



**GUIA DE MANEJO E CONTROLE
DE MORCEGOS
TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO,
CAPTURA E COLETA**

GUIA



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SAÚDE

GUIA DE MANEJO E CONTROLE DE MORCEGOS

TÉCNICAS DE IDENTIFICAÇÃO, CAPTURA E COLETA



Porto Alegre, novembro de 2018



Guia CEVS/RS

2ª edição - ano 2018

Tiragem: 2.000 exemplares

Elaboração e distribuição

SECRETARIA ESTADUAL DA SAÚDE

Centro Estadual de Vigilância em Saúde
Av. Ipiranga, 5400 Bairro Jardim Botânico
CEP: 90160-091 - Porto Alegre/RS
Tel.: +55 (51) 3288-4000
Home Page: <https://cevs.rs.gov.br/inicial>

Coordenação Editorial

Centro de Informação e Documentação/
CEVS/RS

Responsabilidade Técnica

André Alberto Witt, Biólogo, Mestre em
Biologia Animal/UFRGS, Doutorando em
Medicina Veterinária/UFRGS, Divisão de
Vigilância Ambiental em Saúde, Centro
Estadual de Vigilância em Saúde
(DVAS/CEVS/RS)

Redação e edição

André Alberto Witt, Biólogo, Mestre em
Biologia Animal/UFRGS, Doutorando em
Medicina Veterinária/UFRGS, Divisão de
Vigilância Ambiental em Saúde, Centro
Estadual de Vigilância em Saúde (DVAS/
CEVS/RS). **Hamilton Cesar Zanardi Grillo**,
Mestre em Biologia Animal UFRGS, Biólogo,
professor adjunto do Centro Universitário
UNIVATES

Editoração Eletrônica

Erechim Artes Gráficas
Rua Alfeu Antonio Nichetti, 570
Bairro Bela Vista - CEP 99704160

Fotos

André Alberto Witt, Daniel Paulo de Souza
Pires (*Lasiurus ega*, *Molossops temminckii*)

É permitida a reprodução parcial ou total
desta obra, desde que citada a fonte.

R585g

Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Centro
Estadual de Vigilância em Saúde. Guia de Manejo e Controle
de Morcegos. Técnicas de identificação, captura e coleta. 2.ed./
Org. André Alberto Witt - Porto Alegre: CEVS/RS, 2018. 140 p.

ISBN 978-85-60437-24-5 (Papel)

Disponível também em: www.cevs.rs.gov.br

ISBN 978-85-60437-20-7 (Internet)

1. Vigilância Ambiental em Saúde. 2. Saúde Pública.
3. Zoonoses 4. Raiva. 5. Quirópteros. 6. Morcegos.
7. Rio Grande do Sul. I. Título. II. Witt, André Alberto.

NLM WA 30

Sumário

1 INTRODUÇÃO	5
1.1 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA RAIVA HUMANA	7
1.2 BIOLOGIA E ECOLOGIA DE MORCEGOS	11
1.3 MORCEGOS URBANOS	20
1.4 PROBLEMAS OCASIONADOS POR MORCEGOS....	24
1.4.1 Morcegos frugívoros	24
1.4.2 Morcegos insetívoros.....	25
1.5 MIGRAÇÃO	26
2 IDENTIFICAÇÃO DE MORCEGOS	29
2.1 FAMÍLIA NOCTILIONIDAE.....	32
2.2 FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE.....	33
2.2.1 Subfamília Desmodontinae	34
2.2.2 Subfamília Glossophaginae.....	36
2.2.3 Subfamília Phyllostominae	41
2.2.4 Subfamília Carollinae	43
2.2.5 Subfamília Stenodermatinae.....	45
2.3 FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE	52
2.3.1 Vespertilioninae.....	53
2.3.2 Myotinae	60
2.4 FAMÍLIA MOLOSSIDAE.....	65
3 CAPTURA, COLETA E PRESERVAÇÃO	77
3.1 PLANEJAMENTO DE CAMPO	78
3.2 PROCEDIMENTOS DE CAPTURA	81
3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA.....	85
3.4 PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS	86
3.5 MATERIAL DE CAMPO.....	88

4 CADASTRAMENTO DE ABRIGOS	91
5 MANEJO E CONTROLE DE MORCEGOS	93
5.1 MÉTODOS INADEQUADOS	94
5.2 MÉTODOS RECOMENDADOS	98
5.2.1 Morcegos frugívoros	98
5.2.2 Morcegos insetívoros.....	98
5.2.3 Construindo o sistema escape-morcego ..	102
5.2.4 Afugentamento de colônias instaladas em telhados.....	104
5.2.5 Morcegos instalados em outros locais....	108
5.2.6 Adentramento ocasional em residências ...	109
5.3 MANEJO DE MORCEGOS POR EMPRESAS	110
5.4 CONTROLE DE MORCEGOS HEMATÓFAGOS	111
6 BIOSSEGURANÇA	113
6.1 EM LABORATÓRIO	114
6.2 EM CAMPO.....	116
6.3 PROFILAXIA DE PRÉ E PÓS-EXPOSIÇÃO PARA RAIVA	117
7 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	119
7.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	120
7.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	122
REFERÊNCIAS	125
ANEXOS	137
ANEXO A - FORMSUS QUIRÓPTEROS	138
ANEXO B - ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO INDIVÍDUO (MODELO).....	138
ANEXO C - PLANILHA DE CONTROLE DE CAPTURAS (MODELO).....	139
ANEXO D - FICHA DE CADASTRAMENTO DE ABRIGOS (MODELO).....	140



1

1 INTRODUÇÃO

1.1 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DA RAIVA HUMANA

A raiva é uma zoonose viral, que se caracteriza como uma encefalite progressiva aguda e letal. Todos os mamíferos são suscetíveis ao vírus da raiva, exceto roedores sinantrópicos e coelhos. A transmissão se dá pela inoculação do vírus presente na saliva e secreções do animal agressor infectado, geralmente pela mordedura, mais raramente pela arranhadura e lambadura de mucosas (BRASIL, 2009).

O período de incubação é altamente variável (de dias até anos). Em média, 45 dias no homem e 10 dias a dois meses no cão. Esse tempo está relacionado com vários fatores, dentre eles pode-se citar: a localização e extensão da agressão, distância desse local ao sistema nervoso central e concentração de vírus inoculado.

Segundo a Organização Mundial da Saúde, anualmente, cerca de 55.000 pessoas morrem da doença no mundo (WHO, 2010). A raiva tem ampla distribuição mundial, não ocorrendo na atualidade apenas em algumas regiões como a

Nova Zelândia, Nova Guiné, Japão, Hawaii, Taiwan, Oceania, Finlândia, Islândia, a parte continental da Noruega, Suécia, Grécia e algumas ilhas das Antilhas e do Atlântico (BRASIL,2008). A letalidade da doença é de aproximadamente 100% e os custos para sua prevenção em animais de estimação, de criação e no homem são altos e requerem vigilância permanente dos órgãos de saúde.

No Brasil, o marco inicial da vigilância da raiva foi à criação do Programa Nacional de Controle da Raiva através do estabelecimento de um convênio entre os Ministérios da Saúde e da Agricultura, a Central de Medicamentos e a Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial de Saúde. Da sua criação em diante, o Programa Nacional passou a monitorar a circulação do vírus e a colocar em prática ações de prevenção e controle da doença. Anualmente cerca de 400.000 pessoas procuram atendimento médico por terem sido expostas ou por se julgarem expostas aos vírus, sendo que deste total 64% recebem esquema de profilaxia de pós-exposição. Ainda assim, no país, 574 casos humanos ocorreram no período 1990 a 2009 (BRASIL, 2011).

O principal agente transmissor da doença foi, até as décadas de 80 e 90, o cão (*Canis familiaris*), contudo esta situação mudou depois das intensas campanhas de vacinação.

Em 2004, segundo o Ministério da Saúde (2011), o morcego passou a ter maior importância no ciclo de trans-

missão da raiva, devido ao sensível aumento do número de casos humanos gerados por acidentes no país. Essa mudança no perfil epidemiológico da doença poderia ser explicada por vários fatores, como a expansão das áreas urbanas, o desmatamento, a falta de planejamento da arborização urbana, entre outros fatores ambientais. Segundo Dourado et al. (2016), este panorama parece ser similar nos países da América do Sul, especificamente aqueles que fazem fronteira com o Brasil, onde foram registrados 86 casos de raiva humana, sendo silvestre 69% (59/86), ciclo urbano 30% (26/86) e 1% (01/86) desconhecido, 2010 a 2015.

Os morcegos são animais silvestres que se adaptaram as áreas urbanas, utilizando recursos de forma transitória ou permanente, o que pode ser explicado devido às condições encontradas nos ambientes urbanos, como a oferta de abrigos e alimentos (insetos e frutos). São considerados pela legislação ambiental brasileira como animais sinantrópicos (Instrução Normativa IBAMA nº 141/2006). Bandeira (2016) aponta que os morcegos são os hospedeiros mais relacionados à dispersão do vírus da raiva.

De acordo com Sodr e et al.(2010), 41 esp cies de morcegos j  foram encontradas com evid ncias de infec o pelo v rus da raiva no pa s, das quais muitas s o sinantr picas. A proximidade destes animais (morcegos) com a popula o humana tem causado preocupa o ao longo dos anos por

parte da Vigilância Ambiental em Saúde, principalmente pelo fato de que, além da raiva, os morcegos podem carrear outras doenças de relevante interesse para a saúde pública. No país diversos registros demonstram que o número de acidentes com morcegos têm aumentado modo significativo, o que eleva o risco da contaminação por Raiva (DUARTE et al., 2016; SOARES JÚNIOR et al., 2016; LAURINDO et al., 2016; SILVA et al., 2016; WITT et al., 2016).

No Rio Grande do Sul, a Secretaria da Saúde realiza a vigilância da raiva através do monitoramento da circulação do vírus pela amostragem de cães, gatos e animais silvestres atropelados e/ou em condições suspeitas, principalmente morcegos.

Apesar de não haver relatos de raiva humana no Rio Grande do Sul há mais de 30 anos (DIEDRICH et al., 2013) é necessário estar atento aos acontecimentos ocorridos no Estado. Nos últimos anos, três casos de raiva felina ocorreram no Estado e tiveram como origem a contaminação por variantes rábicas de morcegos insetívoros e hematófagos. Estes acontecimentos fizeram reascender no Estado a discussão sobre o papel dos morcegos na transmissão da raiva, principalmente em áreas urbanas.

Nas últimas décadas, a maioria das doenças emergentes tem surgido da vida selvagem, causando perdas econômicas e prejuízos à saúde humana (DELAHAY; SMITH; HUTCHINGS, 2009). Por estas razões a instituição de programas de monitoramento da vida silvestre tem se tornado um instrumento fundamental para a promoção da saúde pública.

Como mais uma ferramenta para a vigilância de zoonoses, a Secretaria Estadual de Saúde por intermédio do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS/RS) instituiu o Programa de Zoonoses Transmitidas por Morcegos, com o objetivo de estudar a importância dos quirópteros na transmissão da raiva e de outras zoonoses relevantes para a saúde pública.

Neste contexto, este guia traz informações sobre biologia e ecologia de morcegos, bem como orientações práticas para o manejo e controle de morcegos em áreas urbanas, como forma de subsidiar as ações da saúde pública no controle de doenças transmitidas por animais silvestres, como a raiva, por exemplo.

1.2 BIOLOGIA E ECOLOGIA DE MORCEGOS

Os morcegos são mamíferos pertencentes à ordem Chiroptera (*cheir*=mão; *pteron*=asa / grego)(Fig. 1).



Figura 1. Glândula mamária em morcego-fruteiro (*Sturnira lilium*) em fase de lactação.

A capacidade de voar dos morcegos, isto é voo autônomo e manobrável, é característica única entre os mamíferos. Os morcegos apresentam os membros anteriores adaptados como asas (Fig. 2). O polegar é livre e os demais dedos e respectivos metacarpos dão sustentação à membrana que forma a superfície da asa. As membranas do voo incluem o propatágio, entre o ombro e o antebraço, o dactilopatágio – conectando os metacarpos e as falanges, o plagiopatágio – membrana que conecta a asa com a lateral do corpo e o uropatágio ou membrana interfemural, entre as patas.

A estrutura das asas já estava presente nos primeiros fósseis de morcegos encontrados, que datam de 51 milhões de anos, isto é, do período Eoceno (GUNNELL; SIMMONS, 2005).

Entre outras adaptações morfológicas ao voo, pode-se citar a redução da ulna, no antebraço; o desenvolvimento de quilha no esterno e membros posteriores com rotação do joelho que é direcionado para a região dorsal.



Figura 2. Observar os vasos sanguíneos entre as membranas das asas.

Outra importante característica dos morcegos é a capacidade de emitir ultrassons, isto é, sons de alta frequência, pela boca ou pelas narinas e captar o eco destes sons que retorna ao encontrar algum objeto – a ecolocalização. Como adaptações para aumentar a superfície de captação dos sons, os morcegos apresentam algumas estruturas como o trago e o antitrago, formações membranosas junto à orelha, assim como pequenas dobras no pavilhão auditivo. Nos representantes da família Phyllostomidae, a folha nasal, estrutura membranosa localizada junto às narinas, também está relacionada à ecolocalização,

participando no direcionamento dos ultrassons que saem pelas narinas (NEUWEILER, 2000)(Fig. 3).

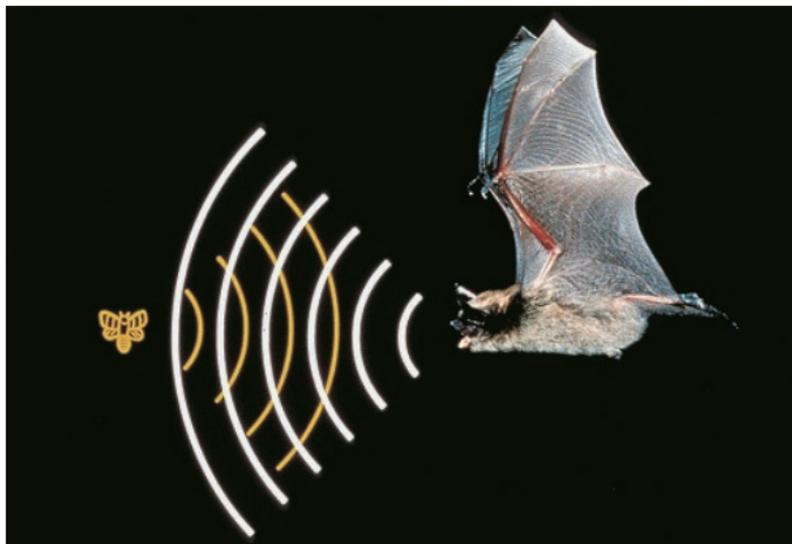


Figura 3. Sistema de ecolocalização (Fonte: Bat Conservation International).

Hábitos alimentares

Os morcegos apresentam grande diversificação de hábitos alimentares, o que lhes confere importante papel ecológico. Há espécies exclusivamente insetívoras, como os representantes das famílias Vespertilionidae e Molossidae que são importantes controladores das populações de insetos. Na família Phyllostomidae as espécies apresentam grande diversidade em suas dietas. Há espécies frugívoras (que se alimentam de frutos) e nectarívoras (que se alimentam de néctar, pólen e partes das flores), que atuam na dispersão

de sementes e na polinização de muitas espécies vegetais (Fig. 4), sendo responsáveis pela regeneração de áreas florestadas (BREDT et al., 1996). As três espécies exclusivamente hematófagas (que se alimentam de sangue) ocorrem somente na Região Neotropical, todas ocorrendo no Brasil. No Rio Grande do Sul, até o momento, só foi encontrada uma delas, *Desmodus rotundus*. Nos ecossistemas naturais, os morcegos hematófagos auxiliam no controle das populações de vertebrados, através das sangrias e da transmissão de doenças como a raiva (BREDT et al., 1996). Há também espécies carnívoras que caçam pequenos vertebrados (roedores, aves, anfíbios, répteis), inclusive outros morcegos, como por exemplo, o morcego bombachudo *Chrotopterus auritus*. Outra espécie interessante é o morcego pescador *Noctilio leporinus* (família Noctilionidae) cuja dieta se baseia em peixes e insetos.



Figura 4. Sementes de figueira (*Ficus cestrifolia*) encontrada em fezes de morcego frugívoro.

Reprodução

Morcegos possuem uma história de vida diferente de outros mamíferos de tamanho semelhante. Diversas espécies de animais pequenos têm desenvolvimento estratégico de “vida curta”, caracterizado pelo curto período de reprodução e alta mortalidade. Em contraste, morcegos geralmente apresentam uma história de vida caracterizada pela longevidade com múltiplos eventos reprodutivos, pequeno número de filhotes e atraso no período de atividade sexual (GAISLER, 1989).



Figura 5. Fêmea de *Eptesicus brasiliensis* com filhote em amamentação.

A grande maioria das espécies dá a luz a um único filhote por gestação, porém o nascimento de gêmeos é comum em algumas espécies, como o gênero *Lasiurus*, por exemplo. Existe uma tendência de que pequenos mamíferos produzam grandes filhotes (HARVEY, 1986) e isto é levado ao extremo

no caso dos morcegos, onde o neonato pode pesar acima de 43% do peso corporal da fêmea (KURTA; KUNZ, 1987).

A gestação varia de 2 a 7 meses; morcegos insetívoros apresentam gestações entre 2 a 3 meses (Fig. 5), enquanto espécies hematófagas podem chegar até 7 meses.

Durante as atividades de busca de alimento, geralmente, deixam os filhotes em abrigos com poucos adultos de guarda, formando o que os pesquisadores chamam de “creches”, como é o caso de *Tadarida brasiliensis* (família Molossidae) e *Histiotus velatus* (família Vespertilionidae)(Fig. 6).



Figura 6. Filhotes de morcego-orelhudo (*Histiotus velatus*) em formação de “creche”.

Abrigos e refúgios

Os abrigos diurnos utilizados por morcegos apresentam características que lhes propiciam proteção, área de repouso e ambiente favorável a criação dos filhotes e, também, locais que permitem suas interações sociais. Essas áreas se caracterizam por apresentar pouca iluminação e certo grau de estabilidade de temperatura e umidade relativa. São os chamados abrigos internos, ocupados pela maioria dos morcegos. Nessa categoria estão as cavernas, ocos de árvores, fendas em rochas e inclusive telhados de prédios (Fig. 7), e outros locais associados a habitações humanas. No entanto, algumas espécies permanecem durante o dia em abrigos externos que são locais abertos, como entre os ramos, folhagens ou sobre a superfície do tronco das árvores. Essas áreas apresentam maior variação de iluminação, temperatura, umidade relativa e vento, e deixam os morcegos mais expostos à predação.



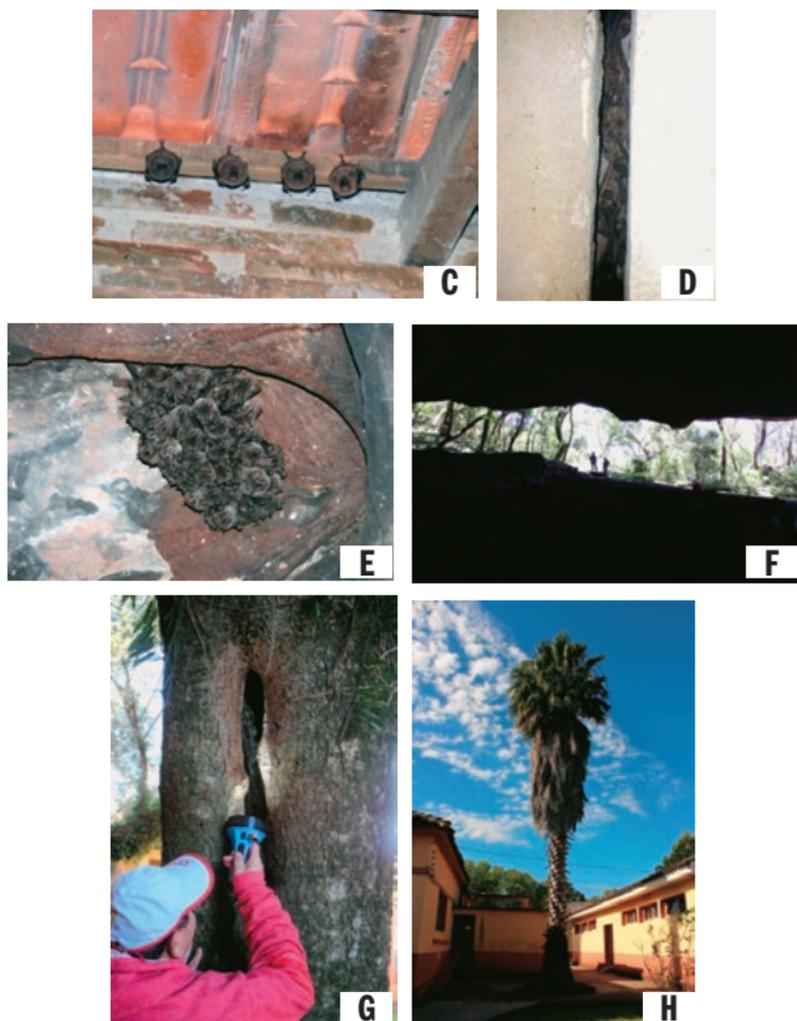


Figura 7. Tipos de abrigos. A - Forro de casa; B - Construção abandonada; C - Galpão com cobertura de telhado; D - Vão entre prédios; E, F - Caverna; G- Oco de árvore; H - Conjunto de folhas secas de palmeira.

1.3 MORCEGOS URBANOS

As cidades atuais tiveram origem há aproximadamente 4.000 anos atrás e de lá para cá muitas foram às intervenções no ambiente natural: remoção de vegetação das áreas de preservação permanente, o uso de fogo em áreas de mata e campo, pecuária extensiva, monoculturas (soja, milho, trigo), entre outras atividades humanas (Fig. 8).

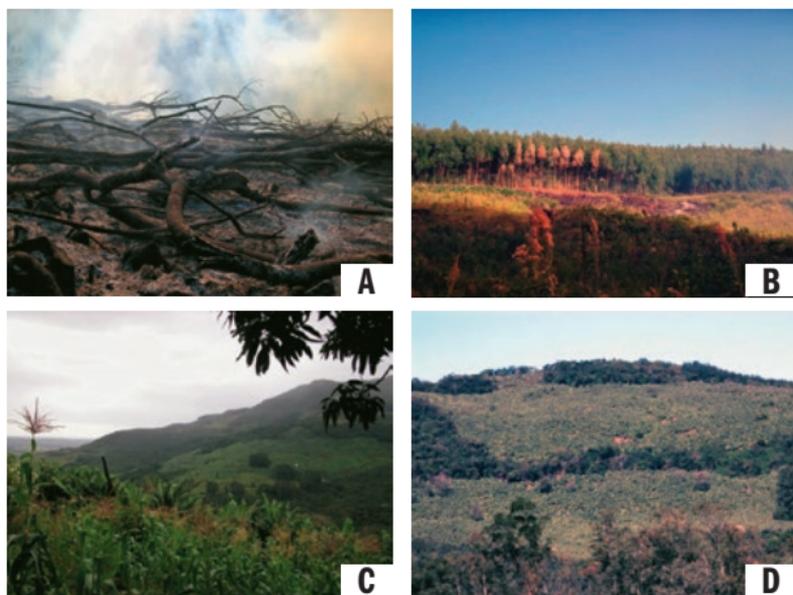


Figura 8. A - Uso de fogo; B - Floresta com árvores exóticas (eucaliptos); C - Lavoura (milhos); D- Plantio bananeiras em encosta de morro.

Frente a estas inúmeras mudanças, algumas espécies de animais buscaram nas cidades recursos a sua sobrevivência, inclusive morcegos, tornando-se parte da fauna urbana

(IN IBAMA Nº 141/2006). Nas áreas urbanas os morcegos encontram nas construções humanas refúgios com diferentes microclimas (temperatura, umidade): vãos entre ar-condicionado, vãos entre prédios, pontes, bueiros, porões, telhados, entre outros. Nos telhados refugiam-se em pontos estratégicos, normalmente junto entre telhas e madeiras próximos a cumeeira, o que pode ser detectado pelas manchas escuras que deixam nos pontos de repouso(Fig. 09).

Lima (2008) realizou uma compilação dos dados encontrados na literatura no Brasil, relatando a existência de 63 espécies de morcegos em áreas urbanas.



Figura 9. Colônia de *Tadarida brasiliensis* (morcegozinho-das-casas) localizado na cumeeira do telhado.

Além disto, a arborização urbana também oferece grande quantidade de plantas que são apreciadas na dieta destes animais, nativas ou exóticas. Das plantas os morcegos podem ingerir folhas, pólen, néctar e frutos, desempenhando importante papel na polinização e dispersão de sementes, principalmente de espécies pioneiras.

Segundo Fabian et al. (2008), compilando dados da bibliografia sobre morcegos no Brasil, demonstrou que 189 espécies de plantas são utilizadas na dieta de 32 espécies de morcegos filostomídeos, das quais diversas são plantas exóticas.

Plantas apreciadas por morcegos

A arborização urbana propicia a fauna de morcegos recursos alimentares, no verão e no inverno. Elaboramos uma lista das espécies de plantas mais apreciadas por morcegos e que são comuns nas cidades do Rio Grande do Sul (Tabela 01).

Tabela 01. Lista das espécies de plantas consumidas por morcegos, observadas em áreas urbanas no Rio Grande do Sul.

Família	Espécie	Nome popular
Myrtaceae	<i>Sizígyum jambo</i>	jambolão
Anacardiaceae	<i>Mangífera indica</i>	manga
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	gerivá
	<i>Butia sp.</i>	butiá
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	mamão

Família	Espécie	Nome popular
Ebenaceae	<i>Diopyros kaki</i>	caqui
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca
	<i>Inga sp.</i>	ingá
Lauraceae	<i>Persea americana</i>	abacate
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i>	acerola
Malvaceae	<i>Luhea divaricata</i>	açoita-cavalo
	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	embiuruçu
	<i>Chorisia speciosa</i>	paineira
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	figueira
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	bananeira
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	goiaba
	<i>Myrciaria jaboticaba</i>	jaboticaba
	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga
Rosaceae	<i>Eryobotria japonica</i>	nespereira, ameixa-amarela
	<i>Morus nigra</i>	amora
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	café
Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	embaúba

A maioria das espécies de morcegos observadas nas cidades gaúchas são aquelas que consomem partes de plantas (frutos, pólen, néctar) e as que se alimentam exclusivamente de insetos. Dentre aqueles que consomem plantas destacam-se *Artibeus lituratus*, *Glossophaga soricina* e *Sturnira lilium* (Família Phyllostomidae). Já dentre as espécies insetívoras destacam-se *Tadarida brasiliensis*, *Molossus molos-*

sus, *Molossus rufus* (Família Molossidae); *Histiotus velatus*, *Eptesicus* sp. e *Myotis* sp. (Família Vespertilionidae).

1.4 PROBLEMAS OCACIONADOS POR MORCEGOS

A presença destes pequenos animais silvestres em áreas urbanas pode causar alguns transtornos, seja pelas sujidades em prédios, seja pelo medo da transmissão de doenças, como a raiva, por exemplo. Assim sendo, passaremos a relatar as principais ocorrências relatadas com morcegos nas cidades.

Os problemas mais comumente relatados pela presença dos morcegos podem ser subdivididos pelo hábito alimentar dos morcegos:

1.4.1 Morcegos frugívoros

“Ataques”

Em busca de alimento junto às árvores algumas espécies de morcegos realizam voos rasantes, o que pode provocar a falsa sensação de um “ataque”, assustando pessoas desatentas. Em verdade, estes animais fazem manobras de voo para capturar os frutos mais atrativos da planta.

“Sujidades”

Durante o voo é comum que estes animais eliminem fezes próximas a construções e veículos estacionados, o que acaba por sujá-los literalmente (Fig. 10).



Figura 10. Sujeira ocasionada pelas fezes de morcegos em parede de casa.

1.4.2 Morcegos insetívoros

“Ruídos”

Morcegos vocalizam mais frequentemente ao final da tarde e no início da manhã, quando as interações entre indivíduos são mais acentuadas e/ou em dias com temperaturas elevadas, pois o calor deixa os animais mais agitados.

“Odor desagradável”

Certas espécies de morcegos, principalmente da família Molossidae, podem apresentar glândulas que produzem odor forte. Associado a gordura da pele dos animais este odor, ao longo de certo período de tempo, pode ficar impregnado em madeiras e tijolos, podendo causar mal estar nas pessoas pelo forte cheiro.

“Acúmulo de fezes”

O acúmulo de fezes também pode ocasionar mau odor em telhados, além de propiciar o surgimento de fungos patogênicos, como *Histoplasma capsulatum*, o qual gera uma doença grave denominada histoplasmose.

“Adentramento ocasional”

O adentramento ocasional em residências pode ocorrer

rer por dois motivos: o primeiro, quando o animal se perde em sua trajetória; e o segundo, quando o animal está doente e perde a capacidade de orientação.

1.5 MIGRAÇÃO

Segundo Begon (2006), migração é o deslocamento de um grande número de indivíduos de uma espécie de um lugar a outro.

A migração de animais é um comportamento distinto, o qual pode ser motivado por diferentes razões, tais como: busca de melhores condições climáticas, reprodução e de alimento (PYKE, 1984).

Na Europa, segundo Griffin (1970), desde a década de 30 muitos estudos sobre morcegos têm sido desenvolvidos para compreender os mecanismos envolvidos no comportamento migratório.

Nos Estados Unidos, segundo Neuweiler (2000), colônias do morceguinho-das-casas (*Tadarida brasiliensis*) migram todos os anos mais de 1.000km até o México, em busca de melhores condições climáticas e de alimento.

No Brasil este tipo de trabalho ainda é incipiente e necessita de esforço conjunto de pesquisadores, órgãos públicos de saúde, meio ambiente e agricultura.

No Rio Grande do Sul, a migração de morcegos pode ser constatada em áreas urbanas no período de outono e inverno, quando a maior parte das colônias desaparece e/ou restringem-se a poucos indivíduos (MARQUES, 2003), entretanto pouco se sabe a respeito destes movimentos migratórios. Em 2012, o Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) iniciou um estudo que envolve a captura, marcação e coleta de material biológico (urina, fezes e sangue) de morcegos em áreas urbanas, objetivando conhecer o papel destes animais na transmissão de zoonoses de relevante interesse para a saúde pública. Trabalho pioneiro no país, este trabalho conta com a participação de secretarias municipais de saúde, universidades e pesquisadores.

Os morcegos são capturados e marcados com anilhas metálicas. As inscrições utilizadas são: SES/RS/Brasil + Letra+Número, exemplo SES/RS/Brasil D001 (Fig. 11), onde SES é a abreviação de Secretaria Estadual da Saúde.



Figura 11. Anilhas utilizadas para marcação de morcegos pelo CEVS.



2

2 IDENTIFICAÇÃO DE MORCEGOS

No mundo são conhecidas pouco mais de 1.200 espécies, sendo que destas 178 ocorrem no Brasil (NOGUEIRA et al., 2014).

No Rio Grande do Sul (RS) há registro de 40 espécies (PASSOS et al., 2010) incluídas em quatro famílias: Noctilionidae, Phyllostomidae, Vespertilionidae e Molossidae.

A identificação de espécie exige conhecimentos prévios da morfologia e da terminologia utilizada, mediante o uso de chave dicotômica. A Fig. 12 mostra a morfologia externa de um morcego, com a denominação de cada estrutura.

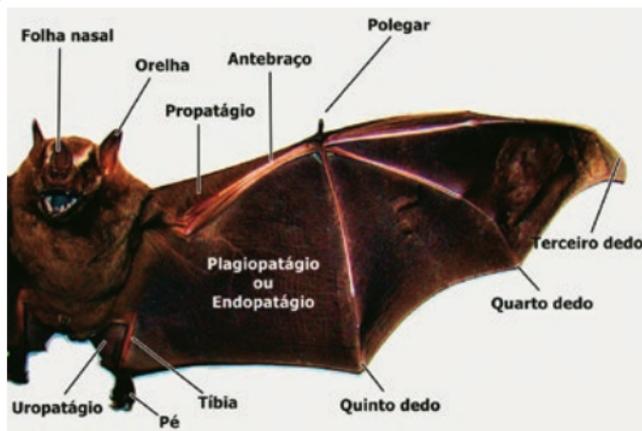


Figura 12. Morfologia externa do morcego.

Chave de Identificação das Famílias que ocorrem no Rio Grande do Sul

1. Lábio superior com profundo sulco ou dobra vertical mediana (lábio leporino), cauda mais curta que o uropatágio, perfurando-o dorsalmente (Fig. A) **Família Noctilionidae**
1^o. Lábio sem dobra vertical ou sulco profundo mediano..... 2
-
2. Presença de folha nasal na extremidade do focinho (Fig. B) **Família Phyllostomidae**
2^o. Ausência de folha nasal na extremidade do focinho..... 3
-
3. Cauda longa, até um terço de seu comprimento total ou ainda completamente incluída no uropatágio (Fig. C)..... **Família Vespertilionidae**
3^o. Cauda incluída no uropatágio até aproximadamente a metade do seu comprimento (Fig. D) **Família Molossidae**



Fig A. Família *Noctilionidae* (*Noctilio leporinus*).



Fig B. Família *Phyllostomidae*.

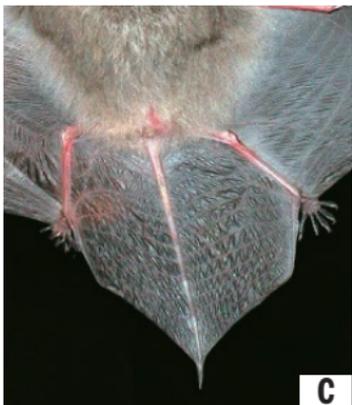


Fig C. Família *Vespertilionidae*.



Fig D. Família *Molossidae*

2.1 FAMÍLIA NOCTILIONIDAE

Os morcegos pertencentes a essa família são exclusivamente neotropicais. Caracterizam-se por apresentar lábio superior com dobra vertical lembrando um lábio leporino, cauda mais curta que a membrana interfemural que é muito desenvolvida, pés grandes e calcâneos desenvolvidos (EISENBERG; REDFORD, 1999).

Esta família apresenta um gênero e duas espécies: *Noctilio albiventris* e *Noctilio leporinus*, das quais apenas a segunda ocorre no RS.

Noctilio leporinus (Linnaeus, 1758) - Morcego-pescador (Fig. 13).



Figura 13.

É uma espécie com ampla área de distribuição, desde o México até o norte da Argentina. No Brasil foi registrada desde o Amapá e Amazonas até o RS (REIS et al., 2007).

É sem dúvida a espécie de maior porte que ocorre no RS. A pelagem é alaranjada e/ou avermelhada, com uma lista mediana e dorsal de coloração clara, orelhas estreitas e pontiagudas, pés proporcionalmente muito grandes. O comprimento do antebraço varia de 70 a 92mm, comprimento cabeça-corpo de 98 a 132mm e peso em torno de 50g. Fórmula dentária: i 2/1, c 1/1, pm 1/2, m 3/3 = 28.

Esta espécie pode ser observada próxima a corpos d'água (açudes, banhados, córregos, rios), onde busca alimentos. Raramente é vista em áreas urbanas, onde pode se abrigar em ocos de árvores e/ou buscando alimento sobrevoando pequenos açudes e córregos.

Dieta: pequenos peixes e insetos aquáticos

2.2 FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE

É a maior família de morcegos neotropicais. Distribui-se do sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina.

Os morcegos dessa família caracterizam-se por apresentar uma estrutura membranosa na extremidade do focinho, denominada folha nasal.

É dividida em cinco subfamílias: *Desmodontinae*, *Glossophaginae*, *Phyllostominae*, *Carollinae* e *Stenodermatinae*.

Nesta família encontramos os mais diversos hábitos alimentares: frugívoros, polinívoros, nectarívoros, carnívoros e hematófagos.

2.2.1 Subfamília Desmodontinae

Nesta subfamília estão incluídos os morcegos hematófagos. Apresenta três gêneros, cada um com uma espécie: *Diaemus youngi*, *Diphylla ecaudata* e *Desmodus rotundus*. As duas primeiras espécies alimentam-se basicamente de sangue de aves, enquanto *D. rotundus* tem preferência por sangue de mamíferos, sendo comum e abundante em nosso Estado.

Os morcegos hematófagos apresentam folha nasal reduzida e modificada, em forma de ferradura, dando o aspecto de uma dobra de pele atrás das narinas. Atualmente apenas uma espécie é registrada no Estado: *D. rotundus*.

Desmodus rotundus (E. Geoffroy, 1810)- Morcego-vampiro (Fig. 14)



Figura 14.

Distribui-se do México até a Argentina. É a única espécie de morcego hematófago que ocorre no RS. É um morcego de tamanho médio, a pelagem varia do marrom-escuro ao dourado, o antebraço varia de 60 a 65 mm e podem pesar entre 25 e 40g. A fórmula dentária é $i\ 1/2; c\ 1/1; pm\ 1/2; m\ 1/1$.

Utiliza diferentes tipos de abrigos (cavernas, habitações humanas, ocos de árvores) e vivem em pequenas colônias de 10 a 50 indivíduos, podendo ser encontrados grupos de 100 ou mais indivíduos (UIEDA et al., 1996).

Pode se reproduzir ao longo de todo o ano, mas a maioria dos nascimentos de filhotes ocorre na estação mais quente e chuvosa (GOMES; UIEDA, 2004).

Alimenta-se do sangue de mamíferos de médio e grande porte, silvestres (veados, porcos-do-mato) e exóticos (bois, cavalos) e, eventualmente, sangue de aves (galinhas). A mordedura ocorre em regiões desprovidas de pêlos e/ou penas, em áreas bastante irrigadas, onde o morcego literal-

mente raspa seus dentes incisivos sobre a pele abrindo um pequeno ferimento.

Na saliva não são encontradas substâncias anestésicas, mas sim anticoagulantes que facilitam o escoamento do sangue. A língua tem suas bordas viradas para cima e em rápidos movimentos promove a absorção do sangue.

Devido aos seus hábitos alimentares está muito associada à transmissão do vírus rábico, principalmente em áreas rurais, onde é a principal responsável transmissão da doença aos animais de produção (bovinos, eqüinos, p. ex.).

Raramente se aproxima de áreas urbanas, contudo devido ao desequilíbrio do meio ambiente a espécie tem sido observada nas periferias das cidades alimentando-se do sangue de cães e, em alguns casos, seres humanos, como por exemplo, nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia.

Dieta: sangue de mamíferos silvestres e domésticos e, eventualmente, de aves.

2.2.2 Subfamília Glossophaginae

Os glossofagíneos apresentam características morfológicas que evoluíram para dieta baseada principalmente em néctar, apesar de muitas espécies não serem exclusivamente nectarívoras. Entre essas características, pode-se citar o rosto alongado, a língua muito longa, com papilas

filiformes na extremidade distal, orelhas e membrana nasal pequenas. Em razão de seus hábitos alimentares, estes morcegos são polinizadores de inúmeras espécies de plantas, algumas das quais dependem exclusivamente dos morcegos para se multiplicar (SAZIMA et al., 1999).

Esta subfamília está representada no Brasil, por oito gêneros e 14 espécies. Destes, apenas três espécies ocorrem no RS.

Glossophaga soricina (Pallas, 1766) - Morcego-beija-flor (Fig. 15).



Figura 15.

Ocorre desde o México até as Guianas, sudeste e sul do Brasil e norte da Argentina.

Os morcegos desta espécie são de pequeno porte, o comprimento cabeça-corpo varia entre 45 e 61mm, o comprimento do antebraço de 31,8 a 39,8mm, o peso varia de 7 a 17g e a coloração do pelo possui tonalidades marrons.

O tamanho das colônias pode variar de alguns poucos indivíduos a centenas de animais. *G. soricina* têm picos reprodutivos duas vezes ao ano, na maioria das áreas de ocorrência (BREDT et al., 2001). Fórmula dentária: i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 3/3.

É sem dúvida, uma das espécies de morcegos mais comuns nas cidades, onde usam como abrigos os porões, bueiros, debaixo de caixas d'água (Fig. 16), telhados e forros; já em áreas naturais ocupam cavernas e ocos de árvores.



Figura 16. Colônia de morcego-beija-flor (*Glossophaga soricina*) alojada debaixo da estrutura de caixa d`água em prédio localizado em área urbana.

É comum o avistamento destes pequenos animais próximos às casas que possuem bebedouros para beija-flores instalados em varandas e quintais, pois também fazem

uso deste tipo de alimento. Além disto, a arborização urbana dispõe de grande variedade de plantas que oferecem recursos alimentares durante a maior parte do ano, o que garante o suprimento permanente de recurso alimentar.

Dieta: néctar, pólen, insetos e frutos.

Anoura caudifer (E. Geoffroy, 1818)- Morcego-beija-flor-grande (Fig. 17).



Figura 17.

Distribui-se por diversos países da América do Sul, como Venezuela, Colômbia, Equador, Guianas, Peru, Bolívia, noroeste da Argentina e Brasil. No Rio Grande do Sul há registros em Dom Pedro de Alcântara e Maquiné.

São morcegos relativamente pequenos, com comprimento cabeça/corpo entre 47 e 70mm, antebraço entre 34

e 39mm e peso entre 8,5 e 13g. A coloração do pelo varia de marrom a marrom acinzentado. Apresenta prognatismo, isto é, a mandíbula projeta-se mais para frente do que a maxila superior. O uropatágio é estreito, semicircular e a cauda usualmente está presente, mas pode faltar em alguns exemplares. Não apresenta incisivos inferiores e os superiores são reduzidos e deslocados lateralmente (NOGUEIRA et al., 2007). Fórmula dentária: $i2/0; c1/1; pm3/3; m3/3$.

Dieta: frutos, néctar, pólen e insetos.

Anoura geoffroyi Gray, 1838 - Morcego-beija-flor-grande (Fig. 18).



Figura 18.

Distribuição geográfica: Peru, Bolívia, sudeste do Brasil, Guiana Francesa, Equador e México; Trinidad; Gra-

nada (pequenas Antilhas). No Rio Grande do Sul ocorre no norte da planície costeira.

Apresentam comprimento cabeça/corpo variando de 53 a 73mm, antebraço entre 39 e 47mm e peso entre 13 e 18g. A coloração da pelagem é marrom acinzentada, mais escura no dorso. Dorsalmente os pelos apresentam a base mais clara. Cauda ausente e uropatágio reduzido. Não apresenta incisivos inferiores e os superiores são reduzidos e deslocados lateralmente, como em *A. caudifer* (NOGUEIRA et al., 2007). Fórmula dentária: i2/0; c1/1; pm3/3; m3/3.

Dieta: frutos, néctar, pólen e insetos.

2.2.3 Subfamília Phyllostominae

Os morcegos desta subfamília estão representados por 47 espécies das quais 33 ocorrem no Brasil e apenas uma no RS. Apresentam ampla variação de tamanho corporal, com as menores formas apresentando em torno de 10g e o maior representante (*Vampyrum spectrum*) chegando a 200g. A maioria apresenta orelhas bem desenvolvidas, que auxiliam na ecolocalização e asas largas e curtas que permitem o voo mais manobrável em meio à vegetação. Embora haja registro de consumirem matéria vegetal, alimentam-se, predominantemente, de pequenos vertebrados e insetos (NOGUEIRA et al., 2007; WITT; FABIAN, 2010).

Chrotopterus auritus (Peters, 1856) -Morcego-bombachudo (Fig. 19).



Figura 19.

Distribuição: Ocorre desde o México, até as Guianas, sul do Brasil e norte da Argentina. No Rio Grande do Sul ocorre no extremo norte, depressão central, em áreas de floresta estacional decidual; no planalto das araucárias, em áreas originalmente de domínio da floresta ombrófila mista e no planalto das missões em região de influência da floresta estacional decidual e campo (savana) (FABIAN et al., 1999; WITT; FABIAN, 2010). Foi registrada nos seguintes municípios: Santa Cruz do Sul, São Lourenço do Sul, Canela, Nova Petrópolis, Parque Estadual do Turvo(Derrubadas), Nonoai, Passo Fundo, Machadinho, Barracão; Pouso Novo, Travesseiro e Marques de Souza (Hamilton C. Z. Grillo, *com. pess*).

O morcego bombachudo é o segundo maior morcego em tamanho que ocorre no RS, perdendo apenas para o morcego-pescador. O comprimento cabeça-corpo varia entre 93 e 114mm, a cauda entre 6 e 17mm, o antebraço entre 77 e 87mm e o peso entre 61 e 94g. O uropatágio é largo e forma dobras e pregas quando o animal está em repouso, o que lhe valeu o nome popular de “bombachudo”. As orelhas são grandes, ultrapassando as narinas quando dobradas para frente. A base da folha nasal tem forma de taça. A pelagem é marrom acinzentado no dorso e mais clara no ventre. Fórmula dentária: $i2/1; c1/1; pm2/3; m3/3$.

Utiliza abrigos como cavernas e ocos de árvores, mas também pode fazer uso de casas abandonadas. Nas cavernas pode ser visto próxima a entrada onde a luminosidade é intensa, comportamento que só é observado nesta espécie de morcego no RS.

Raramente é observada nas áreas peri-urbanas onde, eventualmente, encontra áreas verdes (praças, parques) que oferecem refúgio e alimento.

Dieta: pequenos vertebrados (aves, roedores, anfíbios, répteis) e grandes insetos (Coleoptera).

2.2.4 Subfamília Carollinae

Esta subfamília é formada por dois gêneros e nove espécies. No Brasil são encontrados representantes dos

dois gêneros, totalizando sete espécies. No RS somente foi registrada a presença de *Carollia perspicillata*. Entre as características, pode-se citar a ausência de listas faciais, cauda muito reduzida ou ausente, mas uropatágio presente (EISENBERG; REDFORD, 1999).

Carollia perspicillata (Linnaeus, 1758) – Morcego (Fig. 20).



Figura 20.

Distribuição: Bolívia, Brasil, Guianas, México, Paraguai, Peru, Tobago e Trinidad. No Rio Grande do Sul é encontrada em áreas de floresta ombrófila densa, na planície costeira.

Características: morcego de médio porte, antebraço entre 38 a 44mm, peso em torno de 18 g. A coloração varia do marrom ao quase negro ou marrom ferruginoso. A cauda é curta e contida totalmente no uropatágio, as orelhas são curtas e a folha nasal apresenta formato triangular. O lábio inferior apresenta

formato em “V” com uma verruga no centro e ornada por diversos outros pontos em redor. Fórmula dentária: i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 3/3 = 32.

É uma espécie comum em áreas urbanas no Brasil, mas no RS pouco se sabe a respeito de sua ocorrência em cidades. Abrigam-se em cavernas, bueiros, galerias pluviais e edificações abandonadas.

Dieta: frutos(gêneros *Cecropia*, *Solanum*, *Vismia*, *Piper*), insetos e néctar.

2.2.5 Subfamília Stenodermatinae

Esta subfamília contém 17 gêneros, dos quais 12 ocorrem no Brasil (33 espécies) e quatro no RS (cinco espécies).

As espécies desta subfamília têm variação de tamanho. Apresentam geralmente listas claras faciais que podem ser muito evidentes ou fracamente perceptíveis, no entanto, nas espécies de alguns gêneros as listas são ausentes. Cita-se o caso dos gêneros *Sturnira* e *Pygoderma* que ocorrem no RS. São predominantemente frugívoros e por isso grandes dispersores de sementes (ZORTÉA, 2007).

Artibeus fimbriatus Gray, 1838- Morcego-de-cara-listrada (Fig. 21).



Figura 21.

Distribuição: Argentina, Paraguai e Brasil. No Rio Grande do Sul há registros para a região do planalto das araucárias, planalto das missões e depressão central (FABIAN et al., 1999; RUI et al., 1999; PACHECO; MARQUES, 2006).

Características: o antebraço varia de 59,4 a 71mm e o peso médio é de 54g. A coloração é acinzentada com a extremidade dos pelos mais claros na região ventral do corpo. As listras claras faciais são pouco evidentes (ZORTÉA, 2007). Fórmula dentária: $i\ 2/2, c\ 1/1, pm\ 2/2, m\ 2/3 = 30$.

Artibeus fimbriatus refugia-se entre densas copas de árvores, ocos de árvores ou mesmo porões e casas abandonadas.

É encontrada em áreas urbanas próximas a praças e

parques, além de arruamentos com grande número de plantas frugívoras, principalmente figueiras, goiabeiras, ameixeiras, gerivás e outras.

Dieta: frutos, folhas e flores.

Artibeus lituratus (Olfers, 1818) - Morcego-de-caravelistrada (Fig. 22).



Figura 22.

Distribuição: ocorre do México ao norte da Argentina, Bolívia, Trinidad e Tobago, Pequenas Antilhas, Ilhas Três Marias e Brasil. É uma das espécies mais comuns no RS, ocorrendo no planalto das missões, planalto das araucárias, depressão central e planície costeira. Além de ser encontrada em áreas de vegetação conservada, também ocorre em áreas alteradas, como áreas urbanas.

Descrição: morcego de grande porte, o antebraço pode ultrapassar os 75 mm e o peso acima de 75 gramas. A coloração é parda com variações ao marrom, pode haver variação regional, com indivíduos marrom-acinzentados. As listas faciais brancas são bem conspícuas. Fórmula dentária: i 2/2/ c 1/1; pm 2/2; m 2/3 = 30.

O morcego-de-cara-listrada (*Artibeus lituratus*) é uma das espécies mais comuns em áreas urbanas. É observado próximo a praças e parques, além de logradouros onde existam árvores que possam oferecer algum tipo de alimento e/ou abrigo.

São comumente observados durante o dia repousando em copas de árvores fechadas, como, por exemplo, jambolão (*Syzygium jambos*) (Fig. 23), mangueiras (*Mangifera indica*) e amendoeira-da-praia (*Terminalia catappa*).

Dieta: frutos, folhas e flores.



Figura 23. A - Grupo de morcegos frugívoros (*Artibeus lituratus*) repousando sob a copa de um jambolão, município de Igrejinha; B - *A. lituratus* saboreando um fruto de gerivá (*Syagrus romanzoffiana*).

Sturnira lilium (E. Geoffroy, 1810) - Morcego-fruteiro (Fig.24).

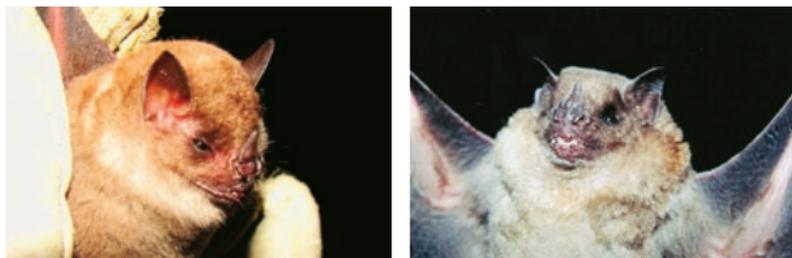


Figura 24.

Distribuição: a espécie ocorre nas Pequenas Antilhas e do México até a região nordeste da Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil. No RS, distribui-se pela planície costeira, depressão central, planalto das araucárias e planalto das missões, tanto em áreas florestadas quanto em áreas alteradas.

Características: espécie de porte médio, antebraço 42,0mm e peso 21 gramas. A pelagem apresenta coloração que varia do amarelo ao alaranjado, alguns machos apresentam manchas com tons laranja-vivo nos ombros. O uropatágio é muito reduzido e com densa pelagem entre os membros inferiores; os olhos são grandes e no lábio inferior apresenta verrugas em forma de meia lua. Fórmula dentária: i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 3/3.

S. lilium é observada em áreas peri-urbanas onde existam matas com sub-bosque que lhe ofereçam alimento

como as solanáceas e piperáceas, por exemplo. Utilizam-se de abrigos como ocos de árvores e cavernas.

Dieta: frutos silvestres.

Platyrrhinus lineatus (E. Geoffroy, 1810) - Morcego-listrado (Fig. 25).



Figura 25.

Distribuição: Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Suriname, Bolívia, Brasil, Uruguai, Argentina e Paraguai.

Características: apresenta listas faciais e a dorsal brancas; pelagem de coloração cinza escuro a marrom-chocolate; orelhas arredondadas; folha nasal desenvolvida e lanceolada. O antebraço com 43 a 50mm. Fórmula dentária: i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 3/3.

Dieta: frutos, néctar e insetos.

Pygoderma bilabiatum (Wagner, 1843)- Morcego-de-ombros-brancos (Fig. 26).



Figura 26.

Distribuição: Bolívia, Paraguai, Argentina e Brasil. No RS, distribui-se no planalto das missões e no planalto das araucárias, em especial em áreas florestadas.

Características: olhos grandes, focinho curto e largo, trago amarelo e serrilhado, glândulas faciais e glândula na região da garganta desenvolvidas nos machos, uropatágio piloso na parte dorsal, manchas brancas nos ombros na junção das asas. Antebraço com 37mm em machos e 40mm nas fêmeas; peso de 15 a 22 gramas. Fórmula dentária: i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 2/2.

Dieta: frutos silvestres

Vampyressa pusilla (Wagner, 1843) - Morcego

Distribuição: Paraguai, Argentina e Brasil. No RS na depressão central, em área de floresta estacional semidecidual (FABIAN et al., 1999)

Características: apresenta tamanho pequeno. O antebraço varia de 33 a 36mm. As orelhas são pequenas e arredondadas, com margem mais clara, o uropatágio é curto, com franja formada pelos dorsais (ZORTEA, 2007). Fórmula dentária: i 2/2, c 1/1, pm 2/2, m 2/2.

Dieta: frutos silvestres

2.3 FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE

É a família com maior distribuição geográfica e com maior diversidade de espécies. Das 405 espécies conhecidas, 24 ocorrem no Brasil e destas, 13 no RS. A família está subdividida em duas subfamílias: *Vespertilioninae* e *Myotinae*.

Caracterizam-se por apresentar cauda longa, contida no uropatágio, raramente ultrapassando sua borda distal em uma vértebra, formando um “V” bem definido. Não apresentam folha nasal. Todos os vespertilionídeos alimentam-se de insetos, em geral capturados em voo (BIANCONI; PEDRO, 2007).

Todas as espécies pertencentes a esta família ocorrentes no RS alimentam-se somente de insetos.

2.3.1 Vespertilioninae

Eptesicus brasiliensis (Desmarest 1819)- Morcego-
-borboleta-grande (Fig. 27).



Figura 27.

Distribuição: sul do México ao norte da Argentina, Paraguai, Uruguai e Trinidad e Tobago. No Brasil tem registros em diversos estados. No RS ocorre no planalto das araucárias, planalto da campanha, planalto sul-rio-grandense e depressão central (PACHECO; MARQUES, 2006). Está presente em áreas primárias e secundárias, incluindo habitações humanas.

Características: seus caracteres externos e cranianos são similares aos de *E. furinalis*, com quem pode ser confundida. O antebraço varia de 40 a 46mm. A coloração da pelagem dorsal varia do castanho escuro ao castanho avermelhado, a coloração ventral é mais clara podendo ser amarelada ou esbranquiçada. As orelhas são triangulares. A pele do rosto é rosada e as membranas são escuras (BIANCONI; PEDRO, 2007). Fórmula dentária: i 2/3, c 1/1, pm 1/2, m 3/3.

Dieta: insetos.

Eptesicus diminutus Osgood, 1915- Morcego-borboleta

Distribuição: Venezuela, Paraguai, Uruguai, norte da Argentina e Brasil. No RS tem registros para a planície costeira e para o planalto das araucárias. Pode ocorrer tanto em áreas primárias quanto secundárias, inclusive em construções humanas.

Características: a coloração pode apresentar diferentes tonalidades de castanho. O comprimento do antebraço varia de 30 a 36,5mm. No crânio, a crista sagital é pouco desenvolvida e o comprimento do crânio varia de 12,9 a 13,8mm. (BIANCONI; PEDRO, 2007). Fórmula dentária: i2/3; c1/1; pm1/2; m3/3.

Dieta: insetos.

Eptesicus furinalis (d'Orbigny, 1847)- Morcego-borboleta

Distribuição: Do México ao norte da Argentina, Paraguai, Bolívia, Guianas, leste do Peru e Brasil. No RS está registrado para o planalto das araucárias, em área de floresta ombrófila densa (PACHECO; MARQUES, 2006).

Características: a coloração é castanho-escuro no dorso e um pouco mais clara (pontas dos pelos amarelados) no ventre. O antebraço varia de 36,5 a 42,5mm. Os mola-

res são pequenos, com a série de dentes maxilares entre 5,3 e 6,3mm. Crânio com crista sagital presente, mas pouco desenvolvida. Fórmula dentária: $i2/3$; $c1/1$; $pm1/2$; $m3/3$ (BIANCONI; PEDRO, 2007).

Dieta: insetos.

Histiotus montanus (Philippi & Landbeck, 1861) - Morcego-orelhudo (Fig. 28).

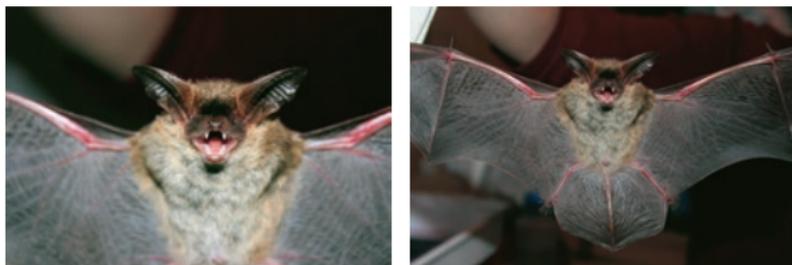


Figura 28.

Distribuição: Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, norte do Chile, Argentina, Uruguai, e sul do Brasil. No RS tem registros para o planalto das araucárias, a depressão central, o planalto sul-riograndense e para a planície costeira, em áreas de floresta ombrófila mista e ombrófila densa (PACHECO; MARQUES, 2006), áreas de campos, e áreas alteradas.

Características: os pelos apresentam a base castanho-escura e as pontas amareladas na região dorsal do corpo

e pontas esbranquiçadas na região ventral. O comprimento das orelhas varia de 26 a 28mm e o do antebraço entre 42,5 e 49mm. A fórmula dentária é $i2/3; c1/1; pm1/2; m3/3$.

Dieta: insetos.

Histiotus velatus (I. Geoffroy, 1824) - Morcego-orelhudo (Fig. 29).



Figura 29. A - *H. velatus*; B - Morcego-orelhudo (*Histiotus velatus*).

Distribuição: Bolívia, Paraguai, noroeste da Argentina e Brasil. No RS tem registros no planalto das araucárias e planalto das missões, na depressão central e na planície costeira, em floresta ombrófila mista, ombrófila densa e estacional decidual e em áreas alteradas.

Descrição: coloração dorsal castanho-acinzentado, ventre mais claro que o dorso (esbranquiçado), orelhas grandes em formato triangular com altura entre 28 e 30mm e largura entre 22 e 25mm, com ligação membranosa sobre a fronte desenvolvida. O antebraço varia de 42 a 50mm. Fórmula dentária: $i2/3$; $c1/1$; $pm1/2$; $m3/3$.

É uma das espécies mais comumente encontradas em telhados de residências e galpões nas áreas rurais, onde pode formar colônias com dezenas a centenas de indivíduos.

Dieta: insetos.

Lasiurusega (Gervais, 1856) – Morcego (Fig. 30).



Figura 30.

Distribuição: sul dos Estados Unidos ao sul da Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai, Trinidad e Brasil. No RS tem registros para a região da depressão central, planície costeira e planalto sul-riograndense, em áreas alteradas e áreas abertas.

Características: apresenta porte médio, antebraço 40,5 a 52,0mm, coloração pardo-amarelo. A base dos pelos é de coloração castanho-escuro e nas laterais do corpo e no uropatágio é amarelo. O uropatágio é recoberto por pelos em sua superfície dorsal até a metade ou um terço de sua porção anterior. As membranas das asas são de colorido pálido, levemente transparentes e com pelos na região ventral e dorsal da asa. Fórmula dentária: i 1/3, c 1/1, pm 1/2, m 3/3.

A espécie é extremamente associada a palmeiras, onde encontra abrigo entre as folhas secas onde se camufla facilmente.

Dieta: insetos.

Lasiurus blossevillii (Lesson & Garnot, 1826) - Morcego

Distribuição: Trinidad e Tobago, Equador, Bolívia, Chile, norte da Argentina, Uruguai e Brasil. No RS está presente no planalto das araucárias, planície costeira e depressão central, em áreas de floresta ombrófila densa, áreas abertas e áreas alteradas.

Características: A coloração do pelo é pardo-avermelhado, com pontas esbranquiçadas; coloração do ventre mais clara, com tons amarelados e ferrugínea na face. Pode haver manchas claras na base do polegar e na altura da porção anterior do carpo. As orelhas são curtas e arredondadas com coloração rosada. O antebraço varia de 36 a 42mm. Possui dois pré-molares superiores, sendo o primeiro minúsculo ou ausente. Os incisivos inferiores são trífidos e parcialmente sobrepostos. Fórmula dentária: $i1/3$; $c1/1$; $pm2/2$; $m3/3$.

Dieta: insetos.

Lasiurus cinereus (Palisot de Beauvois, 1796)–Morcego (Fig. 31).



Figura 31.

Distribuição: Canadá, Estados Unidos, Havaí, México, Venezuela, Colômbia, Equador (Ilhas Galápagos), Chile, Bolívia, Argentina, Uruguai e Brasil. No RS há registros na planície costeira e no planalto das araucárias, em áreas de floresta ombrófila densa e em áreas de formações pioneiras.

Características: coloração do pelo cinza esbranquiçada, com as pontas quase brancas. As orelhas são pequenas, arredondadas, com pelos amarelos na metade da superfície externa e nos bordos internos. Apresenta pelos amarelados na região gular, na base do polegar e na superfície dorsal do plagiopatágio. Na região ventral, até a metade do uropatágio a pelagem é mais amarelada, com tendência ao pardo; os pelos do abdome são bicolors, com a base escura e as pontas claras. É a maior espécie brasileira do gênero, com antebraço que varia de 50 a 57mm. Fórmula dentária: i 1/3; c 1/1; pm2/2; m 3/3. (BIANCONI; PEDRO, 2007).

Dieta: insetos.

2.3.2 Myotinae

Myotis albescens (E. Geoffroy, 1806) - Morcego-borboleta-pequeno

Distribuição: Sul do México, América Central, Venezuela, Colômbia, Guiana, Suriname, Equador, Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina e Brasil. No RS tem registros na planície costeira e no planalto sul-riograndense, em áreas

as abertas, locais úmidos e florestas primárias ou secundárias, assim como em ambientes alterados.

Características: Os pelos dorsais são castanho-escuros ou negros na base, com as pontas amarelas ou brancas; os ventrais são cinza esbranquiçados. Nas membranas os pelos se distribuem de forma esparsa. O comprimento do antebraço varia de 31 a 37,3mm e o terceiro metacarpo de 30,2 a 34,8mm. Fórmula dentária: $i\ 2/3; c\ 1/1; pm\ 3/3; m\ 3/3$.

Dieta: insetos.

Myotis levis (E. Geoffroy, 1824) - Morcego-borboleta-pequeno (Fig. 32).



Figura 32.

Distribuição: Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai e Brasil. No RS ocorre no planalto das araucárias, depressão central, planalto sul-riograndense e planície costeira, em áreas de floresta ombrófila mista, áreas abertas e de formações pioneiras.

Características: Apresenta pelos dorsais longos, de coloração castanho-avermelhado a castanho-acinzentado; a região ventral é cinza-esbranquiçado. As membranas são praticamente nuas em sua face dorsal, mas com pelos esparsos que alcançam a altura do joelho. O comprimento do antebraço varia de 33 a 41,1mm e o do terceiro metacarpo de 31,3 a 37,6mm. Fórmula dentária: 12/3; c1/1; pm3/3; m3/3.

Dieta: insetos.

Myotis nigricans (Schinz, 1821)- Morcego-borboleta-pequeno (Fig. 33).



Figura 33.

Distribuição: do México ao Peru, Bolívia, norte da Argentina, Paraguai e Brasil. No RS tem registros para o planalto das araucárias, planalto das missões, depressão central e planície costeira (PACHECO; MARQUES, 2006), tanto em áreas florestadas quanto em áreas abertas e em áreas alteradas.

Características: morcego de porte pequeno, pelos de cor marrom. As membranas são nuas ou com pelos esparsos. No uropatágio os pelos não ultrapassam a altura dos joelhos. O antebraço varia de 29,9 a 36,2mm. E o terceiro metacarpo de 28,6 a 33,2mm. Dentição: i 2/3, c 1/1, pm 3/3, m 3/3.

Dieta: insetos.

Myotis riparius Handley, 1960 - Morcego-borboleta-pequeno

Distribuição: de Honduras ao Uruguai. No RS foi registrada pela primeira vez por Gonzales e Fabian(1995) para a região de Caxias do Sul.

Características: O pelo é curto e lanoso, de coloração que varia de cinza-escuro ao castanho; na região ventral os pelos têm base escura e pontas variando de castanho-claro amarelado a castanho médio. As membranas são quase totalmente desprovidas de pelos. O comprimento do antebraço varia de 31,5 a 37,7mm e o do terceiro metacarpo de 30,3 a 34,6mm O segundo pré-molar pode ser deslocado para a

borda lingual, dificultando sua visualização lateralmente (BIANCONI; PEDRO, 2007; GONZALES; FABIAN, 1995).
Fórmula dentária: i 2/3; c1/1; pm3/3; m3/3.

Dieta: insetos.

Myotis ruber (E. Geoffroy, 1806)- Morcego-borboleta-pequeno (Fig. 34).



Figura 34.

Distribuição: sudeste do Paraguai, nordeste da Argentina, Brasil. No RS tem registros para o planalto das araucárias, planalto das missões e planície costeira (PACHECO; MARQUES, 2006), em áreas florestadas.

Características: pelagem avermelhada, sedosa, membranas amarronzadas ou enegrecidas. O antebraço varia de 37,7 a 40,5mm. Fórmula dentária: i 2/3, c 1/1, pm 3/3, m 3/3.

Dieta: insetos.

Esta espécie está na categoria de vulnerável, segundo IUCN (2012) e pela Lista de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO et al., 2005). No Rio Grande do Sul a espécie consta na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção na categoria Vulnerável (MARQUES et al., 2002).

2.4 FAMÍLIA MOLOSSIDAE

Os morcegos desta família caracterizam-se por apresentar “cauda espessa e livre”, isto é, a cauda ultrapassa a borda distal do uropatágio (membrana interfemural) e projeta-se livremente em pelo menos um terço de seu comprimento total. As asas são longas e estreitas, o que permite voo rápido e manobrável. O focinho é largo e de aspecto truncado. As orelhas são largas, mas variáveis em tamanho e forma. Em molossídeos, geralmente, há dimorfismo sexual em relação ao tamanho do corpo, como os machos maiores que as fêmeas. São morcegos exclusivamente insetívoros (FABIAN; GREGORIN, 2007).

Todas as espécies pertencentes a esta família alimentam-se apenas de insetos.

Eumops auripendulus (Shaw, 1800) - Morcego

Distribuição: Do sul do México até o norte da Argentina. No Brasil tem distribuição disjunta: uma população ocor-

re na floresta amazônica e pantanal (*E. a. auripendulus*) e outra se estende por uma faixa ao longo de toda a costa leste, desde a região Nordeste até ao Sul. No RS Pacheco e Marques (2006) citam a espécie para o planalto das missões.

Características: espécie de médio porte, pesando entre 23 e 35g. O comprimento do antebraço varia 59,6 a 67,7 mm nas populações do leste do Brasil, mas é menor nas populações amazônicas. A pelagem é escura. As orelhas são espessas, arredondadas e unidas entre si em um ponto comum sobre a cabeça, com uma dobra membranosa bem desenvolvida. As narinas são envolvidas por uma fileira de verrugas grandes e pontiagudas; trago pontiagudo. A segunda falange do quarto dedo cerca de metade ou $2/3$ do comprimento da primeira (FABIAN; GREGORIN, 2007). Fórmula dentária $1/2, 1/1, 1/2, 3/3 = 28$.

Dieta: insetos.

Eumops bonariensis (Peters, 1874) - Morcego

Distribuição: desde o México até a Argentina, porém em populações aparentemente disjuntas. No Brasil, *E. bonariensis* ocorre na bacia Amazônica, Brasil central e na região sudeste (*E. b. delticus*), e na região sul (*E. b. bonariensis*) (EGER, 1977; FABIAN; GREGORIN, 2007).

Características: a pelagem dorsal varia de castanho claro até acinzentada e a ventral tem tonalidade grisalha.

As orelhas são amplas, unidas entre si em um ponto comum, com verrugas pontiagudas na sua borda superior. O comprimento do antebraço varia de 46,0 a 49,5 mm. A comissura do terceiro molar superior é longa (em forma de “N” invertido, oclusalmente). Fórmula dentária $1/2, 1/1, 1/2, 3/3 = 28$.

Dieta: insetos.

Eumops perotis (Schinz, 1821) - Morcego

Distribuição: do sudoeste dos Estados Unidos até o sul da América do Sul. No Brasil, *E. perotis* se distribui desde a região sul por uma extensa faixa nas porções leste e central do país, contornando a bacia amazônica (EGER, 1977; BEST et al., 1996). É comumente encontrado em áreas mais abertas e xéricas, mas podem ocorrerem em florestas secas e semidecíduas (FABIAN e GREGORIN, 2007).

Características: a pelagem dorsal é castanho clara e a ventral levemente mais clara. As orelhas são muito desenvolvidas e o trago é quadrado. Apresentam um tufo subnasal de pelos muito longos. O comprimento do antebraço varia de 75,6 a 83,4 mm. O primeiro pré-molar superior é alinhado com a fileira de dentes e a terceira comissura do último molar superior cerca de $1/4$ da segunda (GREGORIN; TADDEI, 2002). Fórmula dentária: $1/2, 1/1, 1/2, 3/3 = 28$.

Dieta: insetos.

Molossops temminckii (Burmeister, 1854) – Morcego
(Fig. 35).



Figura 35.

Distribuição: Distribui-se por toda a América do Sul, desde a Venezuela e Colômbia até o Uruguai, contornando a bacia amazônica (KOOPMAN, 1994). No RS está registrada para o planalto das missões e para a campanha (FONSECA et al., 1996; PACHECO; MARQUES, 2006).

Características: Pelagem dorsal castanha claro a chocolate e a coloração ventral levemente mais clara e acinzentada. As orelhas são delgadas, triangulares, e bem separadas entre si (cerca de 4,5 mm ou mais). A lateral da face tem protuberâncias arredondadas com um pelo emergindo do centro. As narinas são envolvidas por uma fileira de verrugas pequenas e pontiagudas. A primeira e segun-

da falanges do quarto dedo tem comprimento semelhante. O antebraço varia de 27 a 33,5mm) (GREGORIN; TADDEI, 2002). Fórmula dentária $1/2, 1/1, 1/2, 3/3 = 28$.

Dieta: insetos.

Molossus molossus (Pallas, 1766)- Morcego-de-cauda-livre (Fig. 36).



Figura 36.

Distribuição: ocorre desde os Estados Unidos (Florida), México, América Central e Caribe, Colômbia, Equador, Venezuela, Suriname, Peru, Brasil, Paraguai, Uruguai e norte da Argentina. No Brasil está amplamente distribuída. Segundo Marinho-Filho e Sazima (1998), no Brasil, a espécie está presente em cinco

grandes biomas (Amazônia, Floresta Atlântica, Cerrado, Caatinga e Pantanal). No RS tem registro para os Campos Sulinos (FONSECA et al., 1996) e para o planalto das araucárias, planalto das missões, depressão central e planície costeira (PACHECO; MARQUES, 2006; BORNE, 1985).

Descrição: animais de porte médio. O antebraço varia de 38 a 42mm. Apresentam pelagem com coloração que varia do marrom claro a enegrecido, ventralmente a coloração é mais clara. As orelhas são arredondadas e unidas na linha média da cabeça. O antitrigo é desenvolvido e com constricção na base. Apresentam uma quilha na região mediana do focinho. Sobre o lábio superior há pelos longos, duros e espessos. (FABIAN; GREGORIN, 2007). Dentição: i 1/1, c 1/1, pm 1/2, m 3/3.

Dieta: insetos.

Molossus rufus E. Geoffroy, 1805 – Morcego (Fig. 37).



Figura 37.

Distribuição: Sinaloa (México), América Central até América do Sul, exceto Uruguai e Chile (BARQUEZ et al., 1999). No RS, ocorre no planalto das araucárias, planalto das missões e nos campos sulinos (PACHECO; MARQUES, 2006).

Características: o antebraço varia de 46,1 a 53mm nos machos e de 46,3 a 51,8mm na fêmeas (GREGORIN, 2000). O pelo do dorso é castanho escuro, quase preto ou castanho-avermelhado, com as porções basais um pouco mais claras. A base do uropatágio é recoberta de pelos. As orelhas são arredondadas e unidas na linha média sobre a cabeça. Apresentam quilha rostral não muito elevada (FABIAN; GREGORIN, 2007). A fórmula dentária é $i1/1$; $c1/1$; $pm1/2$; $m3/3$.

Dieta: insetos.

Nyctinomops laticaudatus (E. Geoffroy, 1805) - Morcego cego

Distribuição: México, América Central, incluindo algumas ilhas caribenhas, e por quase toda a América do Sul. No RS ocorre na planície costeira e na depressão central.

Características: apresenta a pelagem dorsal castanho escura e a ventral levemente mais clara. A base dos pelos é mais clara que a extremidade distal. Nos machos, o antebraço varia de 42,3 a 47,3mm e nas fêmeas, de 43,2 a 46,6mm. O lábio superior é pregueado, formando sulcos ver-

taicais. As orelhas projetam-se para a frente e são unidas na linha mediana sobre a cabeça. A segunda falange do quarto dedo mede menos que 5mm. Os incisivos superiores são distintamente separados entre si devido a uma reentrância palatal (FABIAN;GREGORIN, 2007).

Dieta: insetos.

Nyctinomops macrotis (Gray, 1840) - Morcego

Distribuição: América do Norte, ilhas do Caribe, México, América Central e América do Sul incluindo o Brasil, até noroeste da Argentina e Uruguai (MILNER et al., 1990). No RS está citada para os campos sulinos por Fonseca et al.(1996).

Características: a pelagem dorsal varia do castanho-avermelhado ao castanho escuro, quase preto. A porção basal dos pelos é esbranquiçada. As orelhas são grandes e unidas sobre a região mediana da cabeça. O lábio apresenta pregas profundas. O focinho é afilado. As narinas abrem-se lateralmente, entre estas há um eixo vertical na região mediana. Esta espécie é a maior dentre as espécies deste gênero que ocorrem no Brasil. O antebraço dos machos varia de 59,8 a 64,7 mm e o das fêmeas, de 58,2 a 61,1 (GREGORIN; TADDEI, 2002). Fórmula dentária: 1/2; 1/1; 2/2; 3/3.

Dieta: insetos.

Promops nasutus (Spix, 1823) –Morcego (Fig. 38).

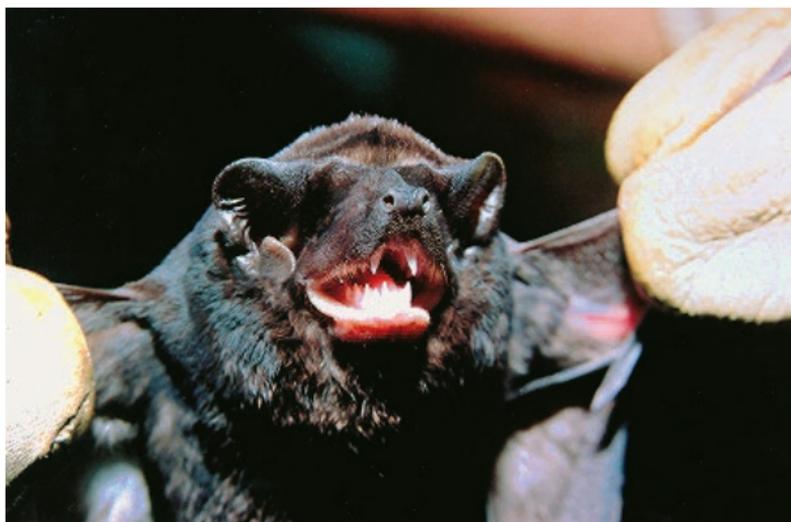


Figura 38.

Distribuição: Trinidad, Venezuela, Guiana, Suriname, Equador, Bolívia, Paraguai, norte da Argentina e Brasil. No RS tem registros para o planalto das araucárias, depressão central e planalto sul-riograndense. Silva (1985) refere a espécie associada a construções humanas.

Características: o pelo é de coloração castanha, sendo mais escura em exemplares de florestas úmidas. A base dos pelos pode ser mais clara. A cor da pelagem ventral é mais clara que a dorsal (BARQUEZ et. al., 1999). As orelhas são curtas e arredondadas, unidas na linha média sobre a cabeça. O antítrago é oval, com constrição acentuada na base. Quilha nasal membranosa. Presença de diminutos pelos rígidos, curvos e com ápice dilatado, na região subnasal

(GREGORIN; TADDEI, 2002). Esta espécie apresenta ante-braço variando entre 48,5 e 50,3 mm, nos machos e entre 45,7 e 51,8 nas fêmeas (FABIAN; GREGORIN, 2007). A fórmula dentária é $i\ 1/2; c\ 1/1; pm\ 2/2; m\ 3/3$.

Dieta: insetos.

Tadarida brasiliensis (I. Geoffroy, 1824) - Morcego-nho-das-casas (Fig. 39).

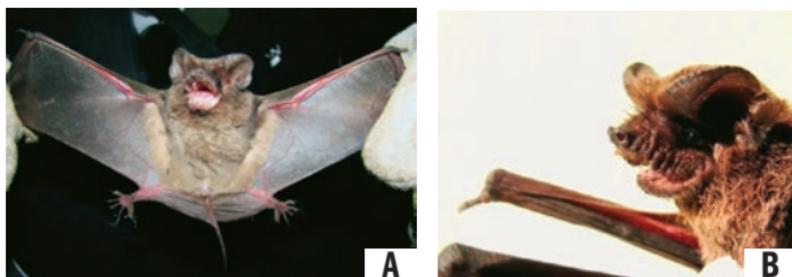


Figura 39. A - *Tadarida brasiliensis*; B - Detalhe do rosto de *T. brasiliensis*

Distribuição: Estados Unidos, México, América Central e América do Sul incluindo Brasil, Uruguai, Chile e Argentina. No Brasil, a distribuição da espécie não é uniforme. Não há registros para a Amazônia (NOGUEIRA et al., 1999) e na região sul, em especial no Rio Grande do Sul, ocorre em altas densidades.

Características: a pelagem é de coloração uniforme no dorso, variando de castanho escuro a castanho-acinzentado e mais clara na região ventral. O lábio superior apre-

senta sulcos bem definidos (pregas) e pelos negros e rígidos espalhados pela face. As orelhas se projetam para a frente, são grandes e arredondadas, com sulcos paralelos na face interna e verrugas pontiagudas na sua borda superior. As orelhas são separadas na linha mediana sobre a cabeça e entre elas geralmente há tufo de pelos que não deixa visível esta separação. O antebraço varia de 41 a 45mm (FABIAN; GREGORIN, 2007). Fórmula dentária: i 1/3, c 1/1, pm 2/2, m 3/3 = 32.

T. brasiliensis é a espécie mais comum em áreas urbanas no RS, onde telhados, forros, vãos entre prédios e muros, pontes e outras construções humanas.



3

3 CAPTURA, COLETA E PRESERVAÇÃO

3 CAPTURA, COLETA E PRESERVAÇÃO

A captura, coleta e manejo de morcegos deve ser precedida de prévia autorização de órgãos ambientais (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e só podem ser executadas por profissionais habilitados e cadastrados no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade. Consulte o SISBIO para obter maiores informações (BRASIL, 2012).

A realização de estudos e procedimentos de campo com mamíferos, em especial com morcegos, requer prévio planejamento das atividades a serem desenvolvidas.

Alguns aspectos de planejamento que são fundamentais para os trabalhos.

3.1 PLANEJAMENTO DE CAMPO

1 Definir objetivos do trabalho. O primeiro passo é ter bem claro os objetivos, ou seja, por quais motivos queremos capturar ou coletar morcegos? No caso do Programa de Controle e Profilaxia da Raiva, o principal objetivo é a coleta de morcegos para envio de amostras ao laboratório para realização de exames de raiva. Além disto, pode-se realizar

a coleta de outros tecidos (sangue e vísceras, por exemplo) para verificação da presença de bactérias, fungos, parasitos e outras doenças transmissíveis ao homem.

2 Local de coleta. É importante definir o local de coleta com antecedência para evitar surpresas (terreno acidentado, falta de segurança, p.ex.) que dificultem nossas ações, seja na área urbana, seja na área rural. É prudente verificar o local antes para definir o esforço e os métodos a serem empregados, otimizando assim a logística necessária para atingir os objetivos propostos.

3 Material e métodos. Os materiais comumente utilizados na captura de morcegos são as redes de neblina, dispostos próximos de abrigos (casas, ocos de árvores, cavernas), ou em meio a trilhas na mata. Eventualmente, a captura dos morcegos pode ser realizada manualmente com auxílio de puçás, luvas-de-raspa-de-couro e com pinças, conforme a situação.

4 Equipamentos de Proteção Individual (EPI's). O uso de EPI's é obrigatório no trabalho com animais silvestres. São necessários luvas-de-raspa-de-couro, luvas de borracha, protetor facial ou óculos de proteção, máscara PFF3, macacão ou avental apropriado, repelente para insetos, protetor solar (Fig. 40).

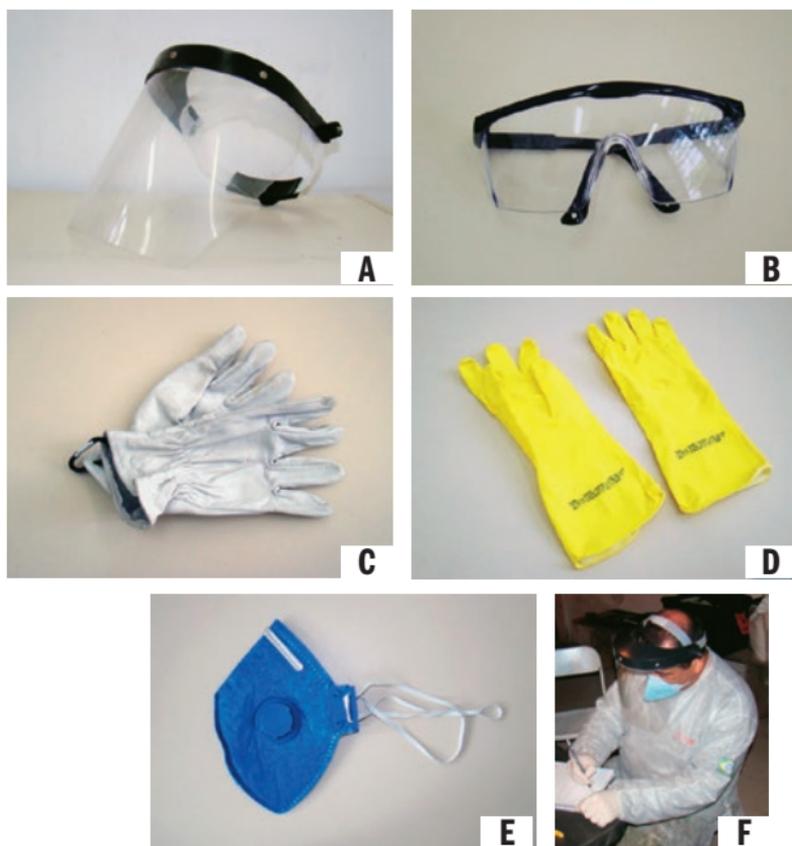


Figura 40. A. Protetor facial; B - óculos de proteção; C- Luva de couro(vaqueta); D- Luva de borracha; E - Máscara PFF3; F - Avental cirúrgico.

5 Primeiros Socorros. Materiais de primeiros socorros também são úteis em caso de emergência, tais como álcool iodado, gases, esparadrapo, solução fisiológica, entre outros.

6 Recursos humanos. É recomendável que a equipe seja composta por no mínimo três pessoas, todas elas trei-

nadas e aptas a realizar as atividades. Lembre-se que em casos de emergência você talvez precise ser carregado (p. ex. queda com fratura de membro inferior ou acidente com animal peçonhento).

7 Vacinação. É extremamente recomendável que toda equipe realize as seguintes vacinas: antitetânica, hepatite B, febre amarela, e, sobretudo, antirrábica. É essencial que após o recebimento da vacina contra raiva seja realizado o teste de titulação de anticorpos.

8 Comunicação. Caso a equipe realize atividades em áreas remotas e de difícil acesso deve comunicar superiores e/ou autoridades competentes sobre o período e local em que estará à campo. Além disto, o uso de rádios-portáteis em campo permite grande mobilidade da equipe em campo.

3.2 PROCEDIMENTOS DE CAPTURA

O sucesso na captura de morcegos está condicionado aos métodos utilizados, ao conhecimento prévio de fontes alimentares e dos abrigos existentes. Atualmente, no Brasil, em estudos sobre biodiversidade, o método de captura mais utilizado é o uso de redes de neblina (*mist-nets*), devido ao seu custo e praticidade.

Outro método que pode ser utilizado é a instalação de armadilhas “Harp trap” ou “armadilha tipo harpa”, junto a

saídas dos animais, principalmente em áreas urbanas, onde é difícil a instalação de redes de neblina.

Em raras ocasiões, quando o abrigo permite a entrada e/ou acesso do pesquisador, existe a possibilidade de captura manual com o uso de luvas-de-raspa-de-couro, puçás e pinças. Caso seja realmente necessário o adentrar o abrigo o investigador deve, obrigatoriamente, vestir um macacão (tipo Tyvek) com capuz, botas, luvas e máscaras para evitar a contaminação por fungos e ectoparasitos vivos nestes ambientes.

Rede de neblina (mist-net)

As redes de neblina possuem diversos tamanhos e devem ser posicionadas de várias formas, podendo ser distendidas em áreas de circulação dos animais, nas margens e trilhas de matas, próximas a refúgios (occos de árvores, cavernas, casas), junto a fontes alimentares (árvores frutíferas, tais como goiabeiras, mangueiras, ameixeiras, figueiras, entre outras), próximos a cursos d'água, etc.

As redes devem ser fixadas com o auxílio de hastes (metal, taquaras, outros) e barbantes, de modo que a rede apresente “bolsas” ao ficar armada. Isto é fundamental, pois os morcegos ao se chocarem contra a rede ficarão emaranhados na malha da mesma. As mesmas devem ser abertas ao entardecer e fechadas ao amanhecer, cuidando sempre para evitar a cap-

tura indesejada de aves, as quais também apresentam horários de atividades intensos no amanhecer (Fig. 41).



Figura 41. Rede de neblina estendida junto a casa.

As redes deverão ser revisadas a cada 15 minutos para evitar que o animal seja ferido, morto ou danifique a malha da rede. A retirada do morcego pode ser iniciada pelos pés, pois facilita o manuseio para remoção das asas e da cabeça.

Em áreas urbanas este método pode ser restritivo, já que em muitas ocasiões o abrigo está situado em prédios muito altos, tornando difícil ou impossível a instalação destes na saída dos morcegos.

Além disto, não é aconselhável a realização da captura com redes em frente a abrigos que possuam grande número

de animais, visto que muitos morcegos são capturados quase ao mesmo tempo, dificultando sua remoção das malhas da rede, podendo assim ocasionar sérias injúrias ou morte.

“Harp trap” – armadilha tipo harpa

Trata-se de uma armadilha composta por um quadro (metal, plástico) que apresenta duas linhas paralelas de fios de nylon e uma bolsa de coleta abaixo (Fig. 42). Este tipo de armadilha foi desenvolvido há décadas pelo pesquisador Constantine (1958), para facilitar a captura de morcegos insetívoros na entrada das cavernas nos Estados Unidos. Posteriormente, outros pesquisadores construíram novos modelos e tamanhos de “Harp trap” de forma a facilitar o transporte e a instalação em ambientes diferentes.



Figura 42. “Harp trap” ou armadilha tipo harpa (Modelo WITT).

Este é sem dúvida um dos melhores métodos para captura de morcegos em áreas urbanas, pois as armadilhas são facilmente posicionadas junto aos abrigos, bem como facilitam a retirada dos animais da bolsa de coleta com rapidez, evitando traumas físicos e *stress* do morcego.

3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA

Nesse caso, entende-se por coleta a eutanásia e a preservação do animal. As coletas de animais devem ser precedidas de autorização do órgão competente (ICMBio – <http://www4.icmbio.gov.br/sisbio/>).

Os animais deverão ser eutanasiados por profissionais devidamente habilitados e capacitados. Recentemente duas resoluções foram publicadas pelos Conselhos Federais de Biologia e Veterinária que abordam mais detalhadamente sobre o tema.

- Resolução CFBio Nº 301, de 8 de dezembro de 2012 - “Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados *in situ* e *ex situ*, e dá outras providências”.
- Resolução CFMV Nº 1000, de 11 de maio de 2012 - Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências.

A coleta de material para exames de raiva deverá seguir os procedimentos dispostos no “Manual de diagnóstico laboratorial da raiva (BRASIL, 2008)” elaborado pelo Ministério da Saúde.

3.4 PRESERVAÇÃO DE AMOSTRAS

A preparação de amostras pode ser realizada com dois objetivos: a) envio de exames de raiva; b) coleções científicas.

- a** Amostras para exames laboratoriais de raiva. O envio de morcegos para exames do vírus rábico deve ser feitos **SOMENTE** através de material fresco, vivo ou congelado. De outra forma não é possível realizar os testes que detectam a presença do vírus da raiva.

Os animais deverão ser colocados em recipientes refrigerados e hermeticamente fechados (frascos com tampa de rosca, p. ex.), resguardados em caixas térmicas, devidamente identificadas e com o “FORMSUS QUIRÓPTEROS” (ANEXO A).

Importante é a identificação da caixa de transporte com o tipo de material a ser transportado, ou seja, com risco biológico (Fig. 43).



Figura 43. Caixa de transporte identificada com o símbolo de “risco biológico”.

- b** Coleções científicas. Caso seja necessária a preparação para tombamento em coleções científicas é necessário que o animal seja eutanasiado por um técnico capacitado para tal fim, conforme recomendações da Resolução CFBio N° 301, de 8 de dezembro de 2012.

Neste sentido devemos tomar algumas informações importantes: dados de coleta, dados biométricos e preparação dos exemplares.

Identificação do material. Todos os animais coletados deverão ser identificados individualmente através de etiquetas e fichas apropriadas. Os dados principais que deverão constar nestas fichas são: data e local da coleta (o mais detalhado possível, p. ex. propriedade Sr. Arnaldo Brecht, Linha Tigre, município de Jaguari/RS), nome do co-

letor, espécie, sexo, estado reprodutivo, entre outras observações pertinentes.

Dados biométricos. Deverão ser tomadas medidas, sempre com paquímetro, tais como: antebraço, orelha, trago, cauda, cabeça/corpo entre outras que achar necessário.

Preparação dos exemplares. Realizar um breve mergulho em álcool 90% para retirada de bolhas de ar e, posteriormente, deve ser injetado formol 10% na cavidade abdominal e torácica. É importante também que os exemplares sejam mantidos com a boca aberta para facilitar a identificação através da análise da dentição. Para isto insira uma “pelota” de algodão na boca do animal. Mantenha os morcegos recobertos por algodão embebido em mesma substância pelo período de 48 horas. Após esse período os animais poderão ser transferidos para frasco com álcool 70%.

Obs.: substâncias químicas como formol, álcool e/ou outros produtos não devem ser utilizados na amostra quando esta se destina para o diagnóstico virológico, pois estas substâncias podem inativar os vírus.

3.5 MATERIAL DE CAMPO

Os materiais de campo são compostos basicamente pelos seguintes itens:

- redes de neblina;
- hastes e estacas;
- paquímetro;
- dinamômetro / balança de precisão (gramas);
- sacos de pano;
- marreta e facão;
- caixa de isopor;
- lanternas de cabeça (cefálicas);
- frascos (plásticos, vidros);
- líquidos conservantes (álcool 70%, formol 10%);
- seringas 3 e 5ml;
- etiqueta de identificação do indivíduo (ANEXO B);
- planilha de controle de capturas (ANEXO C).



4

4 CADASTRAMENTO DE ABRIGOS

O cadastramento de abrigos é fundamental para o desenvolvimento das atividades do monitoramento de morcegos em áreas urbanas. É importante que cada município abra um cadastro próprio dos abrigos, pois só assim poderemos desenvolver estudos de longo prazo com estes animais em áreas urbanas. Neste cadastro deve-se descrever e classificar minuciosamente as características dos abrigos encontrados (casas, galpões, pontes, cavernas, ocos de árvores, entre outros), inclusive preparando croquis detalhados da localização e acesso as áreas.

Estes cadastramentos deverão conter obrigatoriamente as coordenadas em UTM ou geográficas, em graus, minutos e segundos, em WGS 84 (ANEXO D).



5

**5 MANEJO E CONTROLE
DE MORCEGOS**

5 MANEJO E CONTROLE DE MORCEGOS

Morcegos são animais silvestres protegidos por lei, sendo o manejo e/ou controle regulamentado pela Instrução Normativa do IBAMA nº 141/2006. Eventualmente, algumas medidas podem ser tomadas para afugentar animais abrigados em telhados, caixas de persianas, porões, bueiros, pontes, vãos entre prédios, entre outros.

5.1 MÉTODOS INADEQUADOS

Diferentes métodos têm sido utilizados para coibir o uso dos refúgios por morcegos, contudo, apresentam pouca ou nenhuma eficácia que, em sua grande maioria das vezes, é pouco duradoura.

Entre estes métodos podemos citar: aplicação de produtos químicos (“gel repelente”), instalação de equipamentos eletrônicos (“repelente eletrônico”), uso de iluminação (lâmpadas, telhas de vidro), barreiras físicas (“passarinheiras”), entre outras receitas caseiras.

Passaremos a descrever um pouco mais sobre cada um destes métodos e seus problemas.

- “Passarinheiras” – como o próprio nome diz serve para impedir a entrada de aves (passeriformes) nos telhados. Os morcegos, geralmente, utilizam como porta de entrada a cumeeira e laterais dos telhados, em raras ocasiões utilizam os espaços onde são instaladas as “passarinheiras” (Fig. 44).



Figura 44. “Passarinheiras” instaladas junto a frente do telhado.

- “Gel repelente” – produto químico atóxico que é aplicado junto aos pontos de repouso dos animais. Neste caso o inconveniente é a morte dos morcegos, pois na tentativa de remover o produto dos pelos, acabam morrendo asfixiados pelo produto, o que configura em crime ambiental (Lei Federal nº 9.605/98) (Fig. 45).



Figura 45. “Gel repelente” aplicado próximo a áreas de circulação de morcegos em área coberta.

- “Repelente eletrônico” – equipamento eletrônico que emite sinais em diferentes frequências com o objetivo de causar incômodo sonoro, porém os morcegos acabam por se acostumar aos mesmos, ou ainda, apenas se mudam para outro ponto de descanso no refúgio (Fig. 46).

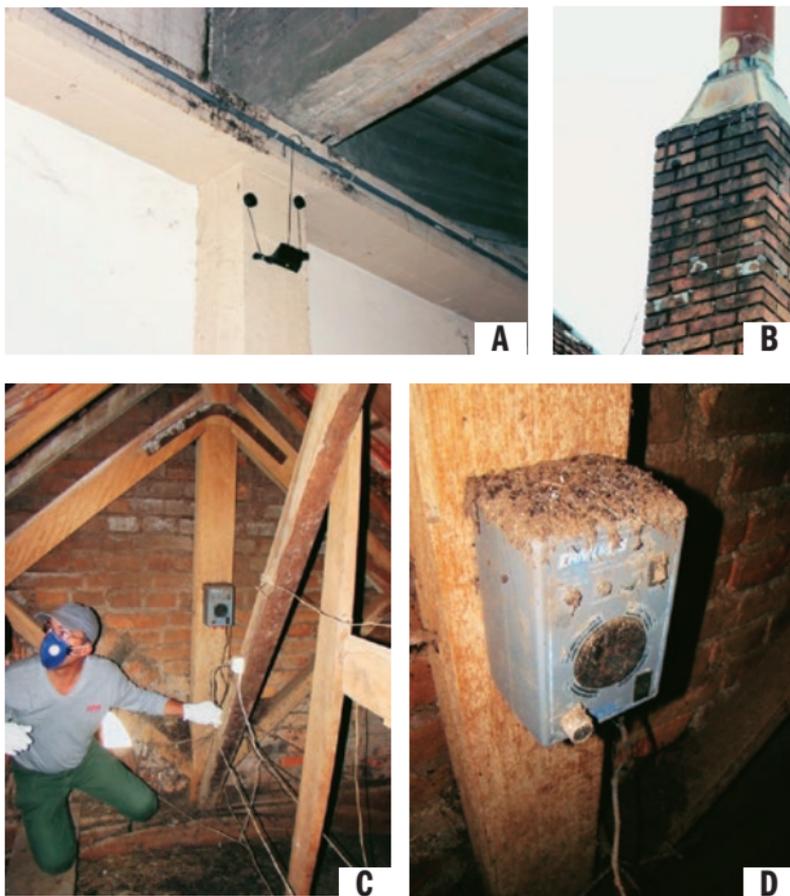


Figura 46. A. Repelente eletrônico instalado em depósito de materiais; B - Instalação em chaminé de lareira; C - C-D. Instalação em telhado de igreja.

- Telhas de vidro e uso de lâmpadas – a iluminação normalmente produzida é baixa e não afeta o comportamento dos animais que, por vezes, apenas se mudam para outro recanto do abrigo ou se instalam entre madeiras (Fig. 47).



Figura 47. A-D. Telhas de vidro instaladas em diferentes telhados. E-F. Colônias de morcegos insetívoros observadas em forros com telhas de vidro.

5.2 MÉTODOS RECOMENDADOS

Seguem abaixo recomendações para afugentar e/ou desalojar morcegos em diferentes tipos de situações, as quais deverão sempre ser acompanhadas por técnico habilitado e capacitado.

5.2.1 Morcegos frugívoros

Para evitar a visita indesejada de morcegos frugívoros existe a necessidade de se fazer um manejo na vegetação existente nas proximidades da casa, além do correto planejamento da Arborização Urbana. Sugerimos os seguintes procedimentos:

- Poda de galhos;
- Remoção de flores e frutos;
- Substituição por outras espécies que não frutíferas palatáveis aos morcegos.

5.2.2 Morcegos insetívoros

No Rio Grande do Sul estes problemas são acentuados na primavera e verão, período de reprodução e criação dos filhotes, quando então as colônias instaladas aumentam significativamente em número de indivíduos. Assim sendo, o período recomendado para manejo de morcegos em telhados é o período de outono e inverno, época na qual, teoricamente, não há presença de filhotes.

Nestes casos a solução é o afugentamento pelo método de instalação do sistema escape-morcego e posterior fechamento dos espaços de entrada e saída dos animais.

O “Sistema escape-morcego” foi desenvolvido por Griffin, em 1940, sendo utilizado como armadilha para capturar morcegos instalados em diferentes refúgios observados nas construções humanas. São elaborados em estruturas simples, compostas por lonas plásticas e cilíndricos de metal e/ou plástico com receptáculos em sua porção final (Fig. 48). Entretanto, para o desalojamento sem necessidade de captura dos animais, não fixamos sacos ou caixas receptoras em sua porção final, deixando que os morcegos saiam livremente.

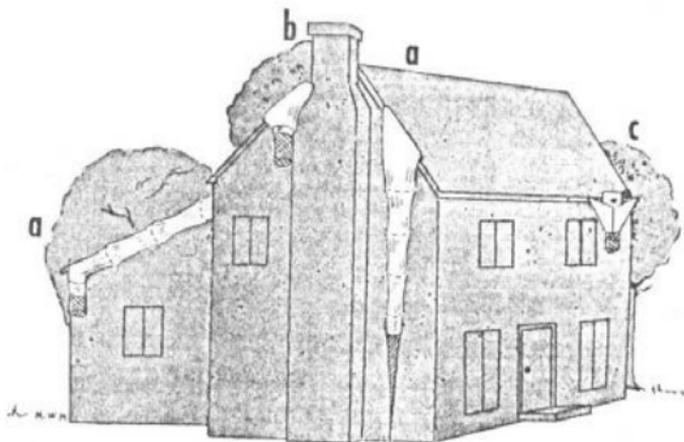


Figura 48. Armadilhas para desinstalar morcegos das casas (Fonte: GREENHALL & PARADISO, 1968).

É um dos métodos mais simples de exclusão, na qual a ideia básica de permitir a saída dos animais, porém impedindo seu retorno para dentro do abrigo. A estrutura pode ser confeccionada com canos de PVC e lonas plásticas que são baratas e de fácil manuseio (Fig. 49). Devem apresentar espaçamento suficientemente razoável para permitir que o morcego passe pelo seu interior sem ficar preso. Este mesmo sistema pode ser adaptado para inúmeras situações, observando-se sempre de que não haja filhotes no interior do abrigo.

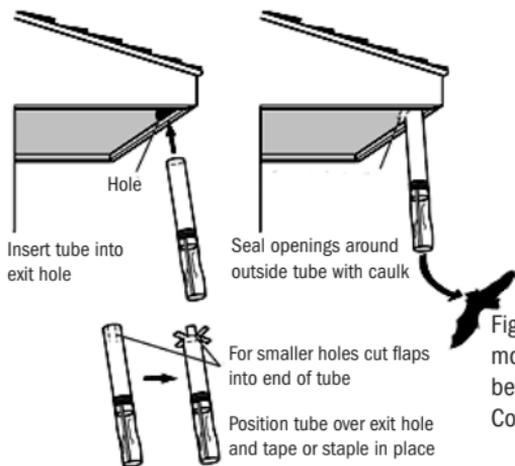


Figura 49. Sistema “escape-morcego” instalado no beiral da casa (Fonte: Bat Conservation).

Devido à diversidade de construções (telhados) e formatos das telhas, estes são os refúgios apresentam-se como os mais complexos em termos de resolutividade, ou seja, que exigem maior tempo de serviço, paciência e persistência. Além disto, conforme a disponibilidade de espaço, altura e temperatura (calor) os telhados podem ser ocupados por

mais de uma espécie de morcego e/ou ainda, por mais de um grupo de morcegos.

Noutras circunstâncias, onde o telhado possui bastante espaço e as temperaturas são altas, algumas espécies de morcegos podem formar colônias de grandes proporções, que podem variar de centenas a milhares de animais, como é o caso de *Tadarida brasiliensis* (morcegozinho-das-casas). Os abrigos mais comumente usados são forros, telhados, porões, vãos entre o ar-condicionado, persianas de janelas, entre outros, onde se refugiam juntos e/ou próximos às telhas e madeiras de sustentação do telhado, preferencialmente na cumeeira (Fig. 50).



Figura 50. Morcegos refugiados entre o espaçamento de telhas e madeiras.

O maior incômodo gerado pela presença dos morcegos é o odor das fezes que, por vezes, caem de forros mal instalados. A solução imediata para este caso é o uso de pasta de silicone ou espuma expansível nos espaçamentos existentes entre as paredes e o forro do telhado (Fig. 51).



Figura 51. Espuma expansível utilizada em fresta no forro a vista.

5.2.3 Construindo o sistema escape-morcego

A ideia básica é simples: permitir que o morcego escape do abrigo, porém não consiga retornar pelo mesmo lugar!

Antes de instalar este sistema verifique **SEMPRE** todas as entradas e saídas dos morcegos (Fig. 52). Vede todos os espaços existentes entre telhas e madeiras, deixando apenas os espaços de saída dos animais o *Sistema escape-morcego*.



Figura 52. Espaço utilizado pelos morcegos para saída dos telhados.

Esta vedação deve ser realizada com materiais permanentes, tais como filetes de chapas galvanizadas ou de alumínio, entre outros.

Esta estrutura deverá permanecer no local pelo menos cinco dias consecutivos, garantindo que nenhum morcego permaneça dentro do abrigo. Estas ações deverão ser realizadas em dias de temperaturas acima de 20°C e sem chuvas, caso contrário os morcegos não deixam o abrigo para buscar alimento.

O sistema escape-morcego pode ser construído com materiais simples, com cano de PVC (100mm), lona plástica, mangueira rígida e fita adesiva larga (Fig. 53).

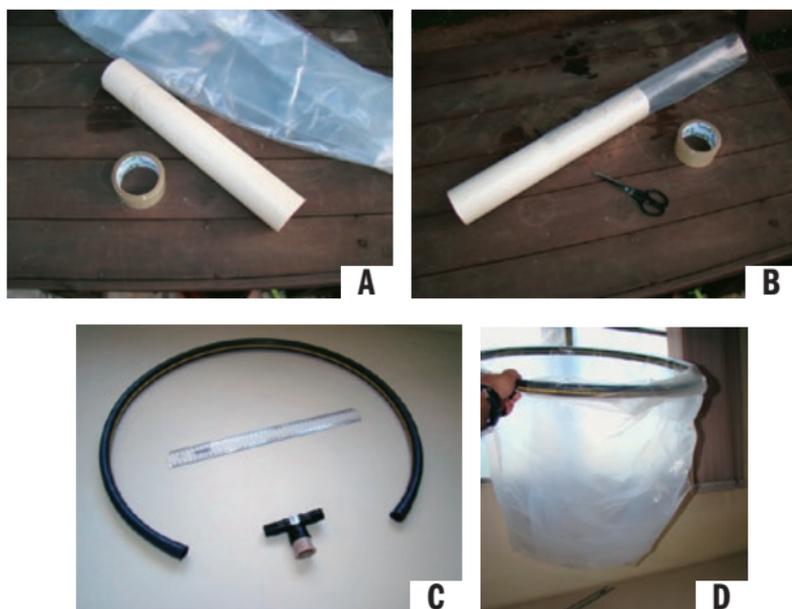


Figura 53. A -Fita adesiva larga, cano PVC 100mm, lona plástica; B - Modelo construído com cano de PVC; C-D - Sistema escape-morcego construído com mangueira rígida.

5.2.4 Afugentamento de colônias instaladas em telhados

Descreveremos a seguir os principais passos para desalojar os morcegos nesta situação.

O primeiro passo é observar ao final do dia (crepúsculo) quais são as entradas e saídas dos animais junto ao telhado. Caso seja possível, é importante realizar uma estimativa do número de animais, contando o número de indivíduos até escurecer completamente. Diante destas informações duas situações e soluções podem ser encontradas:

Caso 1 – colônias com menos de **50 indivíduos**, por ponto de refúgio;

Caso 2 – colônias com mais **50 indivíduos**, telhado alto que permite a observação da colônia.

Solução - Caso 1

Quando o número de animais no telhado é pequeno a simples instalação do “sistema escape-morcego” pode resolver o problema. Para isto basta seguir os seguintes passos:

- Vistoriar o telhado e, caso existam telhas quebradas ou desalojadas, estas devem ser substituídas ou realinhadas;
- Observar a existência de espaçamentos entre chaminés e junções de telhas, os mesmos deverão ser bem vedados, pois estes espaços também podem servir como portas de entrada;
- Readequar e vedar todos os espaços entre telhas e madeiras (“espelho da madeira”), exceto 50cm junto aos locais de saída dos animais. Isto deve ser feito com materiais permanentes como, por exemplo, plaquetas/filetes de chapas galvanizadas de modo a não deixar espaços entre telhas e madeiras;
- Instalar o “sistema escape-morcego” nos pontos de entrada e saída dos morcegos. Esta estrutura deve

permanecer durante o período de 5 dias consecutivos para permitir a saída de todos os indivíduos do abrigo. Esta ação deverá ser realizada em dias não chuvosos e com temperaturas acima de 12°C. Outro detalhe a ser observado é a fase lunar, pois os morcegos exibem uma forte tendência a não deixar o abrigo em dias de lua crescente e/ou cheia.

- Após este período de 5 dias, deve-se remover o “sistema escape-morcego” e vedar definitivamente as últimas aberturas.

Solução - Caso 2

Quando o número de animais é superior a 50 animais, talvez seja necessário fazer uma readequação entre o telhado e as madeiras.

Esta reestruturação pode ser feita mediante a substituição do tipo de telha e/ou ainda a instalação de placas metálicas abaixo destas (Fig. 54). Este processo é trabalhoso e de maior custo, entretanto é a solução definitiva para impedir a instalação de grandes colônias em telhados.



Figura 54. A, B - Placas galvanizadas instaladas abaixo do telhado.

Observação: No Rio Grande do Sul esta operação tem período certo, ou seja, no outono e inverno, pois nesta época não há presença de filhotes nos abrigos (telhados).

ATENÇÃO!!

A limpeza dos restos fecais deverá ser realizada mediante o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) (luvas de borracha, botas, máscaras). Antes de remover assujidades é importante aspergir uma mistura de água e hipoclorito de sódio (água sanitária) (1:1) sobre todos restos orgânicos, para evitar a formação de poeira e inalação de fungos (*Histoplasma capsulatum*, p. ex.) (Fig. 55).



Figura 55. Fezes e restos encontrados em telhados com colônias de morcegos insetívoros.

5.2.5 Morcegos instalados em outros locais

Em residências existem outros locais que podem ser ocupados como abrigos por morcegos, como, por exemplo, os vãos entre o equipamento de ar-condicionado, vãos de janelas e persianas. Caso seja necessário capturar os animais para realizar os procedimentos de vedação, utilize um puçá, pinças e/ou mesmo manualmente com o uso de luvas-de-raspa-de-couro, podendo ser guardados em sacos de pano ou gaiolas que permitam ventilação adequada, pelo período máximo 1 hora até o ato de soltura.

Geralmente, não há necessidade de captura dos morcegos, bastando apenas abrir os refúgios e deixar que os mesmos voem ou mesmo utilizando o “sistema escape-morcego”.

5.2.6 Adentramento ocasional em residências

O adentramento de morcegos em residências é um fato comum nas áreas urbanas, principalmente na primavera e verão, pois é neste período que os morcegos dão à luz aos filhotes e o número de animais aumenta consideravelmente.

Na fase jovem, os morcegos aprendem a voar e localizar-se através do complexo sistema de *ecolocalização* e, muitas vezes, acabam se chocando com obstáculos e adentrando em residências próximas aos seus abrigos. Além disso, doenças ocasionadas por vírus, bactérias e fungos podem ocasionar a desorientação e morte dos animais (Fig. 56).



Figura 56. Morcego doente encontrado caído no chão.

Obs. NÃO capture animais com as mãos, pois a mordida é inevitável. Use sempre EPI's (luvas, máscaras, botas de borracha).

Para captura segura siga os passos:

1. Mantenha a calma;
2. Lance um pano sobre o animal;
3. Com o auxílio de uma vassoura ou semelhante, coloque-o dentro de um pote de plástico, caixa de papelão, lata ou outro (Obs.: Não se esqueça de fazer pequenos furos para ventilação);
4. Não coloque álcool ou qualquer outro tipo de líquido conservante no recipiente;
5. Envie o animal para o Posto de Saúde mais próximo para realizar exame de raiva.

5.3 MANEJO DE MORCEGOS POR EMPRESAS

De acordo com a Instrução Normativa nº 141, de dezembro de 2006 (Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva) o manejo de morcegos em áreas urbanas pode ser realizado por empresas particulares, desde que cadastradas e licenciadas pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler/FEPAM (www.fepam.rs.gov.br) e pelo Setor de Fauna da Secretaria Estadual do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (www.sema.rs.gov.br).

5.4 CONTROLE DE MORCEGOS HEMATÓFAGOS

Este trabalho é realizado SOMENTE por técnicos especializados da Secretaria da Agricultura, Pecuária e Agro-negócio do Estado. Caso tenha problemas com mordeduras em animais de produção (bovinos, equinos, outros) procure a Inspeção Veterinária mais próxima (www.agricultura.rs.gov.br).



6

6 BIOSSEGURANÇA

Biossegurança é o conjunto de estudos e ações destinados a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal, vegetal e o meio ambiente.

Os tipos de EPI's a serem utilizados dependem das atividades que serão desenvolvidas no momento da investigação epidemiológica, podendo ser subdivididas em duas principais: reconhecimento da área de estudo por meio de deslocamento e permanência na área natural e, num segundo momento, a captura, contenção e manejo de animais em laboratório de campo com objetivo de coletar amostras biológicas.

6.1 EM LABORATÓRIO

O primeiro passo a ser articulado, em laboratório de campo (Fig. 57), é a distribuição das tarefas que devem ser minuciosamente organizadas pela equipe. É o momento mais crítico da investigação epidemiológica, pois envolve a coleta de amostras biológicas, como sangue, saliva, fezes e ectoparasitos.



Figura 57. Coleta de material biológico em laboratório de campo.

Os equipamentos de Proteção Individual (EPI's) são **OBRIGATÓRIOS** para garantir a integridade física de sua saúde e da equipe pela qual você é responsável.

Os EPI's para o trabalho em laboratório devem ser compostos pelos seguintes elementos:

- Macacão Tyvek e/ou avental cirúrgico;
- Protetor facial;
- Máscara PFF3;
- Luvas de couro;
- Luvas de borracha e/ou de procedimento.

É importante que se diga que mesmo a simples entrada no ambiente, seja caverna, seja telhado, provoca literalmente uma “chuva de ectoparasitos” sobre o invasor. O macacão Tyvek deve ser utilizado principalmente quando existe a necessidade de entrar no abrigo, visto a presença de ectoparasitos nestes ambientes.

Após o uso todo material permanente deverá ser limpo e lavado com água e sabão. Para limpeza do material utilizado poderão ser utilizados descontaminantes como álcool 70%, formol 4%, cloro ativo 1%, hipoclorito de sódio, amônia quaternária, entre outros recomendados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2010).

O material descartável também deve ser descontaminado aspergindo soluções como mencionadas acima, embalados em recipientes apropriados e destinados a coleta de resíduos adequada.

6.2 EM CAMPO

No desenvolvimento de atividades em natureza, podemos enfrentar alguns tipos de animais que podem colocar nossa vida em risco, entre os quais ressaltamos os animais peçonhentos (serpentes, aranhas, escorpiões, abelhas africanizadas) e insetos envolvidos na transmissão de doenças tropicais, como mosquitos (dengue, febre amarela, leishmaniose, malária) e barbeiros (doença de Chagas);

Os EPI's para o trabalho em campo devem ser compostos pelos seguintes elementos:

- uso de perneiras (proteção contra picadas de serpentes);
- chapéu, boné;
- botas de cano alto, calçados de couro;
- roupas de tecidos resistentes (ripstop,brim), camufladas;
- capa de chuva;
- repelente;
- protetor solar.

6.3 PROFILAXIA DE PRÉ E PÓS-EXPOSIÇÃO PARA RAIVA

Todos os profissionais que trabalham com mamíferos, seja de produção, de companhia ou silvestres, têm o direito de receber gratuitamente a vacina contra raiva.

Consulte a Secretaria Municipal de Saúde de seu município sobre os locais indicados para realização do esquema de profilaxia de pós-exposição para raiva.



7

7 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

7.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

Os morcegos são protegidos pela legislação ambiental brasileira, sendo que as infrações são passíveis de penalidades civis, penais e administrativas (Lei de Proteção a Fauna - Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967; Lei de Crimes Ambientais - Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências).

A legislação é bastante clara quanto ao infortúnio sobre o a fauna silvestre, estabelecendo penalidades severas aos infratores. A referência é a Lei de Crimes Ambientais - Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que em seus artigos 29 e 37 abordam o tema.

Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa.

§ 1º Incorre nas mesmas penas:

I - quem impede a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida;

II - quem modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural;

III - quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente.

Art. 37. Não é crime o abate de animal, quando realizado:

I - em estado de necessidade, para saciar a fome do agente ou de sua família;

II - para proteger lavouras, pomares e rebanhos da ação predatória ou destruidora de animais, desde que legal e expressamente autorizado pela autoridade competente;

III – (VETADO)

IV - por ser nocivo o animal, desde que assim caracterizado pelo órgão competente.

- A lei foi regulamentada recentemente pelo Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008 que define e estabelece as penas e multas, entre outras penalidades.

Seção III, Das Infrações Administrativas Cometidas Contra o Meio Ambiente, Subseção I, Das Infrações Contra a Fauna

Art. 24. Matar, perseguir, caçar, apanhar, coletar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Multa de:

I - R\$ 500,00 (quinhentos reais) por indivíduo de espécie não constante de listas oficiais de risco ou ameaça de extinção;

II - R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), por indivíduo de espécie constante de listas oficiais de fauna brasileira ameaçada de extinção, inclusive da Convenção de Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção - CITES (Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008).

Art. 29. Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres,

domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos:

Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais) a R\$ 3.000,00 (três mil reais) por indivíduo.

7.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

No Rio Grande do Sul a legislação que aborda o tema é o Código Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do

Sul - Lei n ° 11.520, de 03 de agosto de 2000) pelo que transcrevemos o Art.170:

“ É a proibida a utilização, perseguição, destruição, caça, pesca, apanha, captura, coleta, extermínio, depauperação, mutilação e manutenção em cativeiro e em semi-cativeiro de exemplares da fauna silvestre, por meios diretos ou indiretos, bem como o seu comércio e de seus produtos e subprodutos, ...”



REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, R. S. Descrição Espaço-Temporal de Rabdovirus (Lyssavirus, Rhabdoviridae) na América do Sul – Breves Aspectos Filogeográficos. *In*: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas, 37, 2016, Ananindeua. **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p.75-76.

BARQUEZ, R. M.; MARES, M. A.; BRAUN, J. K. **The Bats of Argentina**. Texas: Museum of Texas Tech University, 1999, 288 p. (Special Publications, n. 42).

BAT Conservation International. Disponível em: <http://www.batcon.org/index.php/bats-a-people/bats-in-buildings/subcategory.html?layout=subcategory>. Acesso em: 16 jul. 2012.

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecology: from individuals to ecosystems**. 4. ed. Malden, MA : Blackwell Pub.2006. 738 p.

BEST, T. L.; KISER, W. M.; FREEMAN, P. W. *Eumops perotis*. **Mammalian species**, Washington, DC, v. 26, n. 534, p. 1-8, 1996.

BIANCONI, G. V.; PEDRO, W. A. Família Vespertilionidae. *In*: REIS, N.R. et al. (ed.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: Nelio R. dos Reis, 2007. p. 167-195.

BORNE, B. **Ecologia de quirópteros da Estação Ecológica do Taim, com ênfase na família Molossidae**. 1985. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Curso de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1985.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies**. Brasília, DF: ANVISA, 2010. 116p.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 141, de 19 de Dezembro de 2006. Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 2006. p. 139 -140.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7. ed., Brasília, DF: Editora Ministério da Saúde, 2009. 816 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de diagnóstico laboratorial da raiva**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. 108 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Normas técnicas de profilaxia da raiva humana**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011, 60 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **SISBIO**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/sisbio>. Acesso em: 23 ago. 2017.

BREDT, A. et al. **Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle**. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. 1996. 117 p.

BREDT, A.; UIEDA, W.; MAGALHÃES, E. D. Morcegos cavernícolas da região do Distrito Federal, centro-oeste do Brasil (Mammalia, Chiroptera). **Rev. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 16, n.3, p. 731-770, 1999.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA (CFBio). RESOLUÇÃO CFBio N° 301, de 8 de dezembro de 2012. Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados *in situ* e *ex situ*, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, Seção 1, 28 dez. 2012.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CRMV). **Guia brasileiro de boas práticas em eutanásia em animais: conceitos e procedimentos recomendados**. Editado pela Comissão de Ética, Bioética e Bem-Estar Animal/CFMV. Brasília, DF, 2012. 1v. 62 p.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CRMV). RESOLUÇÃO CFMV N° 1000, de 11 de maio de 2012 - Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: seção 1, Brasília, DF, p. 124 - 125, 17 maio 2012.

CONSTANTINE, D. G. An automatic bat-collecting device. **Jour. Wildl. Mgt.**, n. 22, v.1, p.17-22, Jan. 1958.

DELAHAY, R. J.; SMITH, G. C.; HUTCHINGS, M. R. **Management of disease in wild mammals**. New York: Springer, 2009.

DIEDRICH, G.; PREDEBON, J.; PRATO, R. Programa Estadual de Controle e Profilaxia da Raiva: um breve histórico. **Bol. Epidemiológico**, v. 15, n.1, p. 1-3, mar. 2013.

DOURADO, L. R. M. P. et al. Estudo de casos de raiva humana ocorridos no Brasil e países da América do Sul, com enfoque para as Áreas de Fronteiras, período 2010 a 2015 . *In*: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas, 37, 2016, Ananindeua. **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p. 31-32.

DUARTE, N. F. H. et al. Avaliação da vigilância da raiva em quirópteros em área urbana no Estado do Ceará, 2003-2016. *In*: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas, 37, 2016, Ananindeua. **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p. 237-238.

EGER, J. L. Systematics of the genus *Eumops* (Chiroptera: Molossidae). **Life science contributions, Royal Ontario Museum**. n. 110. Ontario: p.1-69, 1977.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the neotropics**. Chicago: University of Chicago Press, The Central Neotropics, 1999. v. 3. 609 p.

EPSTEIN, J. H.; NEWMAN S. H. The Use of telemetry to understand bat movement and ecology. *In*: NEWMAN, S.H., FIELD, H.E., DE JONG, C.E.; EPSTEIN, J.H. **Investigating the role of bats in emerging zoonoses: balancing ecology, conservation and public health interests**. Rome : Edited by Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO Animal Production and Health, 2011, p. 151-162. (Manual, n.12).

FABIAN, M. E.; GREGORIN, R. Família Molossidae. *In*: REIS, N.R. et al. (ed.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: Nelio R. dos Reis, 2007. p. 149-166.

FABIAN, M. E.; RUI, A. M.; OLIVEIRA, K. P. Distribuição Geográfica de Morcegos Pyllostomidae (Mammalia: Chiroptera) no Rio Grande do Sul, **Iheringia**, Porto Alegre, v. 87, p. 143-156, 1999.

FONSECA, G. A. B. et al. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Washington, DC: Conservation national, 1996. p. 1-38. (Série Occasional Papers in Conservation Biology, n. 4).

GAISLER, J. The R-K selection model and life history strategies in bats. *In*: HANAK, V.; HORACEK I.; GAISLER, J. (ed.) **European bat research**. Prague: Charles University Press, 1989. p. 117-124.

GOMES, M. N.; UIEDA, W. Diurnal roosts, colony composition, sexual size dimorphism and reproduction of the common vampire bat *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Phyllostomidae) from State of São Paulo, Southeastern Brazil, **Rev. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 21, n. 3, p. 38-43, 2004.

GONZALES, J. C.; FABIAN, M.E. Una Nueva espécie de murcielago para el estado de Rio Grande do Sul, Brasil: *Myotis riparius* Handley, 1960 (Chiroptera: Vespertilionidae). **Comun. Mus. Cienc. Tecnol. Pucrs. Ser. Zool.**, Porto Alegre, v. 8, p. 55-59, 1995.

GREENHALL, A. M.; PARADISO, J. L. **Bats and banding**. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife Resource. 1968. n. 72.

GREENHALL, A. M.; SCHUTT-JR, W. A. *Diaemus youngi*. **Mammalian species**. Washington, DC, v. 26, n. 533, p. 1-7, 1996.

GREGORIN, R. **Filogenia de Molossidae Gervais, 1855 (Mammalia, Chiroptera)**. 2000. 247 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Zoologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

GREGORIN, R.; TADDEI, V. A. Chave artificial para determinação de molossídeos brasileiros (Mammalia: Chiroptera). **Mastozoologia Neotropical**, Mendoza, v. 9, n. 1, p. 13-32, 2002.

GRIFFIN, D. R. Migrations and homing of bats. *In*: WIMSATT, Willian A. **Biology of bats**. Academic Press, INC: New York, 1970. v. 1.

GRIFFIN, D. R. Migrations of New England bats. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, v. 86, n. 6, p. 217-246, 1940.

GUNNELL, G. F.; SIMMONS, N. B. Fossil evidence and the origin of bats. **Journal of Mammalian Evolution**, v. 12, n. 1-2, p. 209-246, 2005.

HARVEY, P. H. Mammalian energetic: Energetic costs of reproduction. **Nature**, v. 321, n. 6071, p. 648-649, 12 jun. 1986.

IUCN. INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). **Red list of threatened species**. 2012. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 2 jul. 2012.

KOOPMAN, K. F. **Chiroptera**: systematics. *Handbuch der Zoologie, Mammalia*, part 60. Berlin: Walter de Gruyter, 1994, v. 8, 217 p.

KURTA, A. ; KUNZ, T. H. Size of bats at birth and maternal investment during pregnancy. **Symp. Zool. Soc. Lond.**, London, n. 57, p. 79-106, 1987.

LAURINDO, E. E. et al. Avaliação da exposição humana ao vírus rábico pelo contato com morcegos, Paraná, 2009-2014. *In*: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas, 37, 2016, Ananindeua. **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p. 155-156.

LEWIS-ORITT, N. et al. Molecular evidence for piscivory in *Noctilio* (Chiroptera, Noctilionidae). **Journal of Mammalogy**, v. 82, n. 3, p. 749-759, 2001.

LIMA, I. P. Espécies de morcegos registradas em parques, praças nas áreas urbanas do Brasil e suas implicações no uso deste meio ambiente. *In*: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. **Ecologia de morcegos**. Londrina: Ed. Technical Books. 2008. p. 71-85.

LIMA, R. J. S. et al. Situação epidemiológica da raiva no Estado do Pará. 1995-2015. *In*: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas, 37, 2016, Ananindeua: **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p. 216-217.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção**: incluindo as listas de espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005, 160 p.

MARINHO-FILHO J. S.; SAZIMA I. Brazilian bats and conservation biology: a first survey. *In*: KUNZ T.H.; RACEY, P.A. (ed.). **Bat biology and conservation**. Washington, D.C.: Smithsonian Institute, p. 282-294. 1998.

MARQUES, A. A. B. et al. **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul**: Decreto nº 41.672, de 11 de junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCTPUCRS/PANGEA, 2002, 52 p. (Publicações Avulsas FZB, n.11).

MARQUES, R. V. Migração de morcegos e o caso de *Tadarida brasiliensis* no sul do Brasil. *In*: Encontro Brasileiro para o Estudo de Quirópteros, 4, 2003. Divulgação do Museu de Ciências e Tecnologia UBEA/PUCRS, Porto Alegre, **Anais...** Porto Alegre: Divulgação do Museu de Ciências e Tecnologia UBEA/PUCRS, 2003. p. 19-21.

MILNER, J.; JONES C.; JONES JR., J. K. *Nyctinomops macrotis*. **Mammalian species**, New York, v. 20, n. 351, p. 1-4, 1990.

MOLINARO, E. M.; CAPUTO, L. F. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. (org). **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2009. v. 1.

NAHUM, K. C. P. et al. Situação epidemiológica da agressão por morcegos em humanos nos municípios de Viseu, Augusto Corrêa e Adjacências, Região do Nordeste Paraense, no período de 2000 a 2015. *In: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas*, 37, 2016, Ananindeua. **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p. 214-215.

NEUWEILER, G. **The Biology of bats**. New York: Oxford University Press, 2000. 310 p.

NOGUEIRA, M. R. et al. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Check list**, v. 10, n. 4, p. 808-821, 2014.

NOGUEIRA, M. R.; DIAS, D.; PERACCHI, A. L. Subfamília Glossophaginae. *In: REIS, N. R et al. (ed.). Morcegos do Brasil*. Londrina: UEL, 2007. p. 45-60.

NOGUEIRA, M. R.; POL, A.; PERACCHI, A. L. New records of bats from Brazil with a list of additional species for the chiropteran fauna of the state of Acre, western Amazon. **Mammalia**, v. 3, n. 63, p. 363-368, 1999.

NOWAK, R. M.; KUNZ, T. H.; PIERSON, E. D. **Walker's bats of the world**. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1994, 287 p.

PACHECO, S. M.; MARQUES, R.V. Conservação de morcegos no Rio Grande do Sul. *In: Mamíferos do Brasil: genética, sistemática, ecologia e conservação*. FREITAS, T. R. O. et al (ed). Suprema: São Carlos, 2006, p. 91-106.

PASSOS, F. C.; et al. Morcegos da região sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomeclaturais (Mammalia, Chiroptera). **Iheringia, Ser. Zool.** Porto Alegre, v. 100, n. 1, p. 25-34, 2010.

PYKE, G. H. Animal movements: an optimal foraging approach. *In*: SWINGLAND, I. R.; GREENWOOD, P. J. **The Ecology of animal movement**. Claredon Press, Oxford, 1984.

REIS, N. R.; et al. (ed.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: UEL, 2007. 153 p.

REIS, N. R.; et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. Ed. Londrina: UEL, 2011. 439 p.

RUI, A. M., FABIAN, M. E.; MENEGHETI, J. O. Distribuição geográfica e análise morfológica de *Artibeus lituratus* Olfers e de *Artibeus fimbriatus* Gray (Chiroptera, Phyllostomidae) no Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 16, n. 2, p. 447-460, 1999.

SAZIMA, M.; BUZATO, S.; SAZIMA, I. Bat pollinated flower assemblages and bat visitors at two Atlantic forest sites in Brazil. **Annals of Botany**, v. 83, n. 6, p. 705-712, 1999.

SILVA, F. **Guia para determinação de morcegos**: Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Martins Livreiro, 1985. 77p.

SILVA, N. W. F.; et al. Evaluation of human anti-rabies call notification in period 2000-2015 in the State of Pará Brazil. *In*: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas, 37, 2016, Ananindeua. **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p. 176-177.

SOARES JÚNIOR, F. A. et al. Panorama epidemiológico da raiva no estado do Ceará – Brasil. *In: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas*, 37, 2016. Ananindeua. **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p. 153-154.

SODRÉ, M. M.; GAMA, A. R. da ; ALMEIDA, M. Updated list of bat species positive for rabies in Brazil. **Rev. Inst. Med. Trop.**,v. 52, n.2, p. 75-81, 2010.

UIEDA, W.; et al. Espécies de quirópteros diagnosticadas com raiva no Brasil. **Boletim do Instituto Pasteur**, v. 2, n. 1, p. 17-36, 1996.

WITT, A. A.; et al. Wildlife mammals incidents - a urban risk? *In: RITA: Reunião Internacional de Raiva nas Américas*, 37, 2016. Ananindeua. **Anais...** Ananindeua: IEC, 2016. p.228-229.

WITT, A. A.; FABIAN, M. E. Hábitos alimentares e uso de abrigos naturais por *Chrotopterus auritus* (PETERS, 1856) em cavernas na região do Alto Uruguai, Rio Grande do Sul, Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, v. 17, n. 2, p. 353-360, 2010.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Rabies vaccines:** WHO position paper. WHO, v. 85, n. 32, p. 309-320, 2010. Disponível em: <https://www.who.int/wer/2010/wer8532/en/>. Acesso em: 10 nov. 2011. (Weekly Epidemiological Record).

ZORTEA, M. Subfamília Stenodermatinae. *In: REIS, N. R.; et al. (ed.) Morcegos do Brasil*. Londrina: UEL, 2007. p. 107-128.



ANEXOS

ANEXOS

ANEXO A

FORMSUS QUIRÓPTEROS

Endereço Eletrônico do Formulário:

http://formsus.datasus.gov.br/site/formulario.php?id_aplicacao=25950

ANEXO B

ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DO INDIVÍDUO (MODELO)

Data: _____ Local (município): _____

Espécie: _____ Sexo: _____

Coordenada Geográfica

X: _____ Y: _____

Coletor: _____

ANEXO D

FICHA DE CADASTRAMENTO DE ABRIGOS (MODELO)

Cadastrador		Regional	
Município		Localidade	
Coordenada geográfica	UTM ou Coordenada geográfica		
Proprietário		Fone	
Tipo de abrigo	<input type="checkbox"/> Casa <input type="checkbox"/> Telhado <input type="checkbox"/> Porão Obs.: _____ <input type="checkbox"/> Caverna <input type="checkbox"/> Oco de árvore <input type="checkbox"/> Ponte <input type="checkbox"/> Bueiro Obs.: _____		
Presença de Morcegos	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	Vestígios <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	
Espécies observadas			
Observações gerais			

ISBN 978-85-60437-20-7



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SAÚDE