

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

CYNTHIA MOREIRA FONTOURA COSTA

MORCEGOS DE INTERESSE ZOOTÉCNICO: Aplicabilidade na
ecologia agrícola

**FLORIANÓPOLIS - SC
2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

CYNTHIA MOREIRA FONTOURA COSTA

MORCEGOS DE INTERESSE ZOOTÉCNICO: Aplicabilidade na
ecologia agrícola

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência para obtenção do Diploma de
Graduação em Zootecnia da Universidade Federal
de Santa Catarina.

Orientadora: Prof^a. Denise Pereira Leme

Coorientadora: Susi Missel Pacheco

**FLORIANÓPOLIS - SC
2019**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Costa, Cynthia Moreira Fontoura
MORCEGOS DE INTERESSE ZOTÉCNICO: : Aplicabilidade na ecologia agrícola / Cynthia Moreira Fontoura Costa ; orientadora, Denise Pereira Leme, coorientadora, Susi Missel Pacheco, 2019.
26 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Graduação em Zootecnia, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Zootecnia. 2. Chiropteros. 3. Conservação. 4. Métodos. 5. Monitoramento. I. Pereira Leme, Denise. II. Missel Pacheco, Susi. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Zootecnia. IV. Título.

Cynthia Moreira Fontoura Costa

**MORCEGOS DE INTERESSE ZOOTÉCNICO: APLICABILIDADE NA ECOLOGIA
AGRÍCOLA**

Esta Monografia de Trabalho de Conclusão de Curso foi julgada aprovada e adequada para obtenção do grau de Zootecnista.

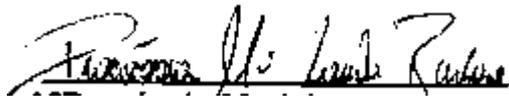
Florianópolis, 17 de Junho de 2019.

Banca Examinadora:



Prof.ª Denise Pereira Leme

Prof.ª Denise Pereira Leme
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.ª Procássia Maria Lacerda Barbosa
Universidade Federal de Santa Catarina



Fábio de Carvalho Ferreira
Médico Veterinário
Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina

DEDICATÓRIA

Durante minha formação passei por várias disciplinas e professores e descobri as diversas áreas da zootecnia, e com isso, fui me familiarizando com algumas. E ao entrar na universidade busquei um estágio que aceitasse graduando de zootecnia e recebi essa oportunidade de estar na Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), foi nesta oportunidade que conheci o trabalho com os morcegos do Fabio de Carvalho Ferreira e da Susi Missel Pacheco. Quando essa paixão surgiu e mesmo um pouco fora da área da zootecnia eu tive o apoio e a cumplicidade de muitos professores, entre elas a professora Denise Pereira Leme, que me disse “não desiste do teu sonho”, e me deu o maior apoio para principalmente neste trabalho mostrar o meu conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus pais que sempre me apoiaram na escolha do curso. Minha mãe, que por muitas vezes me viu sem chão, e mesmo assim estava ao meu lado em minhas escolhas. Meu pai que sempre buscou uma forma de colocar em prática tudo que via no curso. A escolha de um curso diferente, novo, que muitos não entendem ou julgam faz com que aconteçam situações complicadas; os professores sempre estão presentes para nos mostrar que não importa o que digam, deve prevalecer o profissionalismo de mostrar a realidade. Agradecer a alguns professores que estiveram comigo: Milene Puntel Osmari, Denise Pereira Leme e Lucélia Hauptli. Quero agradecer ao meu marido, Gusthavo Luiz Costa, que esteve me apoiando no curso e sempre me influenciando a crescer, e por último, agradecer a Susi Missel Pacheco e ao Fábio de Carvalho Ferreira que por muitas vezes aguentaram meus desabafos e me ajudaram em todos os momentos da vida.

RESUMO

Animais silvestres frequentemente não são temas de estudos de zootecnia, exceto quando a finalidade é seu uso como exemplares em zoológicos, aquários, criatórios de vida silvestre, para aqueles indivíduos que não podem ser reabilitados e reintroduzidos. A zootecnia como área das agrárias com conteúdos de zoologia, tem como foco produtividade, rentabilidade e o emprego de técnicas aplicadas à seleção artificial e melhoramento genético, nutrição e reprodução, objetivando lucro com o bem estar animal. A Chiropterofauna aplicada aos estudos zootécnicos foi escolhida com a finalidade de propor uma nova perspectiva para estudar esse grupo de mamíferos. Ainda é raro encontrar estudos sobre morcegos que empreguem profilaxia animal, bem-estar humano e animal, comportamento, bioclima ou mesmo nutrição para exemplares em cativeiro. Estudos de conservação e biodiversidade são carentes de conhecimentos zootécnicos e, portanto, o presente estudo é uma primeira oportunidade de debater o tema. Igualmente, nesse estudo, será exemplificadas funções biológicas do morcego, como dispersão de sementes, nutrição de hematófagos, polinizadores, controle de insetos possibilitando uma abordagem multidisciplinar do currículo zootécnico. Uma biota saudável é essencial na produção animal, em geral. Esse estudo será de grande valia nos estudos e trabalhos de zootecnistas, biólogos e médicos veterinários. Neste estudo, foram avaliadas fichas cadastrais de morcegos que o serviços de vigilância sanitária do Estado de Santa Catarina enviou ao Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (SEMAPI/RS) em Eldorado do Sul, RS. Com base em uma tabela de dados foram analisados as espécies, comportamento alimentar, reprodução e interação dos morcegos. A conclusão do trabalho foi positiva quando ao uso de índices zootécnicos aplicados aos morcegos.

Palavras-chave: Chiroptera; Conservação; Métodos; Manejo; Monitoramento

LISTA DE TABELAS

TABELA1. Morcegos identificados de acordo com a dieta, dados da Vigilância em Saúde de Santa Catarina 2012 – 2014.	21
Tabela 2 - Morcegos identificados de acordo com a localidade, dados da Vigilância em Saúde de Santa Catarina 2012 – 2014.	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVO.....	12
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
5. MORCEGOS DE INTERESSE ZOOTECNICO: APLICABILIDADE NA ECOLOGIA AGRÍCOLA.....	17

1. INTRODUÇÃO

Andirá, Guandira ou Guandiruçu são palavras da língua tupi, que significam morcego. O termo CHIROPTERA tem sua origem no grego e significa mãos transformadas em asas. Assim como as pessoas desconhecem a etimologia das palavras, também desconhecem a real importância que os morcegos têm para o nosso ecossistema, sua complexidade e diversidade biológica (Passos et al., 2010).

A ordem Chiroptera é o segundo grupo mais diverso entre os mamíferos (Tirira, 1998). Existem cerca de 1300 espécies no mundo e 182 no Brasil (Nogueira et al., 2017; SBEQ, 2019). A grande maioria dessas espécies se alimenta de frutas, ou insetos, além de peixes, outros morcegos, mamíferos, aves, répteis, anuros, peixes e somente três se alimentam de sangue (Passos et al., 2010).

A região Sul do Brasil possui 70 espécies de morcegos, distribuídas em sete famílias. Santa Catarina contribui com 47 espécies desse total, na qual as mais representativas pertencem à família Phyllostomidae (20 espécies), seguida pela Vespertilionidae (15 espécies) e Molossidae (oito espécies) (Passos et al., 2010).

A família Phyllostomidae apresenta como característica principal uma folha nasal membranosa, em forma de lança, que fica localizada na ponta do focinho, exceto a subfamília Desmodontinae que possui folha reduzida. A família Vespertilionidae caracteriza-se pela ausência da folha nasal ou qualquer característica facial. Porém, o uropatágio é bem desenvolvido (forma de V), com sulcos em forma de W. São rigorosamente insetívoros e, em geral, capturam as presas no voo. A família Molossidae diferencia-se pela cauda livre (ultrapassando o uropatágio), além de possuir asas longas e estreitas. São exclusivamente insetívoros e algumas espécies possuem sulcos (localizados na parte inferior dos lábios) (REIS et al., 2013).

A importância ecológica desses mamíferos é incontestável, pois são eficientes polinizadores, dispersores de sementes e controladores de pragas urbanas e agrícolas. Apresentam capacidade exclusiva entre os mamíferos, o voo, e permite que suas funções ecológicas sejam executadas em grandes áreas em determinada região (Passos et al., 2010).

Em zoologia há diversos estudos que tratam de estudos com morcegos relacionados à dieta (Novaes e Nobre 2009; Mikich 2002), habitat (Welter 2009),

comportamento (French e Lollar, 1998; Esbérard et al. 2002b) e conservação (Pacheco, 2003, Pacheco, et al., 2010a); estudos vinculados a doenças relacionadas a morcegos, também são bastante diversos e podem ser citados (Pacheco et al. 2010b).

No entanto, são raros os artigos que apresentam informações sobre animais em cativeiro e semi cativeiro nos quais podem ser citados Uieda e Araujo (1987), Esbérard et al. (2002), Esbérard et al. (2000).

Devido a pouca informação nessa área, estudos zootécnicos podem ser úteis no manejo e reabilitação de morcegos, tanto em áreas urbanas como rurais. Existem muitos fracassos nas tentativas de tratamento de morcegos debilitados, com fraturas, hipotérmicos. É comum encontrar filhotes até cinco dias ou jovens que caem de seus abrigos ou durante o primeiro voo em calçadas.

Informações sobre o tamanho do local de cativeiro temporário ou permanente, alimentos substitutivos para animais carnívoros e insetívoros ou como ensinar filhotes a voar, e como avaliar sinais vitais e bem estar animal, são fundamentais nos estudos de monitoramento e manejo, e para criar condições sanitárias seguras para o animal e o pesquisador/tratador.

Por outro lado, morcegos podem ser fundamentais no auxílio de estudos zootécnicos através de seus serviços ecossistêmicos. O zootecnista pode ter os morcegos como aliados em estudos que dependam da dispersão de sementes, polinização, no controle de populações de invertebrados e vertebrados, ou mesmo nos casos de espoliações em herbívoros ou na medicina no uso de medicamentos como a Draculina, ou em estudos sobre envelhecimento e imunologia (Almeida 2003).

2. OBJETIVO

Apontar parâmetros biológicos, sanitários e de produção que sejam úteis em estudos de quirópteros, pela perspectiva da zootecnia.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Animais de hábitos noturnos em que seus horários de forrageamento se diferenciam de acordo com o tipo de dieta da espécie, os morcegos têm como forma de caça, desvio de obstáculos, comunicação e localização espacial - a ecolocalização. Este mecanismo consiste na transmissão de sons de alta frequência, não audíveis para os humanos, emitidos pela boca ou folha nasal, e refletidos por uma superfície do ambiente indicando a direção, distância e velocidade relativa dos objetos.

Suas habilidades como voadores são de alta capacidade devido ao patágio (membrana presente entre os dedos da mão até a parte distal da perna (tíbia ou metatarso), além de posição de ficar de cabeça para baixo facilitar a saída de voo (REIS et al., 2007). Os morcegos são os únicos mamíferos que conseguem ficar de cabeça para baixo, no processo evolutivo de cerca de 50 milhões de anos. Diversas estruturas do corpo se adaptaram tais como a circulação sanguínea, modificada para que o sangue circule para cima, garantido a oxigenação de todos os órgãos do corpo (Pacheco, 2010).

Os morcegos, na natureza, possuem como abrigos cavernas, ocos e folhagens em árvores, troncos cuja coloração permite mimetismo, raízes, formigueiros e termiteiros (REIS et al., 2007, Tirira 1998). Quando se trata de abrigos urbanos podem ser encontrados em forros de telhados, casas abandonadas, galpões, caixilhos de persiana, nichos de condicionadores de ar, bueiros, entre outros. As espécies com distintos hábitos podem coabitar no mesmo local, porém ocupando diferentes setores. Como sabemos nosso estado possui muitos locais que podem servir de abrigos para esses animais. Existem locais e ONG'S que cuidam desses animais em cativeiro, como a Rio zoo e o Instituto Sauver.

Esses habitats urbanos usados, principalmente pelos frugívoros e insetívoros ocorrem devido à presença de praças, bosques, postos de luz e alguns outros locais e objetos que atraem as fontes de alimentos desses animais (PACHECO et al., 2003).

A dieta também é diversificada, existem espécies carnívoras, frugívoras, insetívoras, nectarívoras, piscívoras, onívoras e hematófagas (REIS et al., 2007).

O sistema reprodutor de Chiroptera, na maioria das vezes, tem similaridade com os demais mamíferos. A maturação sexual ocorre por volta do primeiro ano de vida para as fêmeas, onde as gônadas e as características sexuais secundárias com por causa dos hormônios secretados pela hipófise (Pacheco 2001; DINIZ et al, 2018).

Os efeitos negativos conduzidos por ação humana, tais como fragmentação florestal, redução de ecossistemas e destruição de habitat, através da extração de recursos naturais, expansão agropecuária e especulação imobiliária estão diretamente relacionadas à extinção de diversas espécies de mamíferos (DINIZ et al, 2018). Vale ressaltar que esses animais são protegidos de acordo com a Lei IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006 e com isso evitando que ocorra qualquer manejo que seja intencional e prejudicial aos animais.

Com base em relatos pessoais de atendimentos feitos por membros do Instituto Sauver em Santa Catarina e Rio Grande do Sul existe um cuidado e monitoramento das espécies de morcegos em área urbana e rural. Quando se trata do transmissor da raiva *Desmodus rotundus*, seu controle e manejo é feito pelo órgão governamental responsável.

Esses relatos são auxílios técnicos e cuidados que biólogos, veterinários e zootecnistas do Instituto Sauver instruem as pessoas que deles precisam. O cuidado ao manusear esses animais para evitar qualquer estresse é fundamental, técnicas para que os animais consigam sobreviver e voltar à natureza, ou em alguns casos são mantidos com o Instituto para que com o uso de equipamentos adequados e instrumentos de trabalho que não prejudiquem os morcegos (pinças, luvas, redes, lanternas).

Na zootecnia se estuda como manter de maneira adequada visando vários fatores como bem estar animal, ambiência, nutrição, reprodução, manejo e profilaxia. Com base nisso sabemos que existe um comportamento padrão dos animais e que devemos respeitar e auxiliar produtores indiferente da espécie de animal trabalhada.

Quando se trata de morcegos, animais exóticos e silvestres o conhecimento para lidar com os animais é o mesmo. Devemos ter os mesmos conhecimentos de bem estar animal, ambiência, nutrição, reprodução, manejo e profilaxia para saber fornecer a esses animais condições de qualidade de vida.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M.F. 2003. **Imunização indireta de morcegos hematófagos *Desmodus rotundus* em cativeiro**, com vacina anti-rábica V-RG, veiculada em pasta neutra. Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina, USP, 166pp.
- Esbérard, C.E.L; Nunes, M.S.; Hammond, A.D. 2000. **Round-eared-bat (*Tonatiabidens*) in captivity (Chiroptera: Phyllostomidae)**. Chiroptera Neotropical, 6(1-2): 125-126.
- Esbérard, C.E.L; Motta, A.G.; Gonçalves, A.C. 2002a. **Recria artificial de falso-vampiro (*Phyllostomushatatus*)**. Chiroptera Neotropical, 8(1-2): 152-155.
- Esbérard, C.; Motta, A.G.S.; Gonçalves, A.C; Sá, R.C.; Huhn, E.C.; Monsores, D.W. 2002b. **Dieta de *Noctilioalbiventris* em cativeiro (Chiroptera: Noctilionidae)**.
- French, B.; Lollar, A. 1998. **Observationsonthereproductivebehaviorofcaptive *Tadarida brasiliensis mexicana* (Chiroptera: Molossidae)**. The SouthwesternNaturalist, 43(4), 484-490.
- Mikich, S.B. 2002. **A dieta dos morcegos frugívoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de floresta estacional semidecidual do sul do Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, 19(1): 239-249.
- Novaes, R.L.M.; Nobre, C.C. 2009. **Dieta de *Artibeuslituratus* (Olfers, 1818) em área urbana na cidade do Rio de Janeiro e novo registro de folivoria**. Chiroptera Neotropical, 15(2): 487-493.
- Passos, F.C et al. **Morcegos da região sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomeclaturais (Mammalia, Chiroptera)**. Universidade Federal do Paraná, 2010.

Pacheco, S.M. 2001. **Biologia Reprodutiva, Desenvolvimento Pré e Pós-Natal e Maturidade Sexual de Morcegos da Região Sul, Brasil (Chiroptera, Phyllostomidae, Vespertilionidae, Molossidae)**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 115pp.

Pacheco, S. M. **Conservação e educação ambiental de quirópteros**. Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS, v. 2, p. 40-43, 2003.

Pacheco, S. M. et al. **Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil**. Chiroptera Neotropical, v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010a.

Pacheco, S. M. et al. **Morcegos no Rio Grande do Sul: informações sobre saúde animal**. Chiroptera Neotropical, v. 16, n. 1 (supl.), p. 162-163, 2010b.

Reis, N.R. et al. **Morcegos do Brasil**. Londrina, 2007. 253p.

Reis, N.R. et al. **Morcegos do Brasil: guia de campo**. Rio de Janeiro; 2013. 252p.

Tirira, D. S. **Historia natural de los murciélagos neotropicales**. In: Tirira, D. S. (Ed.). *Biología, sistemática y conservación de los mamíferos del Ecuador*. Quito: PUC, 1998. p. 31-56.

Uieda, W.; Araújo, V.S. 1987. **Manutenção de *Diaemus youngi* e *Diphylla ecaudata* em cativeiro (Chiroptera, Phyllostomidae)**. Anais do I Seminário de Ciências da Fiube, Uberaba, p: 30-42.

Welter, D. **Comportamento e uso de abrigo por *Histiotus velatus* (I. Geoffroy, 1824) (Chiroptera: Vespertilionidae)**. 2009. 49f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009.

5. MORCEGOS DE INTERESSE ZOOTECNICO: APLICABILIDADE NA ECOLOGIA AGRÍCOLA

Cynthia Moreira Fontoura Costa¹; Denise Pereira Leme¹; Susi Missel Pacheco²

¹Departamentode Zootecnia e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

²Instituto Sauver, Porto Alegre, RS, Brasil.

RESUMO: Animais silvestres frequentemente não são temas de estudos de zootecnia, exceto quando a finalidade é seu uso como exemplares em zoológicos, aquários, criatórios de vida silvestre, para aqueles indivíduos que não podem ser reabilitados e reintroduzidos. A zootecnia como área das agrárias com conteúdos de zoologia, tem como foco produtividade, rentabilidade e o emprego de técnicas aplicadas à seleção artificial e melhoramento genético, nutrição e reprodução, objetivando lucro com o bem estar animal. A Chiropterofauna aplicada aos estudos zootécnicos foi escolhida com a finalidade de propor uma nova perspectiva para estudar esse grupo de mamíferos. Ainda é raro encontrar estudos sobre morcegos que empreguem profilaxia animal, bem-estar humano e animal, comportamento, bioclima ou mesmo nutrição para exemplares em cativeiro. Estudos de conservação e biodiversidade são carentes de conhecimentos zootécnicos e, portanto, o presente estudo é uma primeira oportunidade de debater o tema. Igualmente, nesse estudo, será exemplificadas funções biológicas do morcego, como dispersão de sementes, nutrição de hematófagos, polinizadores, controle de insetos possibilitando uma abordagem multidisciplinar do currículo zootécnico. Uma biota saudável é essencial na produção animal, em geral. Esse estudo será de grande valia nos estudos e trabalhos de zootecnistas, biólogos e médicos veterinários. Neste estudo, foram avaliadas fichas cadastrais de morcegos que o serviços de vigilância sanitária do Estado de Santa Catarina enviou ao Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (SEMAPI/RS) em Eldorado do Sul, RS. Com base em uma tabela de dados foram analisados as espécies, comportamento alimentar, reprodução e interação dos morcegos. A conclusão do trabalho foi positiva quando ao uso de índices zootécnicos aplicados aos morcegos.

PALAVRAS-CHAVE: chiroptera, conservação, métodos, manejo, monitoramento

ABSTRACT: 4. BATHS OF ZOOTECHNIC INTEREST: APPLICABILITY IN AGRICULTURAL ECOLOGY

Wild animals are often not subject to zootechnical studies, except where the purpose is to use them as specimens in zoos, aquariums, wildlife breeding, for those individuals who can not be rehabilitated and reintroduced. Zootechnics as an area of agrarian with zoology contents, focuses on productivity, profitability and the use of techniques applied to artificial selection and genetic improvement, nutrition and reproduction, aiming profit with animal welfare. The Chiropterofauna applied to zootechnical studies was chosen with the purpose of proposing a new perspective to study this group

of mammals. It is still rare to find studies on bats that use animal prophylaxis, human and animal welfare, behavior, bioclimate or even nutrition for captive animals. Conservation and biodiversity studies are lacking zootechnical knowledge and, therefore, the present study is a first opportunity to discuss the theme. Likewise, in this study, biological functions of the bat will be exemplified, such as seed dispersal, hematophagous nutrition, pollinators, insect control, and a multidisciplinary approach to the zootechnical curriculum. A healthy biota is essential in animal production in general. This study will be of great value in the studies and works of zootechnicians, biologists and veterinary doctors. In this study, the bat health records of the State of Santa Catarina sent to the Desidério Finamor Veterinary Research Institute (SEMAPI / RS) in Eldorado do Sul, RS, Brazil, were evaluated. Based on a data table were analyzed the species, feeding behavior, reproduction and interaction of bats. The conclusion of the work was positive when using the zootechnical indexes applied to bats.

KEY WORDS: chiroptera; prophylaxis; methods; management; monitoring

INTRODUÇÃO

Andirá, Guandira ou Guandiruçu são palavras da língua tupi, que significam morcego. O termo CHIROPTERA tem sua origem no grego e significa mãos transformadas em asas. Assim como as pessoas desconhecem a etimologia das palavras, também desconhecem a real importância que os morcegos têm para o nosso ecossistema, sua complexidade e diversidade biológica (Passos et al., 2010).

A ordem Chiroptera é o segundo grupo mais diverso entre os mamíferos (Tirira 1998). Existem cerca de 1300 espécies no mundo e 182 no Brasil (Nogueira et al., 2017; SBEQ, 2019). A grande maioria dessas espécies se alimenta de frutas, ou insetos, além de peixes, outros morcegos, mamíferos, aves, répteis, anuros, peixes e somente três se alimentam de sangue (Passos et al., 2010).

A região Sul do Brasil possui 70 espécies de morcegos, distribuídas em sete famílias. Santa Catarina contribui com 47 espécies desse total, na qual as mais representativas pertencem à família Phyllostomidae (20 espécies), seguida pela Vespertilionidae (15 espécies) e Molossidae (8 espécies) (Passos et al., 2010).

A família Phyllostomidae apresenta como característica principal uma folha nasal membranosa, em forma de lança, que fica localizada na ponta do focinho, exceto a subfamília Desmodontinae que possui folha reduzida. A família Vespertilionidae caracteriza-se pela ausência da folha nasal ou qualquer característica facial. Porém, o uropatágio é bem desenvolvido (forma de V), com sulcos em forma de W. São rigorosamente insetívoros e, em geral, capturam as presas no voo. A família Molossidae diferencia-se pela cauda livre (ultrapassando o uropatágio), além de possuir asas longas e estreitas. São exclusivamente insetívoros e algumas espécies possuem sulcos (localizados na parte inferior dos lábios) (REIS et al., 2013).

A importância ecológica desses mamíferos é incontestável, pois são eficientes polinizadores, dispersores de sementes e controladores de pragas urbanas e agrícolas. Apresentam capacidade exclusiva entre os mamíferos, o voo, e permite que suas funções ecológicas sejam executadas em grandes áreas em determinada região (Passos et al., 2010).

Em zoologia há diversos estudos que tratam de estudos com morcegos relacionados à dieta (Novaes e Nobre 2009; Mikich 2002), habitat (Welter 2009), comportamento (French e Lollar, 1998; Esbérard et al. 2002b) e conservação (Pacheco, 2003, Pacheco, et al., 2010a); estudos vinculados a doenças relacionadas a morcegos, também são bastante diversos e podem ser citados (Pacheco et al. 2010b).

No entanto, são raros os artigos que apresentam informações sobre animais em cativeiro e semi cativeiro nos quais podem ser citados Uieda e Araujo (1987), Esbérard et al. (2002), Esbérard et al. (2000).

Devido a pouca informação nessa área, estudos zootécnicos podem ser úteis no manejo e reabilitação de morcegos, tanto em áreas urbanas como rurais. Existem muitos fracassos nas tentativas de tratamento de morcegos debilitados, com fraturas, hipotérmicos. É comum encontrar filhotes até cinco dias ou jovens que caem de seus abrigos ou durante o primeiro voo em calçadas.

Informações sobre o tamanho do local de cativeiro temporário ou permanente, alimentos substitutivos para animais carnívoros e insetívoros ou como ensinar filhotes a voar, e como avaliar sinais vitais e bem estar animal, são fundamentais nos estudos de monitoramento e manejo, e para criar condições sanitárias seguras para o animal e o pesquisador/tratador.

Por outro lado, morcegos podem ser fundamentais no auxílio de estudos zootécnicos através de seus serviços ecossistêmicos. O zootecnista pode ter os morcegos como aliados em estudos que dependam da dispersão de sementes, polinização, no controle de populações de invertebrados e vertebrados, ou mesmo nos casos de espoliações em herbívoros ou na medicina no uso de medicamentos como a *Draculina*, ou em estudos sobre envelhecimento e imunologia (Almeida 2003).

O estudo visa identificar parâmetros biológicos, sanitários e de produção que sejam úteis em estudos de zootecnia, utilizando características de manejo, comportamento, alimentação e sanidade que possam ser empregados no cuidado e tratamento dos morcegos em cativeiro e semi cativeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O estado de Santa Catarina cobre uma área total de 95.985km² e situa-se entre os paralelos 25°57'41"- 29°23'55"S e os meridianos 48°19'37"-53°50'00"W. Limita-se ao norte com o Paraná; ao sul com o Rio Grande do Sul; a leste, com o Oceano Atlântico e a oeste, com a província de Misiones, Argentina. Fitogeograficamente, o estado é dividido em seis formações bem distintas: a) vegetação

litorânea, predominantemente herbácea e arbustiva, ao longo do litoral atlântico; b) a Floresta Tropical Atlântica junto às encostas da Serra do Mar e da Serra Geral; c) a Floresta Nebular em altitudes superiores a 1.200m, na Serra do Mar e Serra Geral; d) a Floresta de Araucária e os Campos em grande parte do planalto; e) a Floresta Subtropical do Rio Uruguai no vale deste rio e ao longo de seus afluentes. Atualmente, a cobertura vegetal do estado encontra-se bastante alterada (Santa Catarina 2007).

Amostra

Os dados dos morcegos foram obtidos por fichas de cadastros que foram preenchidas e identificados por especialista, contendo nível de família e espécie, e registradas as localidades, tipos de abrigos, formação de colônia, dietas, comportamentos e serviço ecossistêmico.

Os morcegos avaliados faziam parte da demanda de vigilância em saúde do Estado de Santa Catarina, enviados ao Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor (SEMAPI/RS) em Eldorado do Sul, RS, e identificados e avaliados pela Pesquisadora Colaboradora e Especialista em Quirópteros Dr.^a Susi Missel Pacheco, que integra a equipe do Instituto Sauber e Coordenadora do Programa para a Conservação de Morcegos do Brasil.

A partir desses dados foram feitas inferências e discussões sobre como morcegos podem ser úteis em estudos de zootecnia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Santa Catarina existem 47 espécies de morcegos, das quais 22 estão representadas em estudos relacionados ao diagnóstico de raiva entre 2012 e 2014, nos quais *Artibeus lituratus*, *Desmodus rotundus* e *Myotis nigricans* foram espécies com diagnóstico positivo para raiva.

Foram identificados 36 fêmeas e 30 machos, apenas um animal não teve identificação do sexo, sem flutuação sazonal. Estes morcegos foram amostrados em 45 dos 295 municípios do estado de Santa Catarina.

Nas Tabelas estão dados, com base nas fichas entregues no IPVDF/SEMAPI/RS, relacionados a tamanho de colônias, dieta, aspectos reprodutivos, coabitação:

- Tamanho de colônias: espécies insetívoras da família Molossidae e Vespertilionidae e frugívoras, nectarívoras e hematófagas da família Phyllostomidae. As espécies insetívoras formam, em geral, colônias grandes, algumas com mais de 500 indivíduos, o mesmo pode ocorrer com *Desmodus rotundus* e *Diphylla ecaudata*. Com relação aos Phyllostomidae, as espécies *Glossophaga soricina* (nectarívora), *Carollia perspicillata* (frugívora) podem formar grandes agrupamentos, e as espécies de *Artibeus*, mais frequentemente, formam agrupamentos menores entre a folhagem de árvores copadas. No entanto, as espécies insetívoras do gênero *Lasiurus*, tendem a ser solitárias e eventualmente, no

período reprodutivo podem formar grupos maternidade em torno de cinco fêmeas para cuidados parentais com os filhotes.

- Estação reprodutiva: todas as espécies identificadas têm reprodução marcadamente sazonal e frequentemente um único filhote por gestação. A presença de gêmeos tende a ser incomum em Molossidae, e mais comum em Vespertilionidae. Contudo, as espécies de *Lasiurus* tendem a dois, três, quatro e até cinco fetos. O período reprodutivo na região Sul, tende a ser entre outubro e janeiro, quando um número maior de morcegos é encontrado caído no chão, ou adentram em residências. Alguns desses morcegos necessitam de cuidados especiais, pois podem estar desidratados, subnutridos, com fraturas ou mesmo doentes (Comunicação Pessoal Susi Missel Pacheco).

- Coabitação: Abrigos podem oferecer espaço para uma, duas ou mais espécies. No Rio Grande do Sul, por exemplo, há edificações onde duas espécies de morcegos dividem um mesmo telhado, como *Tadarida brasiliensis* e *Histiotus velatus* e *Molossus molossus*, *T. brasiliensis* e *M. levis*; em cavernas furnas, podem ocorrer mais de cinco espécies como *Artibeus lituratus*, *A. fimbriatus*, *Glossophaga soricina*, *Anoura geoffroyi*, *A. caudifer*, *Desmodus rotundus*, *Chrotopterus auritus* e em ocos, *D. rotundus* e *C. auritus* (Pacheco et al. 2010b). Em Santa Catarina, é comum colônias em telhados com espécies de *Eptesicus diminutus* e *Myotis levis* ou com *Molossus molossus* e *Myotis nigricans*.

TABELA1. Morcegos identificados de acordo com a dieta, dados da Vigilância em Saúde de Santa Catarina 2012 - 2014.

Espécie	Dieta
<i>Anoura caudifer</i> e <i>Glossophaga soricina</i>	Nectarívoro/Frugívoro
<i>Diphylla ecaudata</i> e <i>Desmodus rotundus</i>	Hematófago
<i>Carollia perspicillata</i> , <i>Artibeus planirostris</i> e <i>Artibeus lituratus</i>	Frugívoro
<i>Eptesicus diminutu</i> , <i>Molossus currentium</i> , <i>Molossus molossus</i> , <i>Promops nasutus</i> , <i>Tadarida brasiliensis</i> , <i>Histiotus velatus</i> , <i>Myotis nigricans</i> , <i>Lasiurus blosseivillii</i> , <i>Cynomops abrasus</i> , <i>Myotis Levis</i> , <i>Nyctinomops aurispinosus</i> , <i>Histiotus laephotis</i> , <i>Lasiurus cinereus</i> , <i>Eptesicus furinalis</i>	Insetívoros

Tabela 2 - Morcegos identificados de acordo com a localidade, dados da Vigilância em Saúde de Santa Catarina 2012 - 2014.

Espécie	Local
<i>Promops nasutus</i>	Itajaí, Garopaba e Gaspar
<i>Anoura caudifer</i>	Itajaí, Garopaba e Gaspar
<i>Diphylla ecaudata</i>	Massaranduba, Gaspar e Blumenau
<i>Carollia perspicillata</i>	Massaranduba, Gaspar e Blumenau
<i>Artibeus planirostris</i>	Florianópolis e Blumenau
<i>Eptesicus diminutus</i>	Florianópolis e Blumenau
<i>Molossus currentium</i>	Blumenau, São Jose, Joaçaba, Porto União, Florianópolis, Itajaí, Forquilha, Braço Norte, Joinville, Turvo, Lajes e Ipirá
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Blumenau, São Jose, Joaçaba, Porto União, Florianópolis, Itajaí, Forquilha, Braço Norte, Joinville, Turvo, Lajes e Ipirá
<i>Desmodus rotundus</i>	Quilombo, União do Oeste, Videira, Canoinhas, Monte Castelo, Alfredo Wagner, Rio do Oeste, Vidal Ramos, Iraceminha, São Joaquim, Chapecó, Matos da Costa, Rancho Queimado, Blumenau, Itajaí, Corupa, Morro da Fumaça, Pomerode, Joinville, Guaramirim, Balneário Camboriú, Palhoça, Braço Norte, Schroeder, Florianópolis, Jaraguá do Sul e Rio do Sul
<i>Molossus molossus</i>	Quilombo, União do Oeste, Videira, Canoinhas, Monte Castelo, Alfredo Wagner, Rio do Oeste, Vidal Ramos, Iraceminha, São Joaquim, Chapecó, Matos da Costa, Rancho Queimado, Blumenau, Itajaí, Corupa, Morro da Fumaça, Pomerode, Joinville, Guaramirim, Balneário Camboriú, Palhoça, Braço Norte, Schroeder, Florianópolis, Jaraguá do Sul e Rio do Sul
<i>Histiotus velatus</i>	Lages, Joinville, Criciúma, Florianópolis, Blumenau e Urussanga
<i>Myotis nigricans</i>	Lages, Joinville, Criciúma, Florianópolis, Blumenau e Urussanga
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Porto União, Guaraciaba e Florianópolis
<i>Cynomops abrasus</i>	Porto União, Guaraciaba e Florianópolis
<i>Myotis Levis</i>	Guaramirim, Itajaí e Blumenau
<i>Glossophaga soricina</i>	Guaramirim, Itajaí e Blumenau
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Joinville e Florianópolis
<i>Artibeus lituratus</i>	Joinville e Florianópolis
<i>Histiotus laephotis</i>	Fraiburgo e Campo Ere
<i>Lasiurus cinereus</i>	Fraiburgo e Campo Ere
<i>Eptesicus furinalis</i>	Joinville

Estudos com monitoramento e manejo de morcegos são difíceis, pois envolvem fidelidade ao abrigo e conflitos com seres humanos, além de estresse animal, aumento do número de predações pela fauna silvestre oportunista (cachorros do mato, mão peladas, gambás, gatos do mato, falcões, gaviões, rabos de palha, entre outros) e doméstica (cães e gatos). Muitos morcegos encontrados no chão, se não forem reabilitados morrem, por desidratação ou devido ao estresse, fraturas e subnutrição. Quando há chuva, existe muita probabilidade de quedas de voos, pois a pelagem molha, pesa e o morcego não sustenta a sua massa corporal; o mesmo ocorre com ventanias que empurram os animais contra obstáculos ou em direção ao chão (Pacheco et al. 2010b).

Frequentemente os morcegos não voam a partir do solo, necessitam de um local com substrato não liso, com mais de 2 m de altura para conseguirem voar. Muitos animais devido ao preconceito e o medo de transmissão de doenças pisam ou matam esses mamíferos com pauladas, facões, os queimam, e proporcionam fraturas múltiplas. Então, ao receber esses animais, é necessário hidratá-los, deixa-los em um local calmo e sossegado, e não muito frio. É fácil cuidar desses mamíferos, quando as temperaturas noturnas e diurnas estão altas, no entanto, quando as temperaturas caem abaixo de 18°C ou menos, a temperatura corporal cai cerca de 1 a 2°C abaixo da temperatura ambiental. (Pacheco et al. 2010b).

Como consequência, os morcegos podem ficar hipotérmicos ou entrar em torpor, uma vez que, não hibernam nos países tropicais, e surgirem doenças como pneumonias, cistites e viroses (Comunicação Pessoal Susi Missel Pacheco).

É comum que o trabalho de campo seja feito com dificuldade devido ao grande preconceito que ocorre destes animais. Ao se deparar com as situações de mamíferos de produção que são fonte de alimento para os morcegos hematófagos, por exemplo, os produtores relatam ocorrências de doenças como mastite e alteração no comportamento dos animais de produção devido ao estresse. No meio urbano, as pessoas tendem a eliminar ou matar esses animais pelo medo do desconhecido, pela mistificação criada à sociedade (Dados de Campo do Instituto Sauver).

Os produtores devem ser orientados a vacinarem os animais e ficarem atentos caso o aumento de espoliação ocorra e assim verificar se o aumento de morcegos na região esta acontecendo. No meio urbano damos mais informações as pessoas sobre os animais. A prática de palestras, cursos, orientações de manejo e cuidado, importância para a fauna e flora são argumentos usados para evitar eliminação de colônias ou maus tratos ao animal encontrado (Dados de Campo do Instituto Sauver).

Os princípios básicos para o atendimento urbano são (Formulado com base no Trabalho de Campo do Instituto Sauver):

- Em caso de animais no telhado: Conviver com eles (os animais não vão atrapalhar sua vida, quanto à sujeira e fezes, devem ser limpas com cuidado). Para ter morcegos em seu telhado provavelmente às telhas não estão bem encaixadas, um buraco da espessura do lápis já seria suficiente

para um morcego passar. Caso queira retirar os animais, terá que abrir as telhas, limpar tudo e fechar sem deixar o menor buraco.

- Encontrados de forma isolada (um único animal):

Morcego no chão geralmente é um animal doente, então não se deve acariciar um morcego. Não é porque o animal é pequeno que ele é filhote, os morcegos em geral são pequenos. Não se deve alimentar esses animais, diferente do que se pensa, a maioria desses animais não são hematófagos (alimentam de sangue), podem ser de outra espécie, frugívoros, insetívoros, nectarívoros, piscívoros e carnívoros. Os morcegos conseguem ficar cerca de três dias sem se alimentar.

Eles não são cegos e a maioria das espécies não consegue dar início ao voo se estiver no chão, portanto se de alguma forma conseguir colocá-lo em algum lugar mais alto tente. Chamar o órgão responsável (Zoonoses, Polícia Ambiental ou IBAMA). Cuidar para não ser mordido ou arranhado pelo animal. Caso aconteça algo com alguém ou algum animal, ir ao posto de saúde ou veterinário explicar a situação e seguir as recomendações.

Caso necessário manejar o morcego de local, para que ninguém pise ou algum outro animal vá ao encontro dele, usar de alguma toalha ou algo que o animal não machuque quem está manejando.

CONCLUSÕES

Poucos são os dados de literatura zootécnica, principalmente em português, sobre morcegos, e pelos dados apresentados, verifica-se que há necessidade de mais informações sobre reprodução, manejo, etologia, ecologia que podem ser ministrados na graduação de zootecnia, para que tais profissionais tenham conhecimento técnico para monitorar e manejar e mesmo empregar em estudos de conservação das espécies de morcegos. Há necessidade de se obter mais dados científicos e de se aplicar metodologias já utilizadas em estudos zootécnicos de outras espécies, com conhecimento específico para morcegos capturados com saúde, debilitados ou doentes.

REFERÊNCIAS

Almeida, M.F. 2003. **Imunização indireta de morcegos hematófagos *Desmodus rotundus* em cativeiro**, com vacina anti-rábica V-RG, veiculada em pasta neutra. Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina, USP, 166pp.

Esbérard, C.E.L.; Nunes, M.S.; Hammond, A.D. 2000. **Round-eared-bat (*Tonatiabidens*) in captivity (Chiroptera: Phyllostomidae)**. Chiroptera Neotropical, 6(1-2): 125-126.

Esbérard, C.E.L.; Motta, A.G.; Gonçalves, A.C. 2002a. **Recria artificial de falso-vampiro (*Phyllostomus hastatus*)**. Chiroptera Neotropical, 8(1-2): 152-155.

Esbérard, C.; Motta, A.G.S.; Gonçalves, A.C; Sá, R.C.; Huhn, E.C.; Monsores, D.W. 2002b. **Dieta de *Noctilioalbiventris* em cativeiro (Chiroptera: Noctilionidae).**

Sociedade Paulista de Zoológicos. Disponível em <<http://www.spzoo.org.br/1202.html>>. Acesso em: 12 de maio de 2012.

French, B.; Lollar, A. 1998. **Observations on the reproductive behavior of captive *Tadarida brasiliensis mexicana* (Chiroptera: Molossidae).** The Southwestern Naturalist, 43(4), 484-490.

Lista de municípios de Santa Catarina por data de criação. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_munic%C3%ADpios_de_Santa_Catarina_por_data_de_cria%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 16 de junho de 2019.

Mikich, S.B. 2002. **A dieta dos morcegos frugívoros (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae) de um pequeno remanescente de floresta estacional semidecidual do sul do Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia, 19(1): 239-249.

Nogueira, M.R; Lima, I.; Moratelli, R.; Peracchi, A.L. 2014. **Checklist of Brazilian bats, with comment on original records.** CheckList, 10(4):808-821.

Novaes, R.L.M.; Nobre, C.C. 2009. **Dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers, 1818) em área urbana na cidade do Rio de Janeiro e novo registro de folivoria.** Chiroptera Neotropical, 15(2): 487-493.

Passos, F.C et al. **Morcegos da região sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomeclaturais (Mammalia, Chiroptera).** Universidade Federal do Paraná, 2010. Pacheco, S.M. 2001. **Biologia Reprodutiva, Desenvolvimento Pré e Pós-Natal e Maturidade Sexual de Morcegos da Região Sul, Brasil (Chiroptera, Phyllostomidae, Vespertilionidae, Molossidae).** Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 115pp.

Pacheco, S. M. **Conservação e educação ambiental de quirópteros.** Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS, v. 2, p. 40-43, 2003.

Pacheco, S. M. et al. **Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil.** Chiroptera Neotropical, v. 16, n. 1, p. 629-647, 2010a.

Pacheco, S. M. et al. **Morcegos no Rio Grande do Sul: informações sobre saúde animal.** Chiroptera Neotropical, v. 16, n. 1 (supl.), p. 162-163, 2010b.

Reis, N.R. et al. **Morcegos do Brasil: guia de campo**. Rio de Janeiro; 2013. 252p.

Santa Catarina. 2007 **Aspectos Geográficos**. Disponível em: <<http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/geografia/paginas/regioes.htm>>. Acesso: 21 fev. 2007.

Sbeq 2019. CheckListofBats. Disponível em: <<https://www.sbeq.net/updatelist>>. Acesso: 05/06/2019.

Tirira, D. S. **Historia natural de losmurciélagosneotropicales**. In: Tirira, D. S. (Ed.). *Biología, sistemática y conservación de los mamíferos del Ecuador*. Quito: PUC, 1998. p. 31-56.

Uieda, W.; Araújo, V.S. 1987. **Manutenção de *Diaemusyoungi* e *Diphyllaecaudata* em cativeiro (Chiroptera, Phyllostomidae)**. Anais do I Seminário de Ciências da Fiube, Uberaba, p: 30-42.

Welter, D. **Comportamento e uso de abrigo por *Histiotusvelatus* (I. Geoffroy, 1824) (Chiroptera: Vespertilionidae)**. 2009. 49f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2009.