

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**IDENTIFICAÇÃO DAS COLÔNIAS DE QUIRÓPTEROS  
EM EDIFICAÇÕES NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM): ESTRATÉGIA  
ASSOCIADA À EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**Barési Freitas Delabary**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2013**

**IDENTIFICAÇÃO DAS COLÔNIAS DE QUIRÓPTEROS EM  
EDIFICAÇÕES NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA (UFSM): ESTRATÉGIA ASSOCIADA À  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Barési Freitas Delabary**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Educação Ambiental.**

**Orientador: Prof. Dr. Geder Paulo Hermann**

**Santa Maria, RS, Brasil.**

**2013**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Rurais  
Curso de Especialização em Educação Ambiental**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Monografia de Especialização

**IDENTIFICAÇÃO DAS COLÔNIAS DE QUIRÓPTEROS EM  
EDIFICAÇÕES NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA MARIA (UFSM): ESTRATÉGIA ASSOCIADA À EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL**

elaborada por  
Barési Freitas Delabary

Como requisito parcial para a obtenção do grau de  
**Especialista em Educação Ambiental**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Geder Paulo Hermann, Dr.**  
(Presidente/Orientador)

**Djalma Dias da Silveira, Dr. (UFSM)**

**Ísis Samara Ruschel Pasquali, MSc. (UFSM)**

Santa Maria, 07 de Março de 2013.

Dedico este trabalho aos meus amados pais,  
Paulo Roberto e Ema Maria, pelo apoio incondicional.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Paulo Roberto e Ema Maria, pelo eterno pelo apoio, compreensão, ajuda, e, em especial, por todo carinho ao longo deste percurso.

Aos meus amigos e colegas, Daniela Limberger, Leandro Lemos e Rafael Guerra, pela amizade e pela grande ajuda em várias fases deste trabalho.

Ao Leonan Guerra, Inês Marques, Renata Machado, Taís Garcia e Tania DeBastiani pelo apoio e amizade.

Ao professor Geder Hermann, pela paciência e pela orientação deste trabalho.

*“Devemos ser a mudança que queremos ver no mundo.”*

*(Mahatma Gandhi)*

## **RESUMO**

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria

### **IDENTIFICAÇÃO DAS COLÔNIAS DE QUIRÓPTEROS EM EDIFICAÇÕES NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM): ESTRATÉGIA ASSOCIADA À EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

AUTOR(A): BARÉSI FREITAS DELABARY  
ORIENTADOR: PROF. DR. GEDER PAULO HERMANN  
SANTA MARIA, 07 DE MARÇO DE 2013.

Os morcegos são mamíferos noturnos que costumam viver em cavernas e grutas e ocorrem em todos os continentes, exceto nos polos. Esses animais tem a capacidade de transmitir doenças aos seres humanos. O vírus da raiva é o mais temido, mas as fezes dos morcegos podem ocasionar a produção de fungos que resultam em doenças respiratórias, como a histoplasmose. Existem colônias de morcegos alojadas no campus da UFSM e a Universidade não possui uma estratégia que oriente a comunidade acadêmica a lidar com a presença desses animais. Primeiramente foram realizadas visitas aos prédios do campus da UFSM para levantamento, bem como a aplicação de um inquérito de opinião junto à comunidade universitária. Foi elaborado um mapa indicando a localização dos prédios com colônias, seguido de um folder informativo sobre a importância ecológica dos quirópteros que foi distribuído especialmente nos prédios em que existem colônias. Foram encontradas colônias em 27 prédios do campus da UFSM. Os prédios mais prejudicados pela presença dos morcegos são: Hospital Universitário, prédios da Casa do Estudante e prédios 17, 18, 20 e 44. De acordo com as respostas obtidas no inquérito de opinião, é possível observar que os entrevistados desconhecem a importância ecológica dos quirópteros e que não sabem como agir ao encontrar esses animais. É necessário desenvolver uma estratégia que venha a mitigar os transtornos causados pela presença de colônias de quirópteros no campus da UFSM. A ação de Educação Ambiental desenvolvida precisa ser ampliada através de novas distribuições de material impresso e com a realização de palestras sobre este tema para que uma parcela ainda maior da comunidade universitária seja conscientizada.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Quirópteros.

## **ABSTRACT**

Monografia de Especialização  
Curso de Especialização em Educação Ambiental  
Universidade Federal de Santa Maria

### **IDENTIFICATION OF COLONIES OF BATS IN BUILDINGS ON THE CAMPUS OF UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM): STRATEGY ASSOCIATED WITH ENVIRONMENTAL EDUCATION**

AUTHOR: BARÉSI FREITAS DELABARY  
ADVISOR: GEDER PAULO HERMANN  
SANTA MARIA, MARCH, 07, 2013.

Bats are nocturnal mammals that live in caves and grottoes, being found on every continent except the poles. These animals have the ability to transmit diseases to humans. Rabies virus is the most feared one, but the feces of bats can cause the production of moulds which results in respiratory diseases such as histoplasmosis. There are colonies of bats housed on the campus of Universidade Federal de Santa Maria and the institution does not offer a strategy for the academic community to deal with the presence of those animals. Firstly, visits were made to the buildings on the campus in order to survey, as well as the application of an opinion survey among the University community. A map was drawn showing the location of buildings with colonies, followed by informative material about the ecological importance of chiropterans which was distributed especially in buildings where there are colonies. The colonies were found in 27 buildings. The buildings most affected by the presence of bats are: Hospital Universitário, buildings within Casa do Estudante complex, and buildings 17, 18, 20 e 44. According to the answers obtained in the survey, we can see that the respondents are unaware of the ecological importance of bats and do not know how to act before such animals. It is necessary to develop a strategy that will mitigate the inconvenience caused by the presence of colonies of bats on the UFSM campus. The action of Environmental Education needs to be extended through the offer of lectures on this topic and a new distribution of printed material for an even larger awareness of the University community.

**Keywords:** Environmental education. Chiropterans.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1 Características Iniciais .....	10
1.2 Demarcação do Problema .....	11
1.3 Objetivos .....	12
1.3.1 Objetivo Geral .....	12
1.3.2 Objetivos Específicos .....	12
1.4 Justificativa .....	12
<b>2 REVISÃO BIBIOGRÁFICA .....</b>	<b>13</b>
2.1 Características dos Quirópteros .....	13
2.2 Doenças Transmitidas por Quirópteros .....	14
2.3 A Educação Ambiental Através de Ação Informativa Sobre os Quirópteros ....	15
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
3.1 Área de Estudo .....	17
3.2 Aplicação do Inquérito de Opinião e Mapeamento das Colônias.....	17
3.3 Elaboração e Distribuição do Folder Como Ferramenta de Educação Ambiental.....	18
4.1 Mapeamento das Colônias de Quirópteros no Campus da UFSM .....	20
4.2 Análise da Aplicação do Inquérito de Opinião e Situação dos Prédios em Relação à Presença de Colônias de Quirópteros .....	24
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>Anexo A.....</b>	<b>35</b>
<b>Anexo B.....</b>	<b>36</b>
<b>Anexo C.....</b>	<b>38</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Características Iniciais

Os morcegos são vertebrados da ordem Chiroptera conhecidos por serem os únicos mamíferos voadores. Possuem vários tipos de alimentação, sendo considerados os mamíferos com a maior diversidade na dieta. Dentre esses diversos tipos de alimentação encontram-se os morcegos hematófagos, que são os únicos vertebrados especializados em se alimentar de sangue. Esse hábito, considerado um tanto sinistro, associado à aparência desses animais fez com que eles não fossem bem-vindos entre os humanos. Isso também levou ao surgimento de diversos mitos, os morcegos são comumente associados aos vampiros, bruxas e demais seres que fazem parte das histórias de terror.

Uma questão ainda mais importante é a capacidade desses animais transmitirem doenças aos seres humanos. O vírus da raiva é sempre o mais temido, mas as fezes dos morcegos podem ocasionar a produção de fungos que resultam em doenças respiratórias, como a histoplasmose que causa inflamação e lesões pulmonares.

Esses animais de hábitos noturnos têm as grutas e cavernas como habitat natural. Outras espécies habitam as copas das árvores. Mas devido à diminuição das áreas florestadas provocada pelo avanço da urbanização, os quirópteros acabam saindo de seu habitat em busca de alimento e abrigo e encontram nos ambientes urbanos características favoráveis para sua sobrevivência e reprodução.

Mesmo sem querer, os humanos propiciam abrigo para esses animais em suas casas através da construção de prédios e residências com porões e sótãos sem movimentação humana, além do plantio e estoque de frutas que servem de alimento para esses animais. A iluminação artificial utilizada nas cidades também atrai um grande número de insetos que servem alimento para a maior parte das espécies de morcegos.

Dentro das residências, os morcegos causam muitos transtornos, mas em locais públicos o problema é ainda maior. Em prédios grandes o número de indivíduos pode aumentar muito, acabando por impedir a entrada de pessoas no

local onde está a colônia. A fermentação das fezes, que se transformam em uma espécie de pó, pode infectar (por via aérea) um grande número de pessoas que passam pelo estabelecimento diariamente.

Apesar da aparência estranha e dos riscos de transmitir doenças, os morcegos possuem funções ecológicas muito importantes e que afetam diretamente os seres humanos. Dentre essas se pode citar o controle das populações de insetos, a polinização de diversas espécies vegetais e a existência de uma enzima anticoagulante presente na saliva dos morcegos hematófagos que é capaz de auxiliar no tratamento de problemas cardíacos.

É necessário reconhecer a importância dos quirópteros para o ecossistema, mas ao mesmo tempo deve-se evitar que as residências ofereçam atrativos para os quirópteros visando à diminuição de danos tanto aos humanos quanto aos morcegos.

Neste contexto, o educador ambiental pode atuar, modificando a relação da comunidade universitária com os quirópteros. Uma das formas de interação e sensibilização pode ser realizada com a divulgação de um folder com informações sobre como evitar a criação de abrigos para os morcegos nas residências e sua importância ecológica, ressaltando o respeito a esses animais e visando melhorar a relação das pessoas com a natureza.

## **1.2 Demarcação do Problema**

Existem colônias de morcegos alojadas no campus da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade não possui uma estratégia que oriente a comunidade universitária a lidar com a presença desses animais.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

Mapear as colônias de quirópteros que habitam o campus da UFSM para então desenvolver uma estratégia que auxilie na relação dos frequentadores do campus com esses animais.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar o mapeamento das colônias de quirópteros no campus da UFSM indicando os prédios em que existam colônias;
- Aplicar um questionário junto à comunidade universitária que possibilite avaliar a opinião e os conhecimentos básicos dos entrevistados sobre os quirópteros;
- Elaborar um folder informativo sobre os quirópteros;
- Realizar uma ação que informe a comunidade universitária sobre as características básicas dos quirópteros, principalmente sua importância ecológica.

### **1.4 Justificativa**

As colônias de morcegos que habitam os prédios do campus da UFSM tornam-se um problema devido à possibilidade de transmitir doenças. Por isso, faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias para o controle desses animais. A identificação dos prédios que abrigam colônias é o primeiro passo para definir qual a forma adequada de realizar o controle populacional.

Este estudo também poderá ser utilizado como tema para a aplicação da Educação Ambiental onde o folder buscará melhorar a relação entre os seres humanos e os quirópteros demonstrando a importância ecológica desses animais.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Características dos Quirópteros

Os quirópteros caracterizam-se como os únicos mamíferos voadores (cheiros = mão e pteron = asa). São animais que possuem alta longevidade, algumas espécies podem viver até 20 anos. Devido a sua capacidade de voo e por não suportarem carregar muito peso costumam dar à luz um filhote de cada vez (JARDIM, 2008). Atualmente, existem 172 espécies de quirópteros no Brasil (PERACCHI *et. al.*, 2011). “Os morcegos são animais noturnos que costumam viver em cavernas e grutas e ocorrem em todos os continentes, exceto nos polos” (JARDIM, 2008, p. 6). A ordem Chiroptera é a segunda ordem mais diversificada dentre os mamíferos perdendo apenas para Rodentia, a ordem dos roedores (GALVÃO-DIAS, 2009). Dentre essas 172 espécies de morcegos ocorrem os hábitos alimentares mais variados.

Segundo Galvão-Dias (2009), os morcegos insetívoros representam mais de 50% das espécies, os frugívoros quase 30%, os nectarívoros 15% e os hematófagos, carnívoros e piscívoros juntos somam menos de 5% das espécies. Dentre essa diversidade de hábitos alimentares, os hematófagos causam mais estranheza aos humanos. Muitas pessoas creem que esses animais são vampiros que podem até mesmo adquirir forma humana (REIS *et. al.*, 2007). Segundo Jardim (2008, p. 6), “muito desse temor está associado ao pouco conhecimento sobre estes pequenos mamíferos”, pois os morcegos exercem uma importante função ecológica na dispersão e polinização de plantas, controle de insetos e de pequenos vertebrados.

Segundo Galvão-Dias (2009), morcegos insetívoros são capazes de ingerir mais da metade de seu peso em insetos em uma única noite (GALVÃO-DIAS, 2009) e a vida nas cidades seria insuportável sem os morcegos para controlar a população de insetos (GREENHAL, 1982 apud GALVÃO-DIAS, 2009, p.34).

## 2.2 Doenças Transmitidas por Quirópteros

Apesar de sua importância ecológica, o contato direto entre seres humanos e morcegos pode causar problemas. O vírus da raiva pode ser transmitido por todos os mamíferos, mas os morcegos em especial são os mais temidos devido às espécies de hábitos hematófagos (JARDIM, 2008).

O que a maioria da população não sabe é que qualquer morcego pode ser responsável pela transmissão do vírus rábico, independentemente de sua alimentação.

Registra-se desde 1965, a presença do vírus rábico em morcegos não hematófagos em várias cidades do Rio Grande do Sul (CALDAS *et. al.*, 2007). Casos recentes de contaminação de morcegos não hematófagos pelo vírus rábico têm preocupado as autoridades que tentam evitar a disseminação da doença.

Em 2001 registrou-se no Rio Grande do Sul, um caso de raiva felina transmitida pelo morcego *Tadarida brasiliensis*, com agressão a um humano. Essa espécie de morcego é conhecida por ser comumente encontrada no meio urbano e possuir a dieta composta por insetos. Já em 2007 registrou-se um caso de raiva canina causada por morcego não hematófago no município de Tapes, também com contato humano (CALDAS *et. al.*, 2007).

Os casos de transmissão da raiva por morcegos não hematófagos podem ser muito perigosos para o homem, pois esses animais costumam se alojar em habitações humanas que oferecem abrigo, alimento e proteção deixando os morcegos longe de seus predadores naturais.

Além do vírus da raiva, os morcegos são responsáveis pela transmissão de doenças respiratórias. A fermentação de suas fezes propicia a proliferação de fungos que atacam o sistema respiratório dos humanos (JARDIM, 2008).

É o caso do fungo *Histoplasma capsulatum* que vive normalmente no solo, mas tem sua proliferação estimulada pelo acúmulo de fezes dos morcegos e das aves.

Segundo Galvão-Dias (2009), a infecção aguda causada pelo *H.capsulatum* é assintomática em 50% a 90% dos casos, evoluindo para a cura. Mas nos casos em que se desenvolvem as infecções sintomáticas, podem ocorrer desde um quadro semelhante à gripe até pneumopatias graves.

Infelizmente os próprios humanos acabam gerando um ambiente adequado para a sobrevivência dos morcegos no meio urbano mesmo que não intencionalmente (JARDIM, 2008). De acordo com Esbérard (1999), 29 das 172 espécies brasileiras já foram registradas explorando refúgios em habitações humanas (sótãos, porões, persianas, telhados) ou em suas proximidades.

O controle dessas populações é uma das ações mais importantes para evitar a transmissão de doenças. A Instrução Normativa do IBAMA nº 141 (BRASIL, 2006, p. 140) traz a definição de fauna sinantrópica nociva, na qual os quirópteros se enquadram:

É considerada fauna sinantrópica nociva, a fauna que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública.

No caso dos quirópteros, o transtorno causado representa risco à saúde pública, sendo assim, faz-se necessário o controle populacional das colônias que habitam o meio urbano. A Instrução Normativa do IBAMA nº 141 (BRASIL, 2006) ainda afirma em seu artigo 5º que, para o manejo ambiental ou controle da fauna de quirópteros é necessário autorização e aprovação do IBAMA.

### **2.3 A Educação Ambiental Através de Ação Informativa Sobre os Quirópteros**

Mesmo já estando comprovado que os morcegos possuem grande importância ecológica, eles continuam inseridos nas crenças populares que ligam esses animais ao mal. Segundo Biedermann (1993, apud REIS *et. al.*, 2007, p.17) as narrativas dos primeiros colonizadores da existência de morcegos-vampiros sugadores de sangue contribuíram para que os morcegos não hematófagos também fossem vistos como seres assustadores.

Para mudar essa realidade é preciso divulgar informações importantes que relacionem os morcegos com as atividades de polinização, controle populacional de insetos e dispersão de sementes mostrando o quão importante esses animais são para o equilíbrio do ecossistema. Para realizar esse trabalho, nada melhor do que ter como base a Educação Ambiental que trará uma nova visão sobre os quirópteros.

De acordo com Jacobi (2005), para mudar o atual quadro de crise socioambiental deve-se pautar em ações que contribuam para a transformação humana e social e para a preservação ecológica.

“A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo” (BRASIL, 1999, p. 1). Segundo Bianconi e Caruso (2005), a Educação Informal é aquela na qual qualquer pessoa adquire e acumula conhecimentos, através de experiência diária em casa, no trabalho e no lazer.

Para Carvalho (2004), o projeto político-pedagógico para uma educação ambiental crítica é baseado em valores e atitudes, individuais e coletivos, contribuindo para a formação do sujeito ecológico por meio de sensibilização com o meio social e ambiental.

As pessoas que frequentam o campus da UFSM, o fazem para trabalhar ou estudar. Portanto, este é um local onde existem pessoas com diferentes graus de instrução e situação econômica. Isso faz do campus da UFSM um espaço qualificado para a aplicação da Educação Ambiental de caráter informal.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

### 3.1 Área de Estudo

A Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) está localizada no Centro Geográfico do Estado do Rio Grande do Sul.

O campus da UFSM, que abrange a Cidade Universitária “Professor José Mariano da Rocha Filho”, está localizado no Bairro Camobi, Rodovia RS 509 e possui 1.906,56 hectares de extensão, 29° 43’ 15” Latitude Sul, 53° 42’ 52” Longitude Oeste (Figura 1).



Figura 1 – Vista Aérea do Campus da UFSM.  
Fonte: WWW.ufsm.br

### 3.2 Aplicação do Inquérito de Opinião e Mapeamento das Colônias

Primeiramente foram realizadas visitas aos prédios do campus da UFSM bem como a aplicação de um questionário (Anexo A) junto à comunidade universitária, onde os entrevistados foram escolhidos aleatoriamente. Os prédios foram percorridos e os inquéritos foram respondidos por alunos ou funcionários

encontrados em cada edificação. As questões permitiram avaliar o grau de proximidade entre humanos e morcegos e qual a opinião das pessoas sobre esse convívio. Após as visitas foi elaborada uma lista dos prédios indicando aqueles que apresentaram colônias de quirópteros.

As respostas obtidas nos questionários foram avaliadas quantitativamente de acordo com as suas peculiaridades e representadas em gráficos elaborados no programa Microsoft Excel. Já a ação de distribuição do folder foi analisada qualitativamente.

Ainda foi realizada uma segunda visita em cada prédio indicado pela comunidade universitária com a finalidade de confirmar a existência de colônias. Os prédios foram revisados e os indícios de que havia colônias (locais de entrada e saída dos animais, os animais, vestígios de fezes e de animais mortos) foram fotografados.

Após a confirmação dos pontos foi feita a marcação destes locais em um mapa cedido pela Pró-reitoria de Infraestrutura (Anexo C).

### **3.3 Elaboração e Distribuição do Folder Como Ferramenta de Educação Ambiental**

Para elaboração do folder (ANEXO B) foi realizada uma revisão bibliográfica. Os principais pontos abordados no material são: a caracterização dos quirópteros, sua importância ecológica, riscos à saúde humana e a legislação que trata do controle populacional de animais sinantrópicos.

O uso material impresso como aplicação da educação ambiental informal garante que a informação não seja perdida ao longo do tempo e que muitas pessoas possam ter acesso ao conteúdo mesmo que não tenham sido abordadas no momento da distribuição. Os principais pontos de distribuição foram prédios em que a presença de colônias foi detectada.

Para obter as imagens usadas no folder, alguns exemplares foram capturados com a instalação de rede de neblina entre os prédios 20 e 21 (Figuras 2 e 3). Todos os animais capturados foram fotografados e devolvidos para a natureza.



Figura 2 - Rede de Neblina Montada Dentro do Prédio 20.  
Fonte: Arquivo Pessoal da Autora.



Figura 3 - Morcego Capturado no Campus entre os Prédios 20 E 21.  
Fonte: Arquivo Pessoal da Autora.

No dia 23 de Novembro de 2012 foram distribuídos no campus da UFSM cerca de 300 exemplares do folder com informações básicas sobre os quirópteros.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Mapeamento das Colônias de Quirópteros no Campus da UFSM

Existem 85 edificações no mapa do campus da UFSM utilizado como referência, sendo que, 82 foram visitadas e outras três foram excluídas do estudo por não haver informante, são elas: Gerador de Nêutrons, Memorial Mariano da Rocha e Observatório Astronômico.

De acordo com as vistorias realizadas e as respostas dos questionários 27 prédios possuem colônias de morcegos (Tabela 1).

Tabela 1 – Lista de Aplicação do Inquérito de Opinião e Situação dos Prédios Quanto à Presença de Colônias de Quirópteros

Prédio	Situação
Guarita Pórtico Entrada	AUSÊNCIA
Incubadora de empresas de base tecnológica	AUSÊNCIA
Centro de conveniências e posto de abastecimento	AUSÊNCIA
Creche	AUSÊNCIA
Colégio Técnico Industrial	AUSÊNCIA
Imprensa Universitária	AUSÊNCIA
Centro de Tecnologia	PRESENÇA
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	AUSÊNCIA
Centro de Tecnologia e Extensão	AUSÊNCIA
Laboratório de Micro-Eletrônica	AUSÊNCIA
Engenharia química	AUSÊNCIA
Pavilhão de Laboratórios do C.T.	AUSÊNCIA
Gerador de Nêutrons *	X
Posto de vigilância	AUSÊNCIA
Centro de Ciências Naturais e Exatas	PRESENÇA
Ciência Viva	AUSÊNCIA
EAD	AUSÊNCIA
LEQSV-Química	AUSÊNCIA
Centro de Educação de Letras e Biologia	AUSÊNCIA
Geociências, ANF A-B	PRESENÇA
Química, ANF C	PRESENÇA
Morfologia , ANF D-E	PRESENÇA
Patologia, ANF F-G	PRESENÇA
Fisiologia, ANF H-I	PRESENÇA
Hospital Universitário	PRESENÇA
Husm, setor psiquiátrico	PRESENÇA
Husm, pavilhão mecânico	PRESENÇA
Husm, cobaltoterapia	PRESENÇA

Tabela 1 Continuação – Lista de Aplicação do Inquérito de Opinião e Situação dos Prédios Quanto à Presença de Colônias de Quirópteros

Prédio	Situação
Centro de Ciências da Saúde	<b>PRESENCÇA</b>
Turma do Ique	<b>AUSÊNCIA</b>
Biblioteca Central	<b>AUSÊNCIA</b>
União Universitária	<b>PRESENCÇA</b>
Alojamentos CEU 2	<b>PRESENCÇA</b>
Alojamentos	<b>PRESENCÇA</b>
Apartamentos	<b>PRESENCÇA</b>
Apartamentos	<b>PRESENCÇA</b>
Apartamentos	<b>PRESENCÇA</b>
Memorial Mariano da Rocha*	<b>X</b>
Centro de Artes, ANF J	<b>PRESENCÇA</b>
Centro de Ciências Rurais 1 ANF M	<b>PRESENCÇA</b>
Centro de Ciências Rurais 3 Solos	<b>AUSÊNCIA</b>
Centro de Ciências Rurais 2	<b>PRESENCÇA</b>
Planetário	<b>AUSÊNCIA</b>
Núcleo Int. Desenv. Análises Lab. Nidal	<b>AUSÊNCIA</b>
Administração Central	<b>PRESENCÇA</b>
CPD	<b>AUSÊNCIA</b>
Centro de Ed. Física e Desportos Estádio	<b>PRESENCÇA</b>
Piscina Térmica	<b>PRESENCÇA</b>
Quadras de Esportes	<b>AUSÊNCIA</b>
Pavilhão de Ginástica	<b>AUSÊNCIA</b>
Pavilhão de Esportes	<b>AUSÊNCIA</b>
Parque de Exposições	<b>AUSÊNCIA</b>
Parque de Exposições	<b>AUSÊNCIA</b>
Centro de Convenções	<b>AUSÊNCIA</b>
Almoxarifado Central	<b>AUSÊNCIA</b>
Manutenção-Prefeitura	<b>AUSÊNCIA</b>
Fundação de Apoio a Ciência e Tecnologia	<b>AUSÊNCIA</b>
Coperves	<b>AUSÊNCIA</b>
Laboratório de Irrigação	<b>AUSÊNCIA</b>
Colégio Agrícola de Santa Maria	<b>AUSÊNCIA</b>
Pavilhão de Utilidades - CASM	<b>AUSÊNCIA</b>
Máquinas Agrícolas - CASM	<b>AUSÊNCIA</b>
Oficina Rural	<b>AUSÊNCIA</b>
Centro de Ciências Sociais e Humanas	<b>AUSÊNCIA</b>
Pavilhão de Mecânica Agrícola	<b>AUSÊNCIA</b>
Viveiro Florestal	<b>AUSÊNCIA</b>
Fitotecnia	<b>AUSÊNCIA</b>
Zootecnia	<b>PRESENCÇA</b>
Fábrica de Rações	<b>AUSÊNCIA</b>
Central de Incubação Avícola e Aviários	<b>AUSÊNCIA</b>
Cabanha de Ovinos	<b>AUSÊNCIA</b>
Pocilga	<b>AUSÊNCIA</b>
Psicultura	<b>AUSÊNCIA</b>

Tabela 1 Continuação – Lista de Aplicação do Inquérito de Opinião e Situação dos Prédios Quanto à Presença de Colônias de Quirópteros

Prédio	Situação
Laboratório da Várzea	AUSÊNCIA
Horticultura	PRESEÇA
Laboratório de Biotecnologia	AUSÊNCIA
Laboratório de Produção Florestal	AUSÊNCIA
Estação Metereológica	AUSÊNCIA
Observatório Astronômico*	X
Usina Escola de Laticínios	AUSÊNCIA
Laboratório de Nutrição Animal e Tambo	AUSÊNCIA
Hospital de Clínicas Veterinárias	AUSÊNCIA
Biotério Central	AUSÊNCIA
Restaurante Universitário 2	AUSÊNCIA
Departamento de Solos	PRESEÇA

\* Local onde não foi encontrado entrevistado.

Por terem sido construídos há muitos anos, os prédios possuem juntas de dilatação sem nenhuma proteção ligadas ao interior dos prédios facilitando a entrada desses animais (Figuras 4 e 5). A Figura 5 ainda mostra uma espuma aplicada na junta de dilatação como tentativa de evitar a entrada dos morcegos. Essa ação não foi eficaz, pois os morcegos passaram a roer a espuma e entraram novamente no prédio.



Figura 4- Junta de Dilatação do Lado Externo, Prédio 17.  
Fonte: Arquivo Pessoal da Autora.



Figura 5- Junta de Dilatação do Lado Interno, Prédio 17.  
Fonte: Arquivo Pessoal da Autora.

Os exemplares capturados para as fotos eram todos da espécie *Tadarida brasiliensis* conhecida por ser uma das principais espécies que se adapta ao meio

urbano e por ter sua dieta composta principalmente por coleópteros e lepidópteros (REIS *et. al.*, 2009), insetos facilmente atraídos pela iluminação artificial.

Durante a realização das vistorias foi possível verificar que existem recursos naturais que também podem estar atraindo esses mamíferos. A maioria dos prédios com colônias está próxima de um mesmo corpo d'água e ao redor destes prédios existe extensa vegetação especialmente com árvores de grande porte, representando um cenário muito próximo do habitat natural.

Os corpos d'água que correm dentro do campus também são explorados pelos morcegos principalmente as espécies insetívoras que veem aumentar a proliferação de insetos no local. A iluminação noturna também contribui para a concentração de insetos. De acordo com Uieda *et. al.*, (1995, p. 393) “a iluminação noturna das cidades atrai insetos voadores que servem de alimento para os morcegos”.

A vegetação arbórea oferece proteção contra os predadores naturais dos quirópteros, como a coruja que é um dos principais predadores desses animais (MOTTA-JUNIOR *et. al.*, 2004). E, dependendo do local, os gatos podem ser importantes controladores do número de morcegos em ambientes urbanos. É importante ressaltar que os gatos podem expor a população humana ao contágio da raiva devido ao contato habitual que tem com as pessoas (GENARO, 2010).

Durante a captura com rede de neblina dois gatos foram vistos próximos da rede. Algumas pessoas que responderam o questionário relataram em diálogo informal que já viram gatos se alimentando dos morcegos no campus.

A proximidade com a água e a proteção da vegetação de grande porte associados aos locais abrigados fazem do campus da UFSM um local adequado para instalação de colônias de quirópteros.

## **4.2 Análise da Aplicação do Inquérito de Opinião e Situação dos Prédios em Relação à Presença de Colônias de Quirópteros**

Da visita das 82 edificações visitadas resultaram 68 questionários respondidos. Isso ocorreu pelo fato de que alguns prédios são na verdade anexos de edificações maiores e que não foi encontrado um possível entrevistado para responder. Por isso, algumas pessoas responderam por mais de uma edificação,

mas sua opinião foi somada uma única vez. O questionário foi respondido por diferentes núcleos da comunidade universitária (Figura 6).

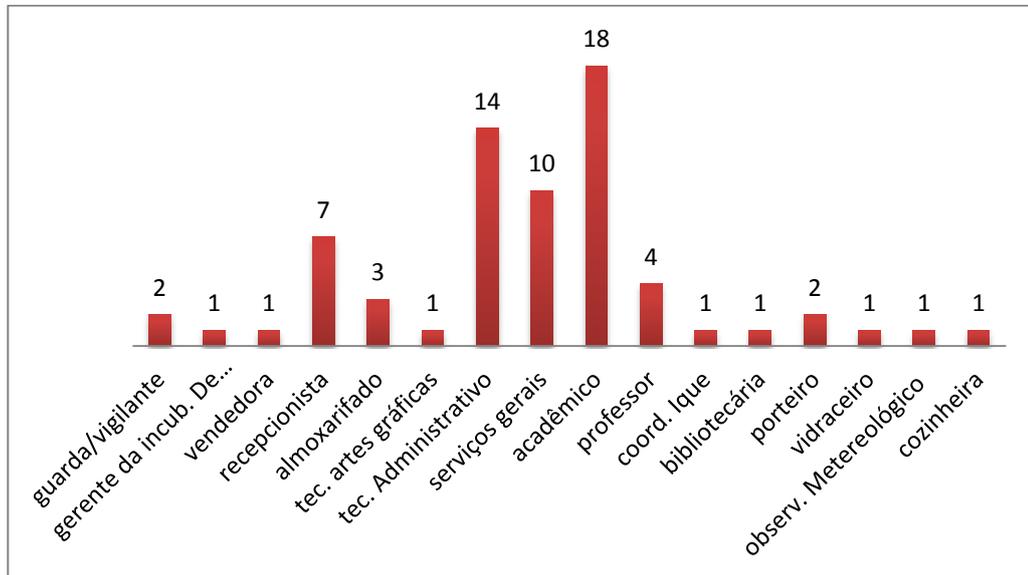


Figura 6 - Profissão dos Entrevistados no Inquérito Aplicado nas 82 Edificações do Campus da UFSM.

Durante a entrevista foi possível verificar que as colônias causam problemas isolados para as pessoas que trabalham nos prédios atingidos, pois 33 (49%) pessoas afirmaram que não se incomodam com a presença desses animais no campus, contra 26 (38%) que acham a presença dos morcegos incômoda, outras nove (13%) não responderam (Figura 7).

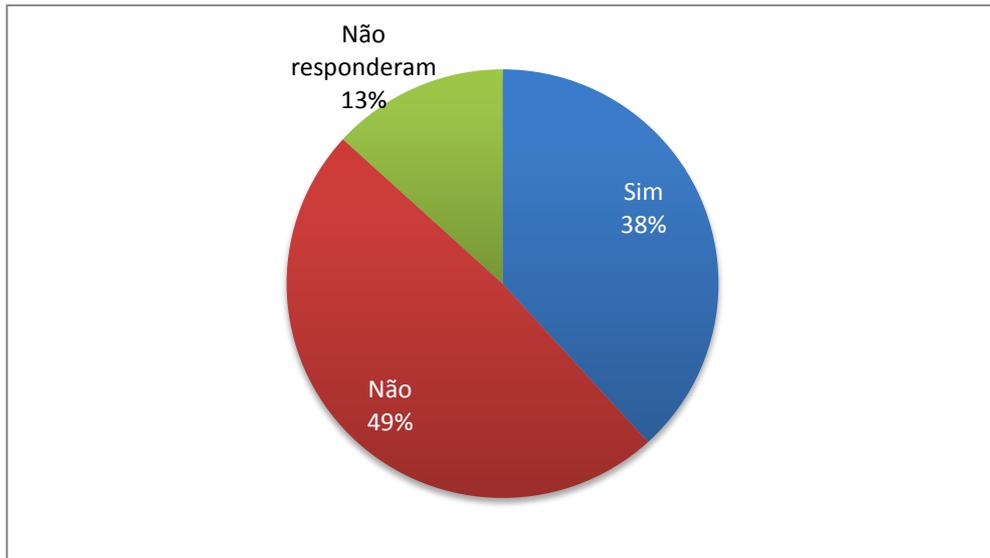


Figura 7 - Índice de Satisfação dos Entrevistados com a Presença dos Morcegos no Campus da UFSM. Quesito Relacionado ao Incômodo.

Mas se essa mesma pergunta for analisada apenas pelas respostas de quem trabalha em prédios com colônias, 14 (56%) pessoas não se incomodam com a presença dos morcegos, enquanto 11 (44%) acham essa proximidade incômoda. Esse resultado mostra que a convivência entre humanos e morcegos pode não ser tão perturbadora, desde que sejam respeitadas as necessidades básicas de higiene (Figura 8).

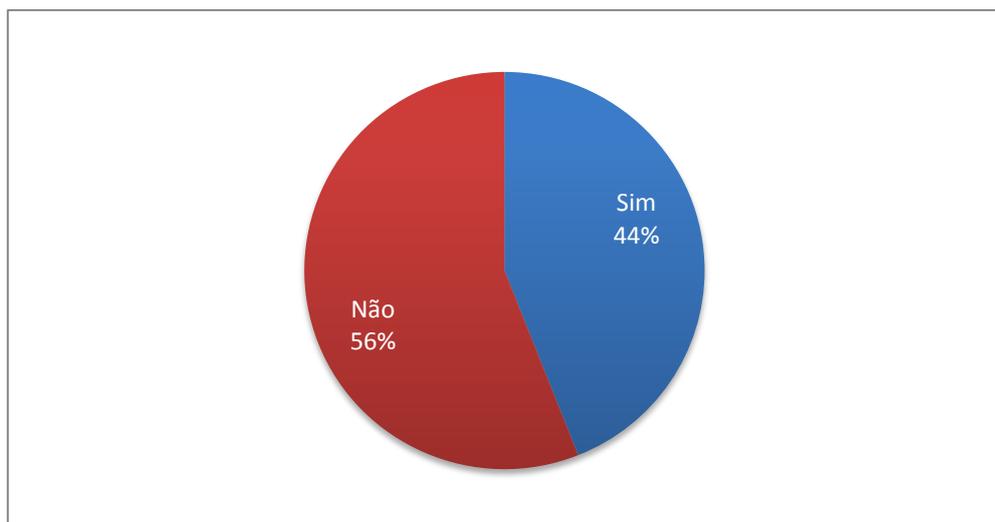


Figura 8 - Índice de Satisfação dos Entrevistados em Prédios que Possuem Colônias. Quesito Relacionado ao Incômodo.

As edificações com maiores problemas relacionados à presença de colônias são os prédios do Hospital Universitário (HUSM) e todos os prédios da Casa do Estudante Universitário (CEU) sinalizados no mapa (Anexo C). O acúmulo de fezes dos morcegos permite aumentar a proliferação do fungo causador da histoplasmoze que pode causar lesões pulmonares graves em pessoas que estão com a imunidade baixa (GALVÃO-DIAS, 2009) e no HUSM estão presentes recém-nascidos e pessoas com o sistema imunológico deprimido.

Quanto à Casa do Estudante, o perigo vem da aspiração constante do ar contendo partículas de fezes dos morcegos. Muitos alunos se manifestaram durante a aplicação dos questionários dizendo que esses animais costumam formar colônias nas caixas de proteção das janelas dos quartos.

Isso mostra que nesses dois casos, o contato com os animais das colônias é prolongado e potencialmente perigoso para as pessoas envolvidas.

Quanto aos demais prédios, os mais prejudicados pela presença dos morcegos são: 17, 18, 20 e 44. Nesses locais as colônias parecem ser maiores e conseguem ter contato com os corredores e salas de aula causando odor desagradável e uma má impressão quando algum morcego morre em local exposto (Figuras 9 e 10).



Figura 9 – Morcego Morto na Janela, Prédio, 20.  
Fonte: Arquivo Pessoal da Autora.



Figura 10 – Fezes de Morcego na Parede, Prédio 20.  
Fonte: Arquivo Pessoal da Autora.

Estudantes e funcionários relataram que em dias quentes o odor desagradável causa uma sensação de falta de ar e que já houve casos de aulas serem canceladas por causa da presença de morcegos nas salas. No prédio 20, o odor das fezes pode ser sentido desde o terceiro andar até o subsolo.

Algumas questões serviram de auxílio para a escolha do conteúdo do folder. De acordo com o questionário, 46 (55%) entrevistados não responderam a questão “De que os morcegos se alimentam” e apenas 13 (15%) pessoas citaram os insetos como fonte de alimentação (Figura 11). Isso mostra que os entrevistados não tem uma ideia clara dos hábitos alimentares dos quirópteros e conseqüentemente desconhecem sua importância ecológica.

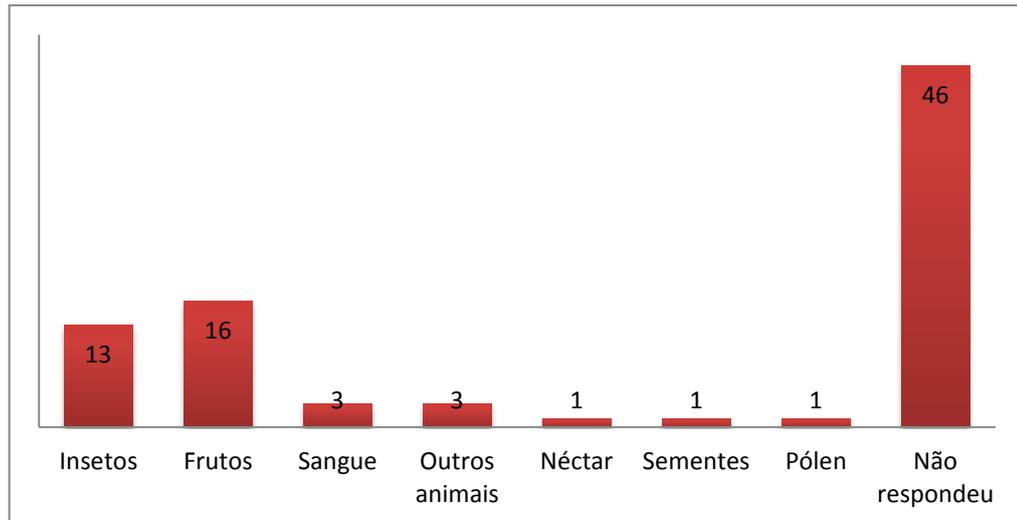


Figura 11 - Conhecimento dos Entrevistados Sobre a Alimentação dos Morcegos.

O questionário ainda revelou que não está esclarecida dentro da comunidade universitária qual atitude deve ser tomada ao se encontrar um morcego. Ao serem questionadas sobre “O que fazer ao encontrar um morcego no prédio”, 31 (45%) entrevistados responderam que chamariam alguém e alguns completaram a resposta dizendo que chamariam um funcionário do departamento de serviços gerais. Ainda nessa mesma questão, 18% não fariam nada, outros 18% removeriam e 13% matariam o morcego. Nos últimos dois casos, a pessoa iria se expor a um possível acidente tentando apanhar ou matar o morcego (Figura 12).

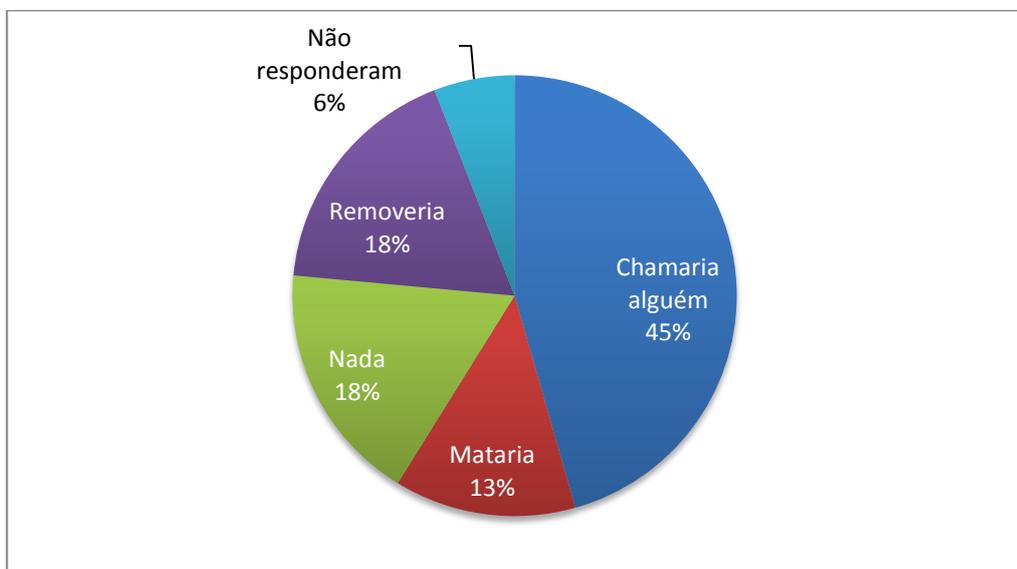


Figura 12 – Atitude dos Entrevistados ao Encontrar um Morcego no Prédio.

É interessante salientar que 10 pessoas que responderam o questionário são funcionários do departamento de serviços gerais e seis delas também responderam que era necessário chamar alguém para lidar com os animais (Figura 13). O que mostra que mesmo os funcionários do departamento de serviços gerais que, geralmente são chamados pelos demais membros da comunidade universitária para lidar com os morcegos, não sabem como proceder ao encontrar um morcego no prédio.

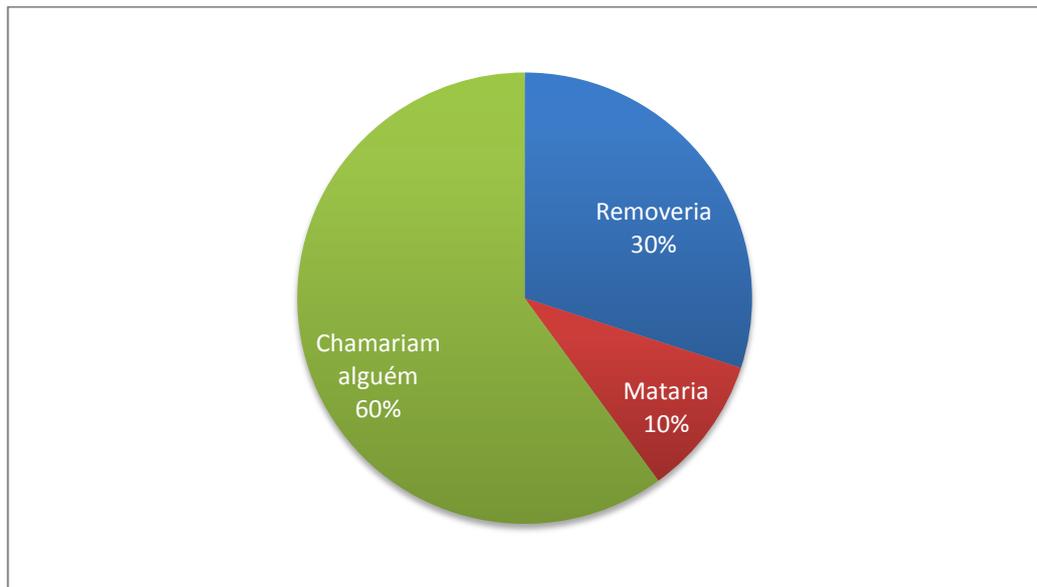


Figura 13 – Atitude Tomada pelos Entrevistados que Trabalham no Departamento de Serviços Gerais ao Encontrar um Morcego.

De acordo com o questionário, é importante que seja desenvolvida uma estratégia para mitigar os problemas que as colônias trazem para a comunidade universitária. Cerca de 90% (n=61) das pessoas entrevistadas admitem que é necessário criar um programa que atue controlando a população de morcegos no campus da UFSM (Figura 14).

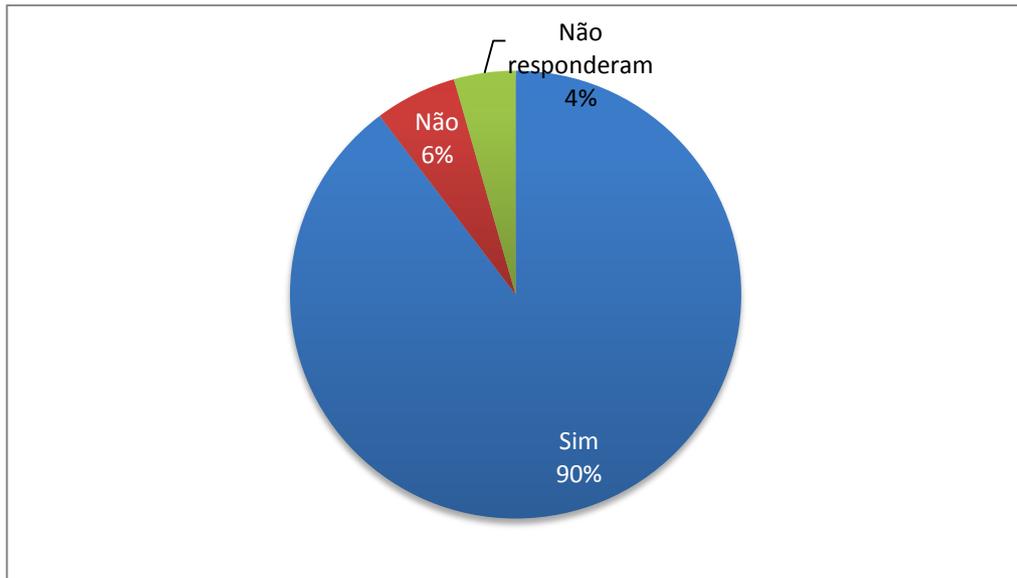


Figura 14 – Opinião dos Entrevistados quanto à Necessidade de um Projeto de Controle Populacional dos Quirópteros no Campus da UFSM.

O controle populacional só é permitido mediante licença do IBAMA (BRASIL, 2006), ainda assim muitos entrevistados optariam por matar o animal caso ocorresse um encontro no prédio (Figura 12). Durante a entrevista para preenchimento do questionário, 3 pessoas admitiram saber que o extermínio é proibido por Lei, mas gostariam que essa medida fosse tomada no campus. Esse fato demonstra a aversão que alguns entrevistados apresentam em relação aos morcegos.

Segundo Reis (2009), isso ocorre porque os morcegos estão ligados aos seres do Mal na cultura popular. Com um pouco mais de informação é possível modificar a percepção da comunidade universitária sobre esses animais facilitando o convívio entre humanos e quirópteros.

No momento da distribuição dos folders, as pessoas abordadas foram muito receptivas inclusive, fazendo diversas perguntas sobre os riscos que os morcegos podem oferecer à saúde. Outros se interessaram em saber sobre como pode ser feita a remoção da colônia e demonstraram preocupação com a possibilidade de ser adotada a estratégia do extermínio.

## CONCLUSÃO

É necessário desenvolver uma estratégia que venha a minimizar os transtornos causados pela presença de colônias de quirópteros no campus da UFSM.

A comunidade universitária não está suficientemente informada sobre a importância ecológica desses animais, fato que dificulta uma relação harmoniosa entre os dois. É necessário que a Universidade indique profissionais capacitados para realizar a remoção dos morcegos ou que capacite os funcionários já existentes para atuar nessa situação.

A ação de Educação Ambiental realizada foi muito bem recebida, mas precisa ser ampliada através de novas distribuições de material impresso, bem como com a apresentação de palestras sobre este tema para que uma parcela ainda maior da comunidade universitária seja conscientizada.

## REFERÊNCIAS

BIANCONI, LUCIA; CARUSO, FRANCISCO. **Educação não-formal**. Ciência e Cultura. v. 57, nº.4, Out./Dez, 2005, p. 20.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999**: Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA. **Instrução Normativa nº 141**: Regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva. Diário Oficial, Brasília, DF. 2006, p. 2.

CALDAS, EDUARDO; PREDEBOM, JAIRO; DIEDRICH, GIOVANI; FARINATTI, ALÍCIA; BARRETO, NEUSA; CAMPIELO, PATRÍCIA; KESSLER, SÍLVIA; MAGOGA, ELISETE; IRIGARAY, GRACIELI; CARRIERI, MARIA LUIZA; BATISTA, HELENA; ROSA, JÚLIO; FERREIRA, JOSÉ CARLOS; ROEHE, PAULO. Descrição do achado de raiva canina por vírus rábico de origem em morcego não hematófago *Tadarida brasiliensis*. **Boletim Epidemiológico**, 2007, p. 1-3.

CARVALHO, ISABEL CRISTINA MOURA. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYTARGUES, P. P. (Org.) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental, 2004, p. 13-24.

ESBÉRARD, CARLOS; CHAGAS, ALEXANDRE SOUZA; LUZ, ELAINE MARIA. Uso de residências por morcegos no Estado do Rio de Janeiro (Mammalia: Chiroptera). **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, RIO DE JANEIRO, v. 21, n. 1, 1999, p. 17-20.

GALVÃO-DIAS, MARIA ADELAIDE. **Aspectos Epidemiológicos de *Histoplasma capsulatum* em morcegos em áreas urbanas do Estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009, p. 34.

GALVÃO-DIAS, MARIA ADELAIDE; ZANCOPÉ-OLIVEIRA, ROSELY; MONTENEGRO NETTO HILDEBRANDO; TAVARES P. M; GIUDICE MAURO CINTRA; ROSA, A. R.; SODRÉ, MIRIAM MARTOS; TABORDA, CARLOS PELLESCI. **Pesquisa de *Histoplasma capsulatum* em morcegos do Estado de São Paulo, Brasil**, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.sovergs.com.br/conbravet2008> Acesso em: 19 ago. de 2011.

GENARO, GELSON. Gato Doméstico: Futuro Desafio para Controle da Raiva em Áreas Urbanas? **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Impresso v. 30, p. 186-189, 2010.

JACOBI, PEDRO ROBERTO. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, 2005, Vol. 31, nº 2, pp 233-250.

JARDIM, MÁRCIA. **Morcegos urbanos**: sugestões para o controle em escolas públicas estaduais de Porto Alegre. Museu de Ciências Naturais – Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, p. 6-11, 2006, p. 6.

MOTTA-JUNIOR JOSÉ CARLOS; BUENO ADRIANA ARRUDA. **Trophic ecology of the Burrowing Owl in Southeast Brazil**. R. Chancellor e B. U. Meyburg (eds.). Raptors Worldwide. Berlin-Budapest: Working World Group of Birds of Prey and Owls/MME-BirdLife Hungary. 2004,p. 763-775,.

PERACCHI, ADRIANO; LIMA, ISAAC; REIS, NÉLIO; NOGUEIRA, MARCELO RODRIGUES; ORTÊNCIO FILHO, HENRIQUE. Ordem Chiroptera. **Mamíferos do Brasil**. 2 ed. Londrina: Nelio R. dos Reis, 2011.

REIS, NÉLIO; PERACCHI, ADRIANO; PEDRO, WAGNER; LIMA, ISSAC. **Morcegos do Brasil**. Londrina: Editora da Universidade Federal de Londrina, 2007, p. 17.

REIS, NÉLIO; PERACCHI, ADRIANO; FREGONEZI, MAÍRA NUNES; ROSSANEIS, BRUNA. KARLA. **Guia Ilustrado Mamíferos do Paraná**. Pelotas: USEB, 2009, p. 125.

UIEDA, WILSON; HARMANI, NECIRA; SILVA MIRIAM. Raiva em morcegos insetívoros do sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, p. 29-393, 1995, p. 393.

## Anexo A

### Anexo A - Inquérito De Opinião Sobre A Presença De Colônias De Quirópteros No Campus Da UFSM

UFSM - Curso de Especialização em Educação Ambiental

Nome \_\_\_\_\_ Prédio \_\_\_\_\_ Centro \_\_\_\_\_ Sala \_\_\_\_\_  
Ocupação \_\_\_\_\_

Inquérito de opinião para identificação de colônias dos quirópteros do campus da UFSM:

Questões:

- 1) Você já viu morcegos neste prédio?
- 2) Como a presença dos morcegos foi percebida? (viu o animal, ouviu barulho, sentiu o cheiro de fezes...)
- 3) Localização (sala, corredor, juntas de dilatação, ar condicionado, cortina...):
- 4) A presença desses animais incomoda você de alguma forma? Por quê?
- 5) Qual a sua opinião sobre destino dos animais?
- 6) O que os morcegos utilizam como fonte de alimentação?
- 7) O que faria se encontrasse um morcego no prédio? Chamaria alguém para removê-lo e/ou mataria o animal?
- 8) Você acha que deveria ser financiado um projeto para o controle da população?

## Anexo B

### Anexo B - Folder Informativo Distribuído No Campus Da UFSM



**MORCEGOS URBANOS**

**COMO EVITAR QUE SUA CASA TENHA ATRATIVOS PARA OS MORCEGOS?**

- Fechar as entradas e buracos no forro, consertar telhas e vedar qualquer espaço que permita a entrada dos morcegos (espécies menores podem passar por buracos com menos de 3 cm). Não plantar árvores frutíferas próximo das residências.
- As lâmpadas usadas no lado de fora da casa devem ser fluorescentes ou de vapor de mercúrio para evitar o acúmulo de insetos que servem de alimentos para os morcegos.
- Mantenha os cômodos da casa iluminados e arejados, morcegos gostam de locais escuros e com pouca ventilação.





**COMO REMOVER AS COLÔNIAS?**

É possível tentar remover os morcegos sem agredi-los, pois eles saem do abrigo todas as noites. Ao perceber que os animais já saíram deve-se fechar o local por onde eles passam e só abrir na noite seguinte. Repita esse processo por pelo menos cinco dias para garantir que todos já tenham saído. Após, realize uma limpeza no local para evitar mau cheiro e feche permanentemente os locais de entrada e saída.

**EXPEDIENTE:**  
 Universidade Federal de Santa Maria  
 Curso de Engenharia Florestal – CCR  
 Especialização em Educação Ambiental  
**Produção de conteúdo e fotos:**  
 Barési Freitas Delabary (baresidelabary@hotmail.com)  
**Supervisão:** Prof. Dr. Geder Paulo Hermann  
**Arte gráfica:** Rafael Sanches Guerra

Todas as fotos são da espécie *Tadarida brasiliensis*

Parte Externa Do Folder Informativo

**QUEM SÃO?**

São mamíferos pertencentes à Classe Mammalia que alimentam suas crias com leite secretado pelas glândulas mamárias das fêmeas. Os morcegos estão agrupados na ordem Chiroptera sendo que algumas espécies já estão ameaçadas de extinção. O nome Chiroptera origina-se de Chiro = mão e Ptero = asa, ou seja, animais com a mão transformada em asa. É a segunda ordem em número de espécies, com mais de 1000 espécies identificadas, sendo que 172 vivem no Brasil. São os únicos mamíferos com capacidade real de voo, propiciada pela membrana que une 4 dos 5 dedos do membro anterior. Apresentam hábitos crepusculares ou noturnos. Parte significativa das espécies orienta-se pela ecolocalização, emitindo sons de alta frequência, que ao atingirem algum objeto, retornam sob a forma de eco.

**RISCOS À SAÚDE**

- 1 - O acúmulo de fezes dos morcegos é responsável por aumentar a proliferação do fungo *Histoplasma capsulatum*, capaz de causar doenças respiratórias nos seres humanos, principalmente em pessoas com a imunidade deprimida;
- 2 - Morcegos podem transmitir o vírus da raiva se estiverem infectados. Esse vírus leva o indivíduo a óbito em 99% dos casos;
- 3 - O cheiro das fezes dos morcegos pode causar mal estar, principalmente em dias muito quentes.

**VERDADE OU MITO?**

Todos os morcegos se alimentam de sangue. **Mito!** Apenas 3 espécies se alimentam de sangue sendo que só uma se alimenta de sangue de mamíferos. Seres humanos geralmente são mordidos em encontros acidentais, pois morcegos mordem para se defender.

Todos os morcegos podem transmitir o vírus da raiva. **Verdade!** Qualquer espécie de morcego pode transmitir o vírus rábico se estiver infectado e morder alguém. É importante lembrar que, além dos morcegos muitos outros mamíferos também podem transmitir o vírus rábico.

Morcego é um rato que envelheceu e adquiriu asas. **Mito!** Os animais que conhecemos como morcegos já nascem com asas. Já os ratos, vivem no chão e não mudam sua forma física, independentemente da fase da vida. São espécies completamente diferentes ao longo de toda a vida.

**IMPORTÂNCIA DOS MORCEGOS**

- 1- Devido ao seu hábito alimentar controlam as populações de insetos diminuindo a ação desses animais junto aos seres humanos;
- 2- Realizam controle de pragas agrícolas como gafanhotos e ainda vetores de doenças como mosquitos;
- 3- São responsáveis por manter o equilíbrio ecológico das cavernas, pois trazem nutrientes através de suas fezes e restos de comida;
- 4- Sua estratégia de ecolocalização serve de modelo para a criação de radares, sonares e aparelhos de ultrassom;

**LEGISLAÇÃO****Lei nº 5.197/1967 Dispõe sobre a proteção à fauna**

Artigo 1º - "Os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedades do Estado, sendo proibida a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha".

**Instrução Normativa nº 141/2006 Regulamenta o manejo e controle ambiental da fauna sinantrópica nociva**

Artigo 2º - "Para os efeitos desta Instrução Normativa entende-se por:"

V - "Fauna sinantrópica nociva: aquela que interage de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental, ou que represente riscos à saúde pública".

Artigo 4º - "O estudo, manejo ou controle da fauna sinantrópica nociva, previstos em programas de âmbito nacional desenvolvidos pelos órgãos federais da Saúde e da Agricultura, bem como pelos órgãos a eles vinculados, serão analisados e autorizados DIFAP ou pelas Superintendências do Ibama nos estados, de acordo com a legislação específica vigente."

Os trechos da legislação vigente citados deixam claro que é considerado crime ambiental o extermínio ou qualquer forma de controle populacional que seja feito sem a prévia autorização do Ibama. Além disso, os produtos utilizados nas estratégias de controle populacional ou eliminação podem causar danos à saúde humana se usados inadequadamente.

## Anexo C

### Anexo C - Mapa Do Campus Da UFSM Indicando Os Prédios Em Que Existem Colônias

