menos a última vértebra. Cabeça com focinho curto, fino e sem folha nasal. Fórmula dentária: $i\ 2/3$, $c\ 1/1$, $pm\ 3/3$, $m\ 3/3$, com 38 dentes. (Fig. 53).

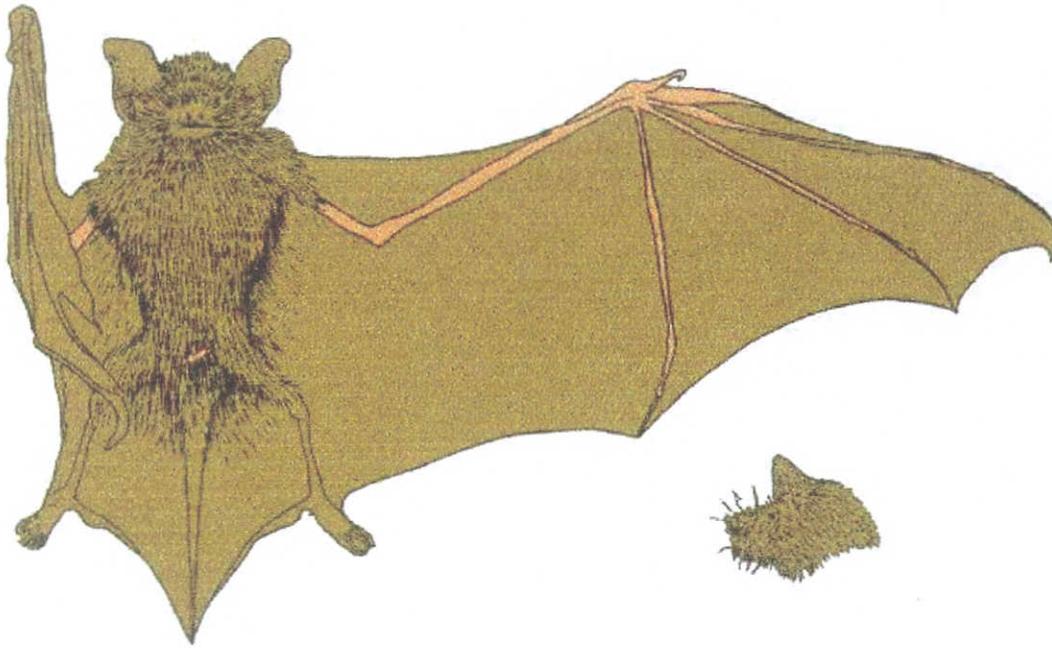


Figura 53. *Myotis nigricans* (Schinz, 1821) – insetívoro

Dos 58 *Trachops cirrhosus*, morcegos carnívoros, família Phyllostomidae, subfamília Phyllostominae que foram capturados nos abrigos 1 e 20, selecionou-se 3 machos e 2 fêmeas para exame de raiva, que foram negativos, e para taxinomia. O comprimento médio do antebraço dos machos foi de 61mm e das fêmeas de 62mm. Pelagem parda ferrugínea, com tonalidades

mais claras nas extremidades. Folha nasal bem desenvolvida, mento e lábio inferior com sulco longitudinal central, com numerosas verrugas distribuídas lateralmente. Membrana interfemural grande e larga onde está inserida uma curta cauda, com quatro vértebras Possui 34 dentes: *i* 2/2, *c*1/1, *pm* 2/3, *m* 3/3. (Fig. 54).

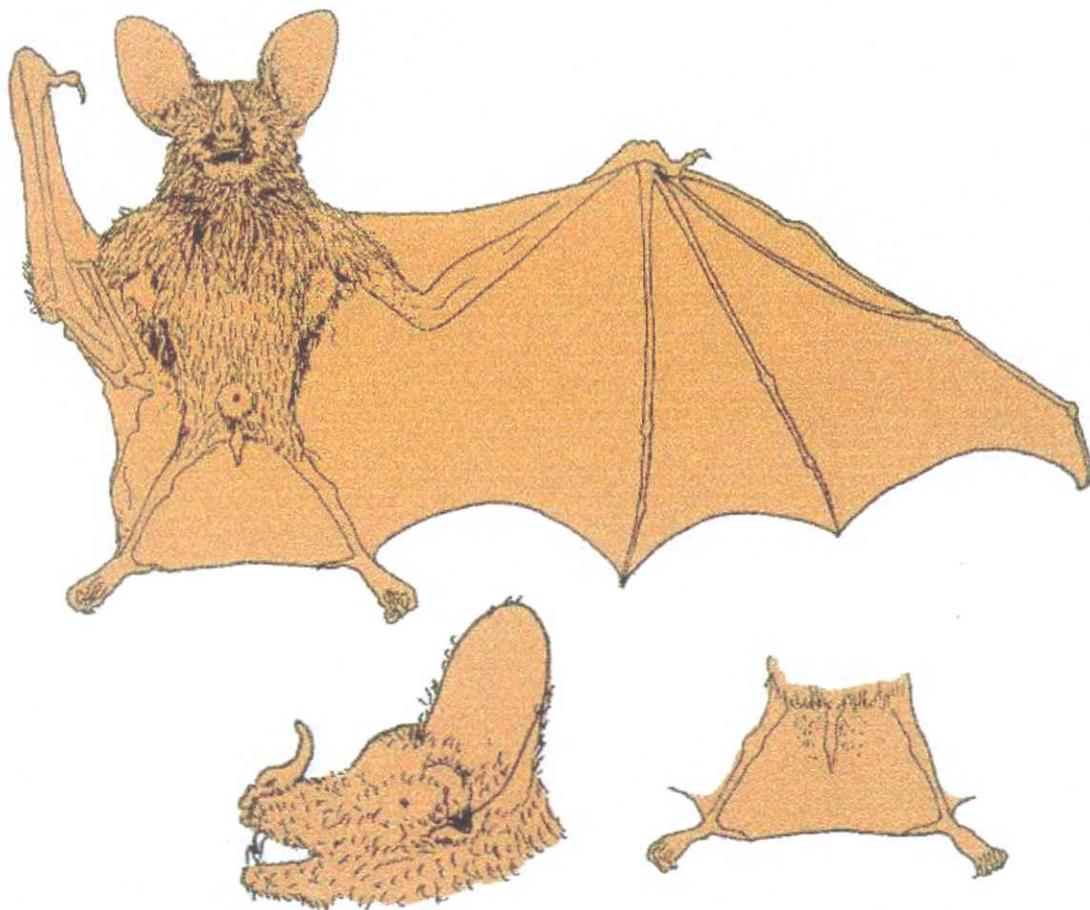


Figura 54. *Trachops cirrhosus* (Spix, 1823) – carnívoro.

Da espécie *Eptesicus brasiliensis*, morcego insetívoro da família Vespertilionidae, subfamília Vespertilioninae, capturou-se apenas 1 exemplar no abrigo 18 e que foi negativo para raiva. O antebraço apresentou 38mm de comprimento. Pêlos pardo com tons avermelhados nas partes superiores e pardo amarelado nas inferiores. Cabeça com orelhas pequenas, com bordos anteriores

completamente separados, focinho curto e fino. Membrana interfemural comprida e larga, envolvendo inteiramente uma longa cauda, em toda sua extensão, ficando livre a última vértebra. Possui 32 dentes, da seguinte forma: **i 2/3, c 1/1, pm 1/2, m 3/3.** (Fig. 55).

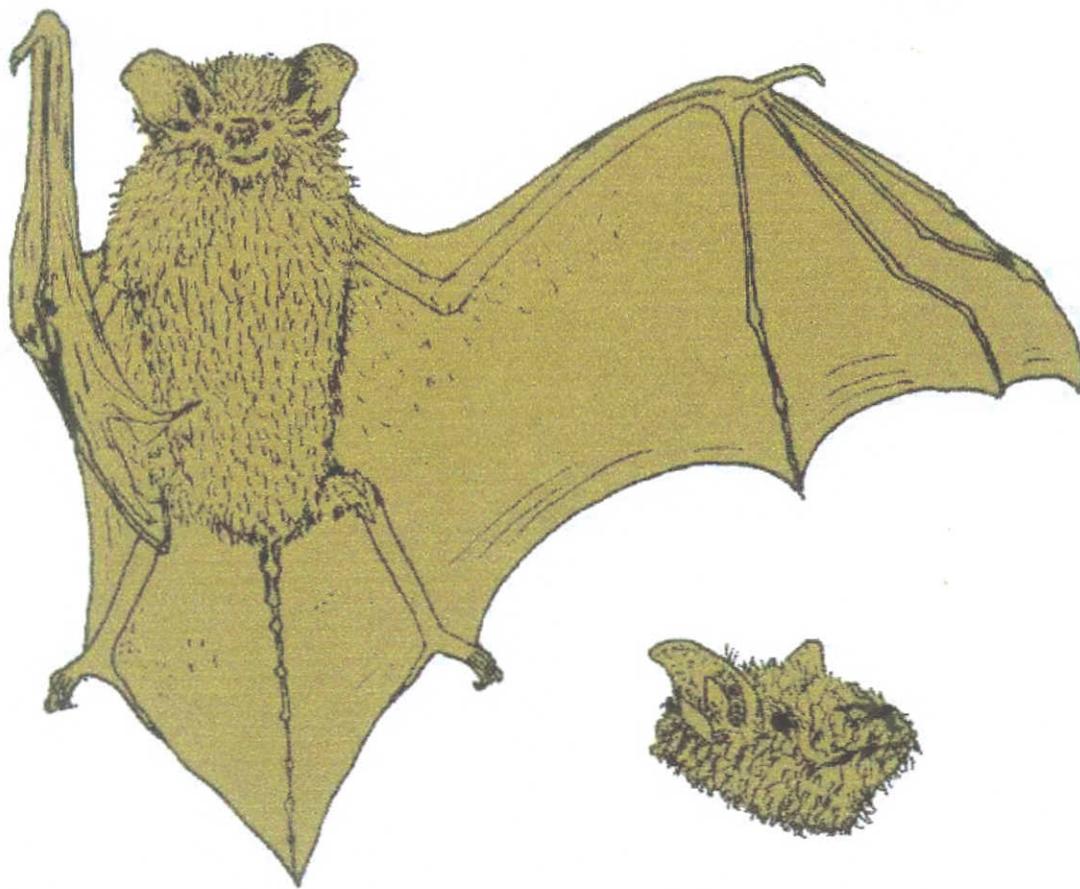


Figura 55. *Eptesicus brasiliensis* (Desmarest, 1819) – insetívoro.

Somente 1 macho de *Pygoderma bilabiatum*, morcego insetívoro da família Phyllostomidae, subfamília Stenodermatinae, foi capturado no abrigo número 19 e examinado para raiva, revelando-se negativo e usado na taxinomia. O comprimento do antebraço foi de 38mm. Pelagem parda escura, com pequeno tufo de pêlos brancos ao lado das espáduas, no início da

membrana antebraquial. Na cabeça chama a atenção a folha nasal lanceolada ligada ao lábio superior, lábio inferior com uma verruga central marginada por 5 verrugas menores em semicírculo. Membrana interfemural estreita e recortada circularmente. Possuem 28 dentes, assim distribuídos: *i* 2/2, *c* 1/1, *pm*2/2, *m* 2/2. (Fig. 56).

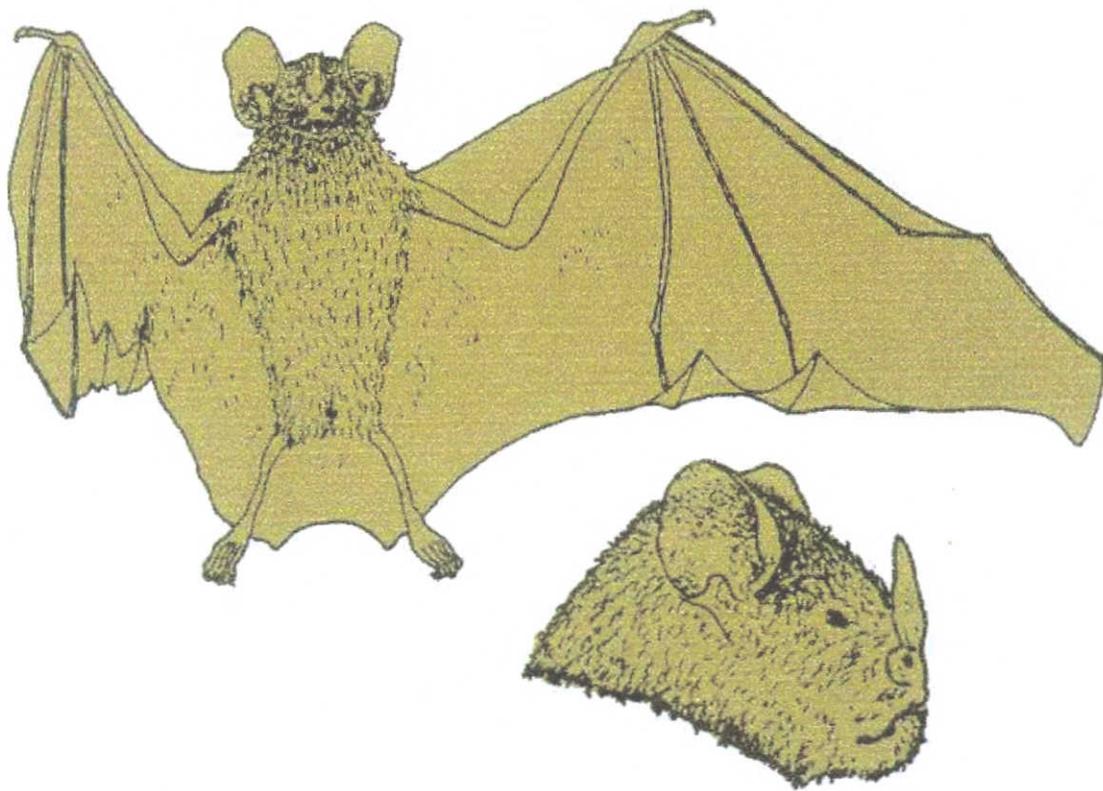


Figura 56. *Pygoderma bilabiatum* (Wagner, 1843) – insetívoro.

A paca é um mamífero relativamente abundante nessa região cárstica. Ocupa praticamente os mesmos refúgios dos morcegos. É um roedor que pode chegar a 10 kg de peso vivo, excelente nadador, preferindo morar e viver próximo dos cursos de água e lagoas. São frugívoros,

contribuem na disseminação das semente das árvores nativas e adoram o milho e praticamente todos os grãos cultivados pelo homem. Reproduzem durante todo o ano, com gestação em torno de 116 dias e filhotes, geralmente 1 e às vezes dois, pesando 650 g ao nascer.



Figura 57. *Agouti paca* (Linnaeus, 1766) - Paca

Na Gruta Lagoa da Pedra observa-se com facilidade as pegadas e as fezes características formadas por pelotas cilíndricas, alongadas com extremidade afilada e verdes quando recentes. As capivaras são considerados os maiores roedores do mundo.

A fórmula dentária é: i 1/1, c 0/0, pm 1/1 e m 3/3. Os adultos podem pesar até 50 kg, reproduzem durante todo o ano, entre quatro a seis filhotes. Não há registro na literatura científica e mesmo relatos de leigos sobre a ocorrência de raiva nessa espécie.



Figura 58. *Hydrochaeris hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) - Capivara

O guaxinim também conhecido como Mão-pelada é um procinídeo facilmente reconhecido pela sua máscara preta que desce dos olhos à base da mandíbula, pelos anéis escuros na cauda e a maior altura dos membros posteriores. Animal de hábitos noturnos, vive próximo de rios e lagoas, de regime alimentar variado, constituído de peixes, crustáceos, pequenos roedores e algumas frutas. Reproduz com facilidade de dois a quatro filhotes. Suas pegadas, pelo

tamanho e marca do pé são fáceis de serem identificadas e são vistas na maioria dos abrigos utilizados pelos morcegos hematófagos na região de Cordisburgo. Não há manifestação, por parte dos moradores dessa região, da ocorrência de mortalidade nessa espécie. Até o momento, não existe registro na literatura científica de diagnóstico e isolamento do vírus rábico em guaxinim no Brasil.



Figura 59. *Procyon cancrivorus* (G. Cuvier, 1798) - Guaxinim

A raposa descrita por Lund em 1842 é encontrada de forma endêmica no cerrado e na caatinga. É um canídeo considerado predador de morcegos, com fórmula dentária igual: i 3/3, c 1/1, pm 4/4 e m 2/3. Na literatura nacional existe registro da

ocorrência de raiva nessa espécie no Ceará e Minas Gerais. Na área estudada, segundo depoimento dos moradores, não se observa o aparecimento de raposas doentes ou se movimentando durante o dia e mortas nas estradas.

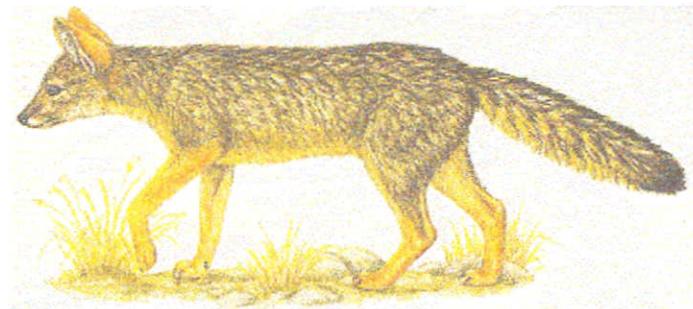


Figura 60. *Lycalopex vetulus* (Lund, 1842) – Raposa

O lobo-guará é o maior canídeo da América do Sul, medindo de 1,2 a 1,6 m, pesando em média 25 Kg. São onívoros, consumindo também pequenos vertebrados e invertebrados e grande quantidade de frutas. Na região de Cordisburgo existe em abundância o fruto silvestre da planta *Solanum lycocarpum*, preferida pelos lobos-guará, sendo por isso conhecida

popularmente como "Lobeira" ou "Fruta do Lobo". São mamíferos monoestros, com gestação de 62 a 66 dias, e média de 2,2 filhotes por parto. No Brasil, há registro de raiva num exemplar alojado no zoológico de Brasília. Nos abrigos não se observou vestígios, pegadas ou fezes, de que são utilizados ou mesmo coabitem com morcegos.

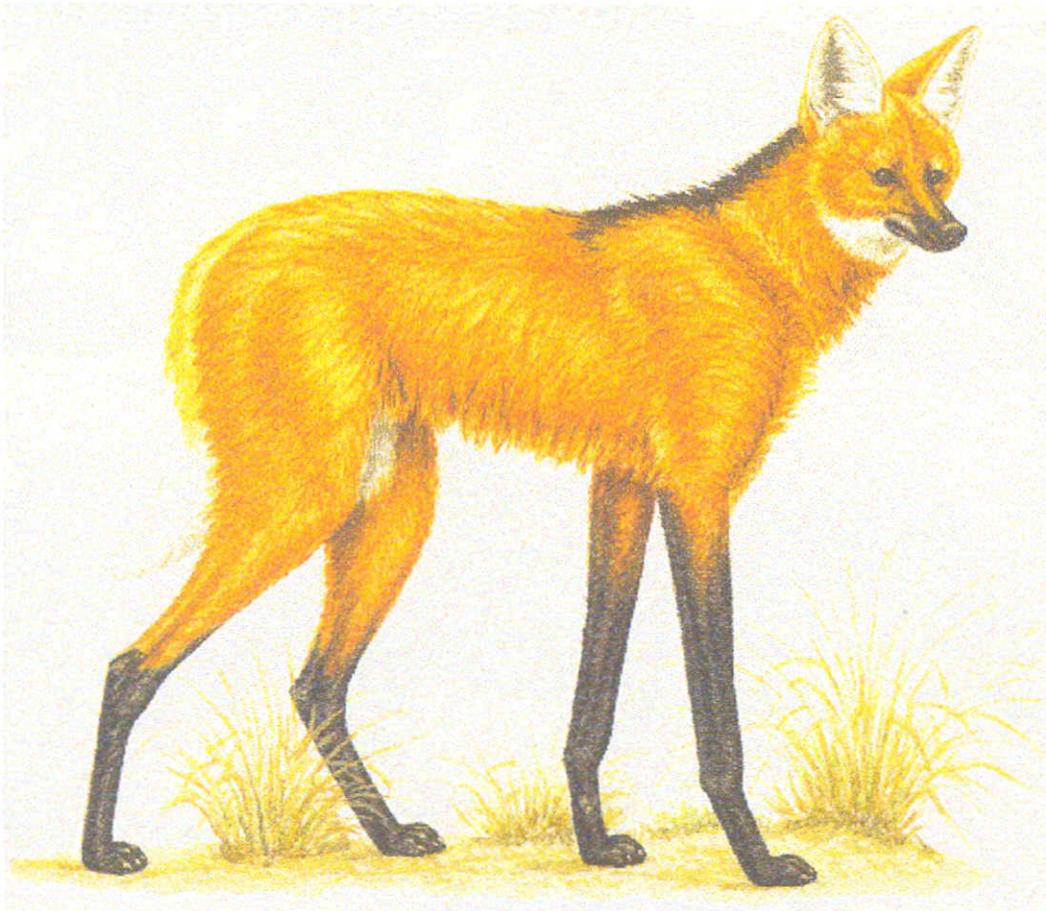


Figura 61. *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) - Lobo-guará

As populações de bovinos, eqüídeos, suínos, caprinos, ovinos, cães e aves, existentes nas 13 fazendas, onde estão localizados os 21 abrigos dos *Desmodus rotundus rotundus*,

mantiveram-se estáveis de junho de 1998 a março de 2000. (Tab. 13 e 14 e Fig. 62 e 63).

Tabela 13. Animais expostos nas fazendas com abrigos de *Desmodus rotundus rotundus* nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, junho 1998

Fazendas	Bovinos	Eqüídeos	Suínos	Caprinos	Ovinos	Cães	Aves	Total
Guanabara	250	15	3	0	0	3	50	321
Da Onça	240	18	0	0	6	3	30	297
Tamburilo	340	10	30	0	0	3	100	483
Cubas	39	4	1	0	0	3	50	97
Lagoa da Pedra	300	6	0	0	0	5	50	361
HMS/Lagoinha	216	32	0	0	0	2	0	250
HMS/Serra	182	4	0	0	0	0	0	186
Maquiné de Cima	300	10	10	0	0	6	100	426
Coito	250	40	49	4	3	4	150	500
Santo Amaro	30	4	0	0	5	1	70	110
Taboquinha	50	11	43	0	0	3	45	152
Campo Limpo	280	12	0	0	0	3	40	335
Rancho Catulé	100	4	1	0	0	4	80	189
Total	2.577	170	137	4	14	40	765	3.707

Tabela 14. Animais expostos nas fazendas com abrigos de *Desmodus rotundus rotundus* nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, março, 2000

Fazendas	Bovinos	Eqüideos	Suínos	Caprinos	Ovinos	Cães	Aves	Total
Guanabara	350	80	8	0	0	5	100	543
Da Onça	172	33	0	0	14	3	80	302
Tamburilo	400	30	36	0	0	5	110	581
Cubas	50	4	1	0	0	6	40	101
Lagoa da Pedra	310	6	0	0	0	18	300	634
HMS/Lagoinha	200	25	0	0	0	1	0	226
HMS/Serra	150	5	0	0	0	1	200	356
Maquiné de Cima	300	7	20	0	0	7	150	484
Coito	300	40	40	6	5	9	70	470
Santo Amaro	44	4	2	0	7	2	70	129
Taboquinha	158	17	48	0	0	4	15	242
Campo Limpo	196	11	0	0	0	2	30	239
Rancho Catulé	60	3	1	0	0	2	60	126
Total	2.690	265	156	6	26	65	1.225	4.433

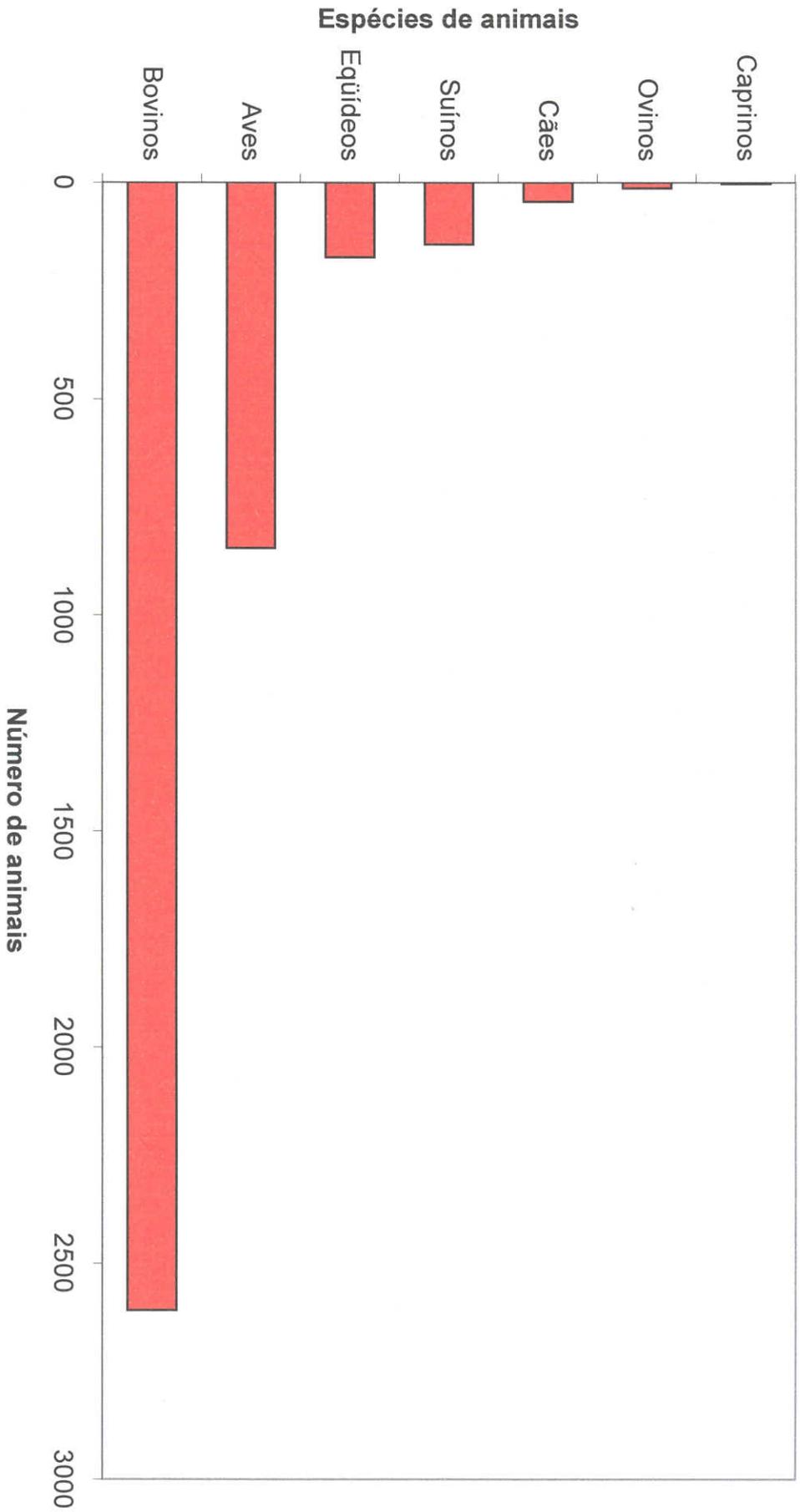


Figura 62 - Espécies de animais expostos nas fazendas com abrigos de *Desmodus rotundus rotundus* nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, junho, 1998.

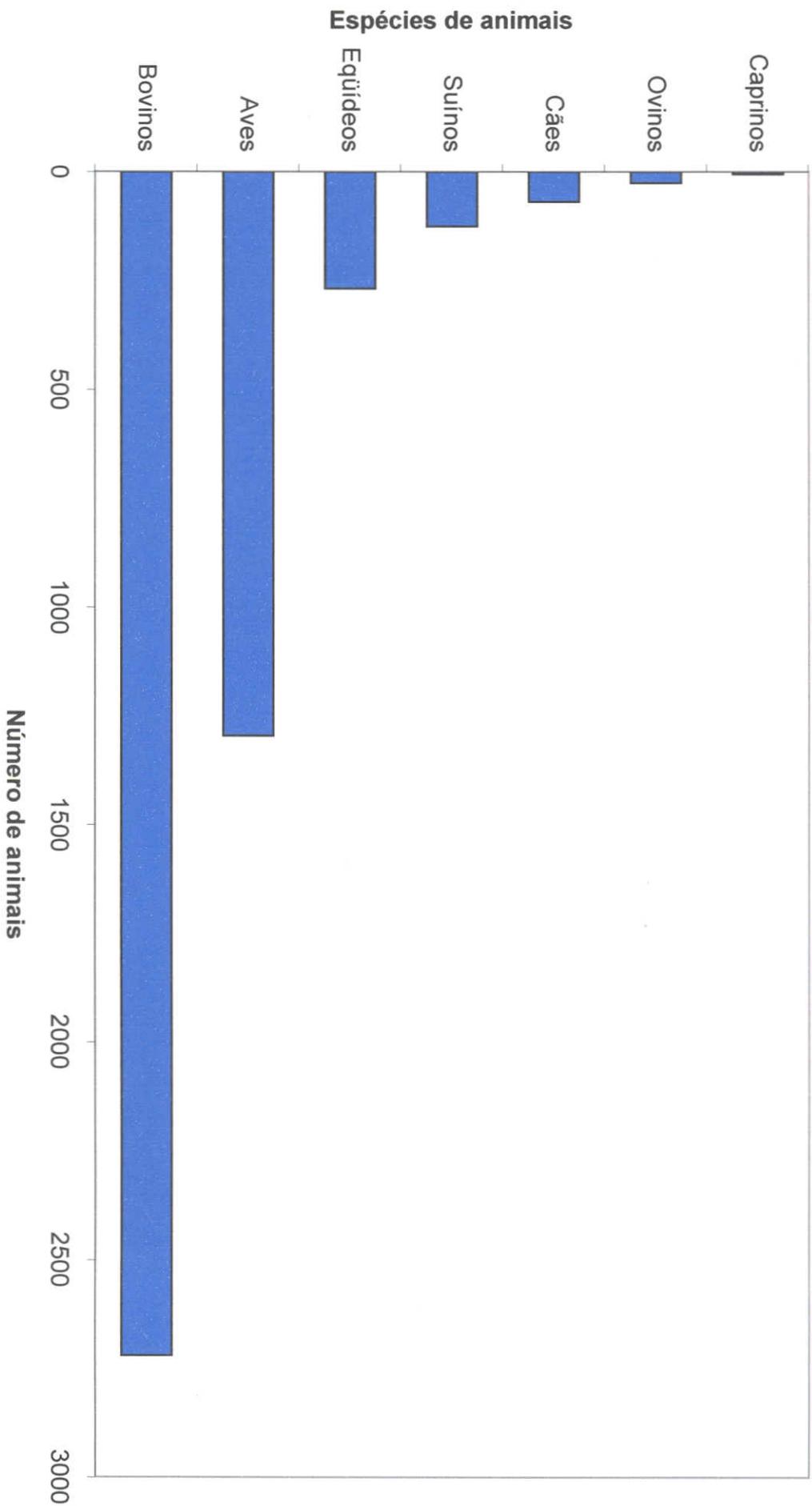


Figura 63 - Espécies de animais expostos nas fazendas com abrigos de *Desmodium rotundus rotundus* nos municípios de Cordisburgo e Curvelo, Minas Gerais, março, 2000.

DISCUSSÃO

Os resultados sobre a presença de mordeduras em bovinos, equídeos e aves domésticas, em todas as 13 propriedades, estão correlacionados com populações expressivas de *Desmodus rotundus rotundus* e *Diphylla ecaudata ecaudata* que vivem na área.

Os *Desmodus rotundus rotundus* escolhem os bovinos e equídeos como suas presas prediletas. Esse fato foi registrado no início do processo de colonização espanhola e portuguesa, em áreas de produção de animais domésticos, onde predominava a criação promíscua de bovinos, equídeos, caprinos, ovinos, suínos e aves. Já o *Diphylla ecaudata ecaudata* prefere as aves silvestres e domésticas. Posteriormente, inúmeros pesquisadores, técnicos e homens do campo, fazendeiros e vaqueiros, em todas as áreas de distribuição dessas espécies, do México à Argentina, descreveram ou falaram sobre esse comportamento, especialmente o estudioso GREENHALL (1991) que publicou um trabalho considerado clássico no meio científico.

Nas 13 propriedades, esse comportamento foi observado, pois as mordeduras eram facilmente reconhecidas ao exame ou pela informação dos proprietários sobre quais eram os animais atacados por hematófagos. Os ataques foram detectados somente em bovinos, equídeos e aves, em várias partes do corpo, como a coroa dos cascos, inserção da cauda, orelhas, focinho, dorso e região inguino-crural, com maior frequência na região do pescoço. A agressão às aves é muito comum, chegando a inviabilizar a criação de galinhas da Angola em algumas fazendas. A maioria das propriedades possuem aves domésticas, com maior percentual de galinhas caipiras, seguido de patos, marrecos e galinhas da Angola. A captura de 38 *Diphylla ecaudata ecaudata*, em 13 abrigos, que na vistoria, possuíam

populações de 4 a 12 exemplares, mostra sua ampla distribuição na região cársica. Apesar de pouca estudada, sabe-se que essa espécie prefere como moradia as cavernas, sendo achado excepcional sua presença em ocos de árvores e abrigos artificiais.

O *Diaemus youngi*, hematófago que também adora sangue de aves, não foi capturado e nem observado nos abrigos. A sua incidência fora das áreas cobertas por matas densas, tipo Floresta Amazônica e Mata Atlântica, é muito pouco provável. A sua casa predileta e impar é o oco de árvores de grande porte, não havendo registros na literatura especializada, até o momento, da utilização de outros abrigos naturais ou artificiais. A região é típica do cerrado perturbado, ainda muito rico em árvores e arbustos, como observa-se em algumas das figuras que documentam cada abrigo. As árvores geralmente são de pequeno porte, caules aéreos retorcidos, duros e finos, inviabilizando a formação de ocos em condições de abrigar morcegos. Em qualquer local onde existem populações de bovinos e equídeos, como registrada nessas propriedades, Tab. 13 e 14, em torno de 2.500 e 200, respectivamente, remotamente essas aves seriam molestadas pelos *Desmodus rotundus rotundus*.

A estimativa da população de *Desmodus rotundus rotundus* em cada refúgio, variou de colônias com um mínimo de 10 ao máximo ultrapassando 300 indivíduos. A grandiosidade dos Abrigos, 1, 10, 13, 14, 17 e 18, que possuem fendas, galerias, abismos e rios subterrâneos, exigiu vistorias demoradas e repetidas. Em alguns abrigos, mesmo com colônias grandes, a observação visual é aceita como um bom método de fazer essa estimativa. A opção de capturar, marcar e recapturar tem três inconvenientes. O primeiro é o trabalho que dá, o segundo o custo e o último, mais relevante, não é preciso, face ao comportamento dessa espécie. Esses morcegos quando molestados

mudam, na maioria da vezes, de refúgio, conforme assinalou FLORES CRESPO et al. (1972).

A Gruta Lagoinha número 21, com área de piso estimada em 300m², na vistoria não apresentou qualquer sinal de morcego hematófago na parte onde foi possível caminhar e mesmo rastejar. A existência de inúmeras fendas, relevos irregulares construídos pela ação das chuvas e do excedente de água da pequena lagoa na sua entrada, associada ao elevado número de bovinos mordidos no pasto onde ela está situada, determinou a colocação de redes para confirmar se realmente o abrigo estava vazio. Em 4 horas de trabalho, de 18 às 22 horas, no dia 24 de julho de 1998, noite sem lua, não se conseguiu capturar nenhum *Desmodus rotundus rotundus*. Nos dias subsequentes, essas novilhas e vacas continuavam com elevado índice de mordeduras. O abrigo Baixio-Lagoinha que está a 1,28km, na direção sul, com uma colônia superior a 300 *Desmodus rotundus rotundus*, era, provavelmente, onde moravam os responsáveis por essas agressões. Este fato, pode ser um indicador da precisão das estimativas que foram feitas para cada abrigo. Os 20 abrigos artificiais proporcionaram plena condição de vistoria e, nenhum apresentou qualquer indicativo de uso por morcegos hematófagos.

As presenças de morcegos hematófagos ou de suas fezes frescas, observadas antes das capturas realizadas nos 18 abrigos, revelaram-se bons indicadores da utilização permanente desses locais como refúgios diurnos. Por outro lado, a ausência de quaisquer sinais nas casas e cisternas abandonadas, bueiros sob rodovias e pequenos cursos de água e fornos de carvão, dentro das pastagens com bovinos e equídeos, foi um achado inusitado, pois nessas condições, esses refúgios são amplamente usados pelos *Desmodus rotundus rotundus*, do sul do México ao norte da Argentina. Existem pesquisas

antigas e registros em publicações de órgãos de defesa sanitária animal, relatando que esses abrigos são preferidos por essa espécie, quando eles estão localizados em áreas de pecuária. Como exemplo, cita-se as recentes observações de TADDEI et al (1991) em São Paulo, que de 113 refúgios diurnos estudados, apenas 28 (24,8%) eram naturais. Os outros 85 (75,2%) eram artificiais, compostos de 53 (46,9%) casas abandonadas no campo e de 32 (28,3%) cisternas e fornos de carvão em desuso e bueiros sob rodovias e estruturas similares nas propriedades rurais.

Os resultados da 1^a. e 2^a. capturas e da revisão final em março de 2000, Tabelas 1 e 4, mostraram que na região cársica, o *Desmodus rotundus rotundus* preferiu exclusivamente os abrigos naturais, um habitat que atendia plenamente suas exigências de conforto e bem estar. Na Tab. 3 e Fig. 8, 9, 10, 11, 12 e 13 verifica-se que no período de 1998, na época da 1^a. captura, a temperatura interna dos abrigos oscilou entre a mínima de 15°C e máxima de 23°C, com a média de 18,39°C, desvio padrão de 2,21°C, umidade relativa do ar de 70% a 99%, média de 89,67% e desvio padrão de 7,41%, esses valores apresentaram oscilações mínimas, no ano de 1999 e março de 2000, mantendo-se estáveis as condições consideradas ótimas para esse morcego, como assinalam vários autores e, entre eles, ALENCAR (1977).

Na segunda captura observou-se resultados diferentes em cada abrigo, relacionados com o número registrado na primeira. A redução do número de morcegos capturados posteriormente, nos abrigos 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 17 e 18 e nos currais Lagoinha e Saco do Mato pode ser creditada a ação do anticoagulante. Nas revisões efetuadas 8 dias após, o encontro de vários morcegos mortos no piso entre poças de sangue, mumificados, agarrados nas reentrâncias das rochas e no chão, alguns com hemorragias por todo o corpo, inclusive com

extravasamento de sangue pelas cavidades naturais, constituem provas irrefutáveis dessa assertiva. Fig. 40, 41 e 42. Nos abrigos 9 e 12 não foi preciso novo trabalho, pois ocorreu a eliminação de todos os morcegos após o primeiro tratamento. No abrigo 10, Gruta Salitre, foi tentada nova captura, mesmo tendo na primeira vez, obtido somente 3 indivíduos, devido as grandes proporções desse refúgio e os constantes ataques dos morcegos hematófagos às vacas leiteiras do curral Saco do Mato, localizado muito próximo. Na primeira captura neste Curral foi coletado apenas um exemplar e posteriormente nenhum. Este insucesso provavelmente está relacionado com a relutância do proprietário em manter confinadas, no mínimo 3 dias antes, em torno de 150 vacas, por causar queda na produção leiteira. Outro fator que pode ter influenciado é que nos dias 26/06/98, a temperatura era de 12°C e no dia 12/05/99 era de 13°C e umidade relativa do ar de 95% em ambas ocasiões. Tab. 3. Na primeira captura no abrigo 5, foram tratados 43, onde estimava-se existir de 100/300 morcegos, no n. 8, foram tratados 47 onde calculou-se a colônia em mais de 300, no n.15, foram tratados 62 dos mais de 300 da colônia, no n. 17 foram tratados 48, onde estimava-se mais de 300 e no n.18 foram tratados 47 em colônia estimada acima de 300 exemplares. Esperava-se que o tratamento de 247 *Desmodus rotundus rotundus* eliminasse 4.940, erradicando a espécie nesses abrigos. Entretanto, na segunda captura nesses mesmos abrigos, ainda foram tratados 41 exemplares, como está registrado na Tab. 4. É muito pouco provável que na região cárstica ocorra sempre o sucesso de tratar 1 e eliminar 20, como tem sido divulgado após as pesquisas realizadas por cientistas mexicanos e americanos, na década de 70, especialmente o trabalho de FLORES CRESPO (1976). Como descrito anteriormente, nessa região, os refúgios são imensos, com inúmeras fendas, rios e córregos subterrâneos, existências de várias colônias, praticamente impossível de serem

estimadas, ocupando nichos diferentes, as vezes distantes de 100 a 200 metros entre elas.

A avaliação final feita em março de 2000 revelou que a aplicação tópica da warfarina em 313 machos e 233 fêmeas de *Desmodus rotundus rotundus* capturados em 18 abrigos e 2 currais foi eficiente para eliminá-los totalmente nos abrigos 1,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16, 17 e 18. Nos outros abrigos, números 2, 11,14, e 15 houve redução significativa das populações, exceto no abrigo 11, Gruta Santa Isabel, que na revisão do dia 17 de março de 2000 possuía uma colônia de aproximadamente 100 exemplares dessa espécie, composta de mais ou menos 80 fêmeas, que ocupavam uma cratera de 60 cm de diâmetro, no teto do andar superior, a maioria em lactação, e 10 jovens que conseguiam voar sozinhos e 10 machos adultos, localizados na proximidade. No dia 24, uma semana após, as fêmeas não ocupavam esse refúgio, sendo observado apenas 2 machos. O exame feito em alguns animais, em todas as propriedades, na revisão de março de 2000, e o depoimento dos fazendeiros e vaqueiros, revelou que houve redução significativa das mordeduras nos bovinos e equídeos. As aves continuavam com o mesmo índice do início dos trabalhos. Esses resultados mostram que a região cárstica oferece condições propícias, por existir outros locais com bons refúgios para os vampiros, naquele vasto mundo subterrâneo. KHOLER (1989).

Os morcegos mudam de abrigo quando eles não oferecem condições adequadas de temperatura, umidade relativa do ar, obscuridade e ausência ou escassez de alimentos, voltando aos refúgios originais quando esses fatores são restabelecidos. Na primeira quinzena de março desse ano, houve intensas chuvas nessa região, inundando alguns abrigos, como a Lagoa da Pedra, que teve sua entrada bloqueada pelas águas da enchente, visivelmente reconhecida pela mancha no tronco da gameleira,

documentada na Fig. 19, fotografia tirada no 15 de maio do corrente ano. A migração do *Desmodus rotundus rotundus* para os abrigos localizados nas partes elevadas, como aconteceu na Gruta Santa Isabel, deve ser uma ocorrência comum no período chuvoso nas regiões cársticas, como registrada por FLORES CRESPO et al (1972) e MOREIRA et al (1980).

Nas Grutas Catulé e Canoas e na Furna Panela foram observadas pequenas colônias, entre 5 a 10 *Desmodus rotundus rotundus*, todos adultos, na revisão final em março. Esses refúgios estão localizados próximos da fronteira entre o cerrado típico e a região cárstica. Na Gruta Catulé, prenhe de espeleotemas, esculpido pela ação da água na rocha calcária, foram tratados 80 indivíduos, número suficiente para eliminar completamente a colônia residente, calculada acima de 300, com limite superior em torno de 500. Nos outros dois abrigos o tratamento de 57 exemplares seria também suficiente para matar todos os vampiros que moravam nesses lugares. Por essas razões e a localização geográfica, provavelmente esses morcegos vieram de outros locais, fora da área cárstica, pois essas cavernas oferecem ótimas condições de moradia diurna. Tab. 3, Fig. 16, 28 e 29. Essa hipótese tem um aval muito forte nos dados obtidos por MOREIRA (1980) e na presente pesquisa na Gruta Lagoinha, situada no coração da área cárstica, distante apenas 1km da Gruta de Maquiné e 1,28km da Gruta Baixio-Lagoinha. Em 1980 nesse refúgio foram capturados e tratados 13 *Desmodus rotundus rotundus*, conseguindo-se a eliminação de 350. Nas revisões de 1998/99 e 2000 e tentativa de captura não se constatou repovoamento. As condições de moradia para a espécie são excelentes. Se for considerado o limite superior da população desse vampiro em todos os abrigos no início da pesquisa, existiriam provavelmente 3650 indivíduos. O tratamento de 546 exemplares deveria eliminar em torno de 10.920, praticamente 3

vezes a população estimada nos abrigos. Esses resultados mostram a necessidade de novos estudos da eficácia desse método para cada área e de acordo com os tipos de abrigos.

As outras alternativas para redução e eliminação dos hematófagos nessa região, usando warfarina, seriam o seu uso tópico, inoculação no rúmen ou no músculo, pelo processo "Pour on" e a aplicação da pasta diretamente nos nichos dos abrigos naturais e artificiais. Entre essas opções, as mais simples seriam a aplicação da warfarina em forma de pasta nas feridas dos hematófagos nos animais ou o uso do "Pour-on" DELPIETRO (1991). Entretanto, na prática, é difícil de implementar seu uso, devido ao tamanho dos rebanhos e despreparo da maioria dos trabalhadores rurais brasileiros no manuseio de produtos de uso veterinário. As inoculações intraruminal e intramuscular apresentam sérios inconvenientes. Há necessidade de prender os animais, calcular o peso, usar acima de 100kg, aguardar 60 dias para o abate, e de 60 a 90 dias para nova aplicação, período de viabilidade curto para uso, conservação em frascos âmbar, sob refrigeração e a quantidade de 5mg para cada quilo de peso vivo para atingir o nível tóxico para o *Desmodus rotundus rotundus*. A intervenção nos abrigos artificiais não irá alterar o comportamento ou reduzir a população dessa espécie no carste, pois não são usados como refúgios. Os métodos de dinamitar, usar fogo ou qualquer processo que altere a estrutura dessas cavernas são inaceitáveis e, em especial, nas regiões cársticas, reconhecidas internacionalmente como sítios de grande valor ecológico e arqueológico, PICCININI (1982).

A estrutura demográfica do *Desmodus rotundus rotundus* encontrada na região cárstica tem um padrão clássico, já estudado em outros locais. A distribuição entre 313 (57%) de machos, sendo 141 escrotados e 171 não escrotados e 1 jovem, mais 233 (43%) de fêmeas, sendo 185 adultas, com 44

gestantes, distribuídas durante todo o ano, 2 com crias, 2 jovens, formando colônias somente de um sexo, mistas com predomínio de fêmeas, como na Gruta Santa Isabel, sem dúvida revelou um quadro de estabilidade, achados similares aos de ALENCAR (1977) no nordeste brasileiro. As intervenções que foram feitas nas décadas de 70 e 80, nessa mesma região, com a aplicação da warfarina em 176 *Desmodus rotundus rotundus* registrada no trabalho de MOREIRA et al. (1980) e por funcionários do Instituto Estadual de Saúde Animal-IESA/MG em mais de 200 exemplares, conforme informações de BARBOSA (1987)*, não deixaram seqüelas na estrutura populacional que foi estimada no início do trabalho. Provavelmente o repovoamento ocorreu por migração dos hematófagos das áreas vizinhas. O predomínio de fêmeas na revisão final é um aspecto que merece ser acompanhado, pois poderá fornecer conhecimentos se a repopulação é devida ao crescimento vegetativo ou migração.

O resultado negativo de raiva em 77 morcegos, 25 hematófagos e 52 de outras espécies, sinaliza que dificilmente o vírus esteja circulando nessas populações. Os registros de raiva nos últimos 25 anos estão restritos a 1 caso em 1987 e 3 em 1994, todos em bovinos, não sendo possível saber se esses animais eram nativos ou adquiridos nas regiões endêmicas de Minas Gerais, SILVA (1999). As epidemias de raiva são consideradas pelos especialistas como o principal fator que limita o tamanho das populações de morcegos no mundo. Esses mamíferos são suscetíveis as várias infecções que afetam o homem e outros animais, são ubiqüitários, tem capacidade fantástica de viverem formando massas compactas de milhares, ou de milhões de indivíduos sem apresentarem outras epidemias de doenças infecto contagiosas.

* BARBOSA, R.L.M. Comunicação pessoal, 1987 (Instituto Estadual de Saúde Animal-IESA/MG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil).

A coabitação com outras espécies suscetíveis à infecção rábica foi um achado freqüente nos abrigos. Esta região cárstica está incluída no cerrado, bioma onde carnívoros silvestres como guaxinim, raposa e lobo-guará são endêmicos e abundantes. A maioria dos abrigos é usada também como refúgio dessas espécies, pelo vestígio de suas pegadas e fezes. Em alguns lugares, durante o trabalho noturno, eles foram vistos próximos das cavernas. No casos dos morcegos que compartilham a mesma moradia com o *Desmodus rotundus rotundus*, foram encontrados *Glossophaga soricina* em todos os abrigos e em colônias de centenas a milhares de exemplares, o *Diphylla ecaudata ecaudata* em 13 abrigos, colônias de 4 a 12, *Platyrrhinus lineatus* em 7, colônias de 10 a 50; *Carollia perspicillata* em 6, colônias de 20 a 100 ; *Anoura geoffroyi* em 5, colônias de 50 a 300; *Phyllostomus hastatus hastatus* em 5, colônias de 50 a 200; *Artibeus lituratus* em 4, colônias de 5 a 20; *Lasiurus ega* em 2, de 4 e 8; *Myotis nigricans* em 2, de 4 a 8 indivíduos e *Trachops cirrhosus* em 2, com 100 e 300, todas essas espécies já tiveram isolamento ou diagnóstico comprovado de raiva no Brasil e alguns desses em Minas Gerais, Colômbia, Panamá, México e Estados Unidos. As outras três espécies, todas insetívoras, *Eptesicus brasiliensis*, *Mimmon bennettii* e *Pygoderma bilabiatum* também não há registro na literatura de positividade para raiva nos exemplares que foram estudados. BAER & SMITH (1991), WINKLER & JENKINS (1991) e MOREIRA et al (1996).

Os morcegos *Glossophaga soricina*, *Anoura geoffroyi* e *Trachops cirrhosus* dificultaram muito o trabalho de captura. As duas primeiras espécies por se emaranharem na rede, cortando malhas e fios, ao saírem em bandos para se alimentar, geralmente, logo ao entardecer, pois são quirópteros de pequeno porte, nectarívoros e polínívoros, endêmicos e abundantes na área. No abrigo número 1, Gruta Guanabara, os *Trachops*

cirrhosus, carnívoros de médio porte, formavam uma colônia com aproximadamente 300 exemplares. Na saída do abrigo, geralmente em grupos, colidiam nas redes, provocando soluções de continuidade, produzindo grandes buracos, conseguindo se livrar e prejudicando a captura dos *Desmodus rotundus rotundus*.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que, para o combate ao *Desmodus rotundus rotundus* em regiões cársticas localizadas no Brasil, deverá ser considerado:

- a) A presença de carnívoros e outros mamíferos silvestres suscetíveis e potenciais transmissores da raiva ocupando os mesmos refúgios dos hematófagos;
- b) A coabitação com outras espécies de morcegos que participam do ciclo de manutenção endêmica da raiva;
- c) O tamanho das colônias, pela quantidade e qualidade dos refúgios, que tende a ser pequeno, oscilando em torno de 20 a 100 indivíduos;
- d) Existência de equilíbrio entre as populações de machos e fêmeas;
- e) A necessidade da utilização de outros métodos de controle, incluindo a aplicação tópica nas feridas e inoculação de anticoagulantes em bovinos e equídeos;
- f) A warfarina como um produto efetivo na redução dos hematófagos, seletiva e com boas condições de segurança para os aplicadores;

- g) A erradicação desses hematófagos nesses ecossistemas é pouco provável pela sua ampla distribuição, abundância, adaptabilidade e existência de abrigos inacessíveis;
- h) O cadastramento preciso de todos os refúgios é fundamental para melhorar a eficiência e eficácia dos métodos de controle.

Espera-se que esta pesquisa sirva de estímulo para outros estudos sobre *Desmodus rotundus rotundus* e contribua para subsidiar futuros programas de controle da raiva em herbívoros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, O. A. *Aspectos biológicos e ecológicos do Desmodus rotundus rotundus, Chiroptera (E. Geoffroy, 1810) no Nordeste do Brasil*. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1977. 88 p. Dissertação (Mestrado).
- BAER, G. M., SMITH, J. S. Rabies in nonhematophagous bats. In: BAER, G. M. *The Natural History of Rabies*. 2ª ed. Boca Raton: CRC Press, 1991, p. 341-366.
- CUNHA VIEIRA, C. O. *Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil*. São Paulo: Arquivos de Zoologia, 1942, 471p.
- DELPIETRO, H. A., RUSSO, R. G., ALLI, C. et al. Una nueva forma de combatir vampiros. *Veterinaria Argentina*, v. 8, n. 77, p.455-463, 1991.
- FLORES CRESPO, R., LINHART, S.B., BURNS, R.J. et al. Foraging behavior of the common vampire at related to moonlight. *Journal of Mammalogy*, v.53, n.2, p.366-368, 1972.
- FLORES CRESPO, R., RUIZ, J.M. Metodos para combatir los vampiros. *Técnica Pecuaria en México*, n.29, p.81-86, 1975.

- FLORES CRESPO, R., VELARDE, F. I., LÓPEZ, D. A. Vampirinip II. Un producto utilizable en tres metodos para el combate del murcielago hematófago, *Técnica Pecuaria en México*, n.30, p.67-75, 1976.
- FONSECA, G.A.B., HERRMANN, G., LEITE, Y.L.R. et al. *Lista anotada dos mamíferos do Brasil*. Washington: Conservation Biology, Fundação Biodiversitas, 1996. p.38 (Occasional Paper n.4).
- GREENHALL, A. Etologia y ecologia de los vampiros. *Organizacion Panamericana de la Salud*, Washington, v. 1, n. 5, p.1-9, 1991.
- KHOLER, H. C. *Geomorfologia cárstica na região de Lagoa Santa, Minas Gerais*. São Paulo: Departamento de Geografia da USP, 1989. 113 p. Tese (Docência-livre).
- MOREIRA, E. C., SILVA, J. A., CAVALIERI, M. O. Vírus rábico em quirópteros capturados em Minas Gerais de 1969 à 1995. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA. 24, 1996, *Anais...*, 1996, Goiânia: Delcione Silveira, p.78. (Resumo).
- MOREIRA, E.C., SILVA, J.A., SATURNINO, H. M. et al. O emprego da warfarina 3 (alfa acetoniilbencil) 4 hidroxycumarina no combate aos morcegos hematófagos. *Arquivo Escola Veterinária UFMG*, v.32, n.3, p.383-392, 1980.
- PICCININI, R. S. Controle de morcegos hematófagos: análise e discussão dos métodos existentes. *Boletim de Defesa Sanitária Animal*, v. 16, n. 1-4, p. 116-157, 1982.
- SILVA, J. A. *Organização do espaço agrário e a distribuição da raiva bovina em Minas Gerais, 1976 a 1997*. Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 1999. 199p. Tese (Docência-livre).
- TADDEI, V. A. Taxonomia de morcegos. *O Biológico*, v. 59, n. 1 p. 85-88, 1997.
- TADDEI, V.A., GONÇALVES, C.A., PEDRO, W.A. et al. *Distribuição do morcego vampiro *Desmodus rotundus* (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado de São Paulo e a raiva dos animais domésticos*. São Paulo: CATI, 1991, 107p.
- VILLA, R. B. *Los murcielagos de Mexico*. México: Instituto de Biologia, Universidade Nacional Autonoma de México, 1966, 491p.
- WINKLER, W. G., JENKINS, S. R. Raccoon rabies. In: BAER, G. M. *The Natural History of Rabies*. 2ª ed. Boca Raton: CRC Press, 1991, p.325-340.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Laboratory techniques in rabies*. 4ª ed. Geneva: WHO, 1996, 476p.