



**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

Yuri do Nascimento Souza

**A CARTILHA EDUCATIVA “MORCEGOS, CONHECER PARA PRESERVAR!”
COMO FERRAMENTA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA
ECOLÓGICA DOS MORCEGOS**

REDENÇÃO-CE

2022



**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

Yuri do Nascimento Souza

**A CARTILHA EDUCATIVA “MORCEGOS, CONHECER PARA PRESERVAR!”
COMO FERRAMENTA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA
ECOLÓGICA DOS MORCEGOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da UNILAB, como requisito parcial para obtenção de título de Licenciado em Ciências Biológicas.

ORIENTADOR: Roberth Fagundes de Souza

Redenção-CE

2022

Souza, Yuri do Nascimento.

S729c

A cartilha educativa "Morcegos, Conhecer Para Preservar" como ferramenta de conscientização sobre a importância ecológica dos morcegos / Yuri do Nascimento Souza. - Redenção, 2022.

49f: il.

Outro - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2022.

Orientador: Prof.º Dr.º Roberth Fagundes de Souza.

1. Morcegos. 2. Cartilha. 3. Educação ambiental. I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 599.407

FOLHA DE APROVAÇÃO

Yuri do Nascimento Souza

A CARTILHA EDUCATIVA “MORCEGOS, CONHECER PARA PRESERVAR!” COMO FERRAMENTA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DOS MORCEGOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Local: Redenção - CE

Data de aprovação: 14 / 02 / 2022

Nota (Conceito): 10 (Dez)

Banca Examinadora

Prof. Dr. Roberth Fagundes de Souza (Orientador)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

Profa. Dra. Viviane Pinho de Oliveira

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

Profa. Dra. Márcia Barbosa de Sousa

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, que sempre me apoiou e incentivou nos meus estudos, proporcionando o meu crescimento educacional e profissional, sempre oferecendo o amor e carinho mesmo em outra cidade.

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB), que me proporcionou ensino de qualidade e gratuito, com todos os espaços para aprendizagem e eventos interculturais.

Ao curso de Ciências Biológicas e todo o seu corpo docente, que contribuíram em minha formação profissional e pessoal, além de diversas experiências em aulas de campo, laboratório e eventos que os professores promoviam.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que me possibilitou participação em projetos como PIBID e PRP, influenciando e melhorando positivamente minhas habilidades docentes.

Ao professor orientador prof. Dr. Roberth Fagundes de Souza, pela grande contribuição em suas aulas, principalmente de zoologia, fomentando minha formação como biólogo e aumentando meu apreço pela área docente. Por acreditar no meu potencial, compreendendo minha realidade e ter me orientado da melhor forma possível.

Ao grupo de pesquisa sobre comportamentos e interações animais InterZoa, a qual sou integrante e que me ajudará na divulgação da cartilha.

E agradecer a todos os meus amigos, que estiveram comigo em todos os momentos e me ajudaram sempre que podiam, sendo uma das bases importantes para que eu permanecesse com todas as minhas capacidades cognitivas minimamente equilibradas.

RESUMO

Os morcegos representam um grupo animal bastante diversificado, contando com mais de 1400 espécies e 21 famílias ao redor do mundo. São encontrados em todo o globo (menos nos polos) realizam uma gama de papéis ecológicos na manutenção dos ecossistemas, como controladores de pragas, dispersores de sementes, polinizadores e ainda ajudam o ser humano no desenvolvimento de fármacos mais seguros. A falta de informações corretas sobre a biologia e importância ecológica, a influência de lendas e mitos, além da desinformação gerada pela mídia, conturba a percepção da sociedade sobre os morcegos, gerando medo e repulsa contra os morcegos e até mesmo hostilidade em determinadas situações. O objetivo desse trabalho é a construção de um material didático em formato de cartilha lúdica, digital e de livre acesso, para auxiliar no ensino da biologia dos morcegos e proporcionar a mitigação de concepções equivocadas relacionadas aos mesmos. As informações pertinentes foram analisadas em livros, artigos, cartilhas sobre morcegos e outros trabalhos acadêmicos. A confecção do material aconteceu através da plataforma de design gráfico *Canva*, por sua facilidade de acesso, manuseio e disponibilidade de ilustrações e fotos. Foi enfatizado a dieta hematófaga e a transmissão de doenças, devido a maioria dos trabalhos trazer esses assuntos como o principal motivo para o medo da população. A cartilha se apresenta como material complementar para o ensino, proporcionando uma linguagem simples e ilustrações que deixam a leitura mais agradável, além de poder ser usada como complemento ao livro didático ou em outra atividade educacional sobre educação ambiental e ações para preservação da quiropteroфаuna.

PALAVRAS-CHAVE: Morcegos, Cartilha, Educação ambiental

ABSTRACT

Bats represent a very diverse animal group, with more than 1400 species and 21 families around the world. They are found all over the globe (except in the poles) they perform a range of ecological roles in the maintenance of ecosystems, as pest controllers, seed dispersers, pollinators and even help humans in the development of safer drugs. The lack of correct information about biology and ecological importance, the influence of legends and myths, in addition to the misinformation generated by the media, disturbs society's perception of bats, generating fear and repulsion against bats and even hostility in certain situations. The objective of this work is the construction of a didactic material in a playful, digital and free access booklet format, to assist in the teaching of bat biology and to provide the mitigation of misconceptions related to them. The pertinent information was analyzed in books, articles, booklets on bats and other academic works. The production of the material took place through the graphic design platform Canva, due to its ease of access, handling and availability of illustrations and photos. The blood-sucking diet and the transmission of diseases were emphasized, since most of the works bring these issues as the main reason for the fear of the population. The booklet is presented as a complementary material for teaching, providing a simple language and illustrations that make reading more pleasant, in addition to being used as a complement to the textbook or in another educational activity on environmental education and actions for the preservation of chiropterofauna.

KEYWORDS: Bats, Booklet, Environmental education

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2 DESENVOLVIMENTO	10
2.1 Referencial Teórico	10
2.1.1 O que são os morcegos.	10
2.1.2. Como os morcegos são entendidos pela sociedade e escolas?	11
2.1.3 Importância da educação ambiental para conservação dos morcegos e a cartilha como material didático.....	13
2.2 Objetivos	15
2.2.1 Objetivo Geral	15
2.2.2 Objetivos Específicos.....	15
2.3 Metodologia	15
2.3.1 Coleta de Dados	15
2.3.2 Produção da Cartilha	16
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

1. INTRODUÇÃO

Conhecido na língua Tupi como andirá, guandira ou guandiruçu, o morcego é um animal vertebrado da ordem Chiroptera, e não um tipo de rato voador, mas um mamífero com mãos adaptadas ao voo, que apresenta hábitos noturnos e uma dieta variada de insetos, frutas, néctar de flores, carne e sangue. O significado do nome Chiroptera vem do grego “mãos de asas”, isso remete à modificação no formato dos ossos de sua mão e a membrana de pele que envolve seus braços, possibilitando que os morcegos sejam o único grupo de mamíferos com asas e capacidade de alçar voo (LAURINDO; NOVAES, 2015). Com 21 famílias e mais de 1400 espécies descritas, é um dos mamíferos mais diversificados do mundo. Somente no Brasil, são conhecidas 9 famílias e 181 espécies (MAMMAL DIVERSITY DATABASE, 2021; SIMMONS; CIRRANELLO, 2021; GARBINO *et al.*, 2020; REIS *et al.*, 2007; NOGUEIRA *et al.*, 2014).

Devido a seus hábitos noturnos, constantemente relacionados com obras de terror através da mídia e o conhecimento cultural enviesado por diversas histórias, lendas e mitos, o morcego é visto de modo geral como praga ou um ser maligno, apesar de apresentarem grande importância ecológica (CAPPARROS; MAGALHÃES JÚNIOR, 2015; DA SILVA *et al.*, 2018). Popularmente ele é visto como o único vetor do vírus da raiva, apesar de haver outros, além de ser considerado um animal agressivo que ataca as pessoas. Isso se agravou, principalmente, depois de surtos ocorridos nos estados do Pará e Maranhão entre os anos de 2004 e 2005, quando se tornou o principal transmissor do vírus no país (DE KNEGT *et al.*, 2006). No cenário de pandemia do coronavírus (SARS-CoV-2), o morcego novamente volta a ser tratado como culpado e transmissor do vírus, por concepções geradas por notícias falsas (SACRAMENTO; MONARI; CHEN, 2020; JÚNIOR *et al.*, 2020). Por essa razão, acabam sendo agredidos, tendo seus abrigos destruídos e suas colônias inteiras mortas (SCAVRONI; PALEARI; UIEDA, 2008), tornando-se urgente a implementação de uma política de desmistificação e educação ambiental para conservação dos morcegos junto à população geral.

É de fundamental importância que a população entenda as funções e serviços ecológicos essenciais desempenhados pelos morcegos. Esses animais exercem diversos papéis ecológicos como: dispersão de sementes e reflorestamento, polinização, conserva de matéria orgânica em cavernas e no controle de pragas,

importantes também na manutenção dos ecossistemas de diversas partes do mundo (REIS *et al.*, 2007; WILLIG; CAMILO; NOBLE, 1993; BOYLES *et al.*, 2011). Mas apesar de suas funções no meio ambiente e em áreas antropizadas, esses animais são vistos como prioridade de conservação em diversos países, devido a fragilidade em que o grupo se encontra agora e futuramente, principalmente por causa das ações de degradação da natureza feitas pelo ser humano e como este o caracteriza, sendo principalmente um animal ruim e transmissor de doenças (HUTSON; MICKELBURGH; ROCEY, 2001; CAPPARROS; MAGALHÃES JÚNIOR, 2015; DA SILVA *et al.*, 2018). É preciso urgentemente mudar essa situação.

Devido à falta de conhecimento da população a respeito da biologia e ecologia desse animal, é visto então relevante e necessário a aplicação de trabalhos de educação ambiental sobre a atuação positiva da quiropteroфаuna, relacionados a sua importância nos serviços ecossistêmicos, desmistificando mitos e lendas relacionados e mostrando os verdadeiros perigos que este animal pode trazer para a saúde humana, além de seus valores econômicos (VOIGT; KINGSTON, 2016; DA SILVA *et al.*, 2018; LUZ e SILVA, 2018; NOVAES, 2018; QUEIROZ e SILVA, 2016; CORREIA *et al.*, 2020; SOUZA, 2016). No presente trabalho, elaboramos um material didático de apoio como ferramenta de Ensino de Ciências e Biologia, especificamente sobre morcegos, como instrumento de conscientização ambiental através da educação. A construção do material didático sobre morcegos é significativa pois esse tipo de material não é facilmente encontrado nos livros didáticos e, apesar de disseminado na internet, é difícil encontrar fontes confiáveis e que se apresentem de forma didática e pedagógica. A cartilha educativa tem linguagem simples, facilidade de acesso e compressão geral do assunto pelo público, utilizando-se de ilustrações lúdicas para a aproximação do aluno e os morcegos e promovendo o desenvolvimento crítico sobre os impactos negativos do homem ao meio ambiente. (BACELAR *et al.*, 2009; DIAS, 2018). Com a cartilha, esperamos complementar os livros didáticos, podendo ser usado em ações de educação ambiental sobre morcegos e assim contribuir para a desmistificação da visão negativa dos quirópteros.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 O que são os morcegos.

Os morcegos são mamíferos com uma grande diversidade, somando mais de 1400 espécies e 21 famílias (MAMMAL DIVERSITY DATABASE, 2021; SIMMONS; CIRRANELLO, 2021). São classificados na ordem Chiroptera e divididos em duas subordens: Megachiroptera e Microchiroptera (REIS *et al.*, 2007). A Megachiroptera se apresenta na África, Ásia e Oceania, sendo conhecidos por suas semelhanças com raposas e ganhando o nome popular de raposas-voadoras. São morcegos de médio e grande porte, possuindo grandes olhos para suas atividades de voo e caça, pois a maioria das espécies não possui ecolocalização. A subordem presente em todo globo (menos regiões polares), inclusive nas américas é a Microchiroptera, ela é composta de espécies de pequeno e médio porte, que utiliza a ecolocalização como principal meio para se movimentar e caçar (REIS *et al.*, 2007; NOGUEIRA *et al.*, 2014). No Brasil são 181 espécies descritas, juntamente de 9 famílias distribuídas por todo o território brasileiro.

O destaque dos quirópteros é sua capacidade de voo verdadeiro. Como já remete o nome (Chiroptera), *cheir* tem significado de “mão”, e *pteron*, “asa”, onde fazendo-se uma tradução livre pode se ler como mãos de asa, mãos com asas ou mãos transformadas em asas (REIS *et al.*, 2007; LAMIM-GUEDES; COSTA, 2018). Tem a estrutura das mãos semelhante à dos humanos, onde se observam cinco dedos, possuindo um polegar como primeiro e menor dedo. Os quatro dedos restantes são alongados e unidos por uma pele membranosa chamada de patágio, onde pode se estender até as pernas (MORATELLI; PERACCHI, 2007; LAURINDO; NOVAES, 2015). Outra particularidade do morcego, mesmo que presente em outros mamíferos, é a capacidade de produzir ultrassons. Ainda que seus olhos sejam funcionais e capazes de serem úteis para a procura de alimento, os sons de alta frequência auxiliam na comunicação, voo e caça, pois quando em contato com outra estrutura, voltam para o animal em forma de eco, captado por seus ouvidos sensíveis, identificando ao morcego possíveis obstáculos e até mesmo alguma presa (BREDT *et al.*, 1998).

A alimentação desse animal é bem diversificada e tem grande importância ecológica e de manutenção do meio ambiente, além de serem úteis ao ser humano (PEREIRA, 2018). Em sua maioria, encontramos presente a dieta frugívora, esta qual já remete um dos papéis ambientais desse animal que é a dispersão de sementes (REIS *et al.*, 2007). Junto a sua capacidade de voo, que auxilia nessa disseminação a longa distância, o morcego é responsável pela possibilidade de colonização de espécies de flora em novas regiões, além da recuperação de florestas e a troca genética entre populações de plantas (MUNSTER, 2008). Aqueles que se alimentam de néctar, os nectarívoros, têm valor significativo na polinização de diversas plantas através dos pelos faciais que transportam pólen (REIS *et al.*, 2007). Já os insetívoros, que tem sua dieta a base de insetos, tem função natural de controle de pragas e controle populacional desses artrópodes, onde em uma noite pode consumir metade ou mais de sua massa corpórea em insetos. Tirando disso também a redução de gastos com materiais agrícolas como: pesticidas, fertilizantes e adubagem (WILLIG; CAMILO; NOBLE, 1993; BOYLES *et al.*, 2011). Encontramos também espécies que consomem sangue, chamados hematófagos. Muitos imaginam que essa é sua dieta principal, seja por ditos populares ou pela mídia (DA SILVA *et al.*, 2018). Porém apenas três gêneros apresentam esse hábito alimentar, onde somente uma se alimenta de sangue de mamíferos e as outras duas de aves (REIS *et al.*, 2007). Elas também são importantes em pesquisas científicas sobre anticoagulantes, ajudando no desenvolvimento de novos fármacos mais seguros e com menos efeitos colaterais (CIPRANDI; HORN; TERMIGNONI, 2003). Salientando que os morcegos não são restringidos a essas dietas citadas, podendo ser também carnívoros, piscívoros e onívoros e muitas vezes compartilhando mais de uma dessas dietas (MORATELLI; PERACCHI, 2007).

2.1.2. Como os morcegos são entendidos pela sociedade e escolas?

Apesar dos morcegos apresentarem uma grande importância ecossistêmica e econômica, muitos ainda os enxergam como animais ruins e prejudiciais a vida humana, em uma parte decorrente de seus hábitos noturnos, por dormirem de cabeça para baixo e a dieta de algumas espécies ser baseada em sangue (DE MORAES COSTA; LAMIM-GUEDES, 2018; REIS *et al.*, 2007). Lendas do folclore e mitos também rodeiam esse animal, através de obras de terror disponibilizadas pela mídia e a cultura de diferentes regiões, onde os quirópteros são relacionados com o mal,

pragas, personagens vampirescos (Conde Drácula) e doenças, sendo assim estereotipados e os tornando menos adorados pela sociedade (CAPPARROS; MAGALHÃES JÚNIOR, 2016; BERNARD, 2005; GOMES; NETO, 2016; DA SILVA *et al.*, 2018). A escola é um local imprescindível de aprendizagem, por isso é necessário destacar o conhecimento dos alunos a respeito dos morcegos, para que assim seja trabalhado materiais relevantes relacionados a importância sobre a quiropterofauna e desmistificar as crendices que o rodeiam (QUEIROZ, 2018; DA SILVA *et al.*, 2018).

Nas escolas de Ensino Fundamental podemos destacar as contribuições dos trabalhos como de Simões *et al* (2012), onde todos os alunos conheciam o animal morcego através da mídia (filmes, séries, livros e histórias em quadrinho), porém muitos não conheciam características que identificassem o grupo, exemplos: seriam confundidos com aves, com insetos, que só se alimentavam de sangue e que punham ovos. Por sua personalidade, a maioria os descreve como maus, feios, que sugam sangue até a presa morrer e que tem grandes dentes caninos, como os vampiros da mídia. Bendia *et al* (2019) apresenta que os alunos temem e repudiam os morcegos, evitando os locais onde esses animais estão presentes e pensam que são venenosos. No trabalho de Ligo e Mello Giona (2019), uma parcela dos alunos (44%) classifica os morcegos como aves e vampiros, além de animais que transmitem doenças e tem dieta baseada somente em frutas e sangue. Silva, Manfrinato e Anacleto (2013), também se observa dados semelhantes ao trabalho anterior, destacando as respostas negativas relacionadas à transmissão de doenças, sendo citada a raiva, e a maioria das respostas a respeito da dieta serem novamente sobre frugivoria e hematofagia. Apesar dos alunos do Ensino Médio conhecerem que o morcego é um mamífero e que têm importância no meio ambiente (mesmo sem saber quais) os demais resultados são semelhantes ao fundamental, onde os alunos conhecem o animal morcego através das mídias, mas sem conhecer a maioria das características, como sua alimentação e local onde se abrigam. Também é observado novamente a relação com doenças, sendo citada a raiva (RANUCCI *et al.*, 2014; PINHEIRO *et al.*, 2018; DE AVELLAR; DE BARROS, 2020; SILVA; GENTILI, 2014; DA SILVA *et al.*, 2018).

No trabalho de Lima *et al* (2018) que contempla a população geral, os morcegos são representados como insetos e/ou chupadores de sangue, não conhecendo as importâncias ecossistêmicas e os relacionam com transmissão de doenças. Os resultados encontrados em outros trabalhos são semelhantes aos de ensino

fundamental, onde boa parte dos entrevistados não detém conhecimento sobre as características básicas do animal, sentem repúdio, relacionam com vampiros, consumo de sangue, transmissão de doenças e que até os matariam (ESBÉRARD *et al.*, 1996; MARQUES; ORTÊNCIO FILHO; MAGALHÃES JÚNIOR, 2013; SOUZA, 2016; NOVAES *et al.*, 2008; RIBEIRO; JÚNIOR, 2015).

Nos trabalhos de Capparros e Magalhães Júnior (2015) e Silva, Queiroz e Silva (2017), é mostrada a importância que a divulgação dos benefícios da quiropterofauna pode oferecer, e que a falta de informação correta contribui com a construção da imagem negativa, proporcionando respostas hostis aos morcegos. Ainda no trabalho de Silvia, Queiroz e Silva (2017), é destacado em sua pesquisa que os alunos falam bastante sobre os aspectos negativos e o medo de serem mordidos, contrair doenças e ter seu sangue sugado.

2.1.3 Importância da educação ambiental para conservação dos morcegos e a cartilha como material didático.

É observável que poucas pessoas têm conhecimento sobre a biologia e ecologia dos morcegos, influenciando no desconhecimento dos benefícios ecossistêmicos e econômicos que eles podem oferecer. Levando em conta essa visão, é importante projetos e ações educacionais, principalmente na área da educação ambiental, para conscientização e desmistificação de crendices que cercam os quirópteros (OBARA, 2011; SILVA *et al.*, 2018). Segundo a UNESCO (2005, p. 44), “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”.

A educação como um todo é um processo importante para formação de sujeitos críticos, que possam ser agentes ativos em nossa sociedade, e a educação ambiental é uma importante abordagem para a formação contínua dos discentes, proporcionando o conhecimento dos problemas socioambientais e suas diversas dimensões e conexões, além da criticidade nas relações do homem com a natureza e sua preservação (FERNANDES, 2010; DIAS; DE OLIVEIRA DIAS, 2017; BRASIL, 2004). A conscientização das questões ambientais é algo que toda a sociedade deve se preocupar, principalmente nas escolas de ensino fundamental, onde é mais fácil a conscientização das crianças e assim torná-las cidadãos mais envolvidos com os

problemas ambientais presentes em nossa sociedade, e capazes de resolvê-los obtendo resultados significativos (DE SOUSA *et al.*, 2011).

Os morcegos são um grupo estereotipado por mitos e lendas, além do desconhecimento das características e ecologia desse animal e informações distorcidas, sendo assim um alvo de perseguição e ataques pela sociedade. Ações de educação ambiental sobre a importância ecossistêmica e para o homem é fundamental para a quebra dessa visão distorcida. (DONATO *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2018). Materiais contendo informações básicas e claras sobre os quirópteros contribuem para a prática de educação ambiental (QUEIROZ; SILVIA, 2016). Nas escolas o livro didático é o principal recurso de ensino a ser utilizado, porém ele carece de informações sobre os morcegos, ou reforçam sua má reputação (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003), além que o seu uso pode limitar o conhecimento dos alunos e tornar a aula menos atrativa, desfavorecendo a construção do conhecimento (BARREIRO; ORTÊNCIO, 2016). No contexto do ensino aprendizagem de Ciências e Biologia é importante o uso de recursos visuais e audiovisuais, pois através destes temos uma simplificação do conhecimento (FREITAS, 2013). As cartilhas são ferramentas visuais relevantes para facilitar a compreensão dos mais diversos públicos, pois se apresentam como recursos didáticos com aspectos lúdicos, trazendo imagens e textos de fácil compreensão, colaborando para o desenvolvimento cognitivo e significação dos saberes, assim como destaca Freitas e Brandão (2013 apud ALFONSIN 2011):

A cartilha é uma ótima ferramenta pedagógica para informar e fornecer base de conhecimentos sobre qualquer assunto em uma roupagem menos formal, e, portanto, mais familiar aos alunos. Tal abordagem permite apresentar o tema de forma resumida, ilustrativa e acessível aos diferentes públicos a serem atingidos (ALFONSIN 2011).

Trabalhos como o de Queiroz (2018) e de Machado (2018) abordam como essa ferramenta pode auxiliar o profissional docente nas aulas, se apresentando como uma alternativa ou um reforço ao recurso didático padrão, tal como possibilitando a construção de significados em torno da educação ambiental, desmitificando a índole negativa dos morcegos, e ensinando sobre a biologia e ecologia da quiropterofauna,

representando uma mudança no ensino tradicional e rompendo a estrutura educacional de aprendizagem mecanizada (JESUS; OLIVEIRA, 2018; SILVA, 2018).

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo Geral

Elaborar uma cartilha educativa digital e de fácil acesso sobre a biologia e ecologia de morcegos, servindo para conscientização sobre sua verdadeira natureza, desmistificando a má reputação através de educação ambiental e conscientização para preservação desses animais.

2.2.2 Objetivos Específicos

Definir informações relevantes sobre a biologia dos morcegos e suas principais funções e serviços relacionados aos humanos.

Pesquisar materiais, imagens e ilustrações, com ênfase em uma identidade visual/gráfica lúdica e didática para compor o material necessário para construção de uma cartilha.

Elaborar um instrumento de apoio para ensino de Ciências e Biologia, de acordo com as necessidades observadas para educação ambiental e conhecimento da quiropterofauna da população alvo no Maciço de Baturité.

2.3 Metodologia

A pesquisa desenvolvida no presente trabalho é de natureza básica, visto que gera conhecimento científico e produz material relevante, este que eventualmente poderá ser aplicado (PRODANOV; DE FREITAS, 2013). Ademais apresenta o procedimento técnico de pesquisa como bibliográfico qualitativo, estudando materiais que não podem ser quantificados devido sua relação com o universo de significados, suas percepções, crenças, aspirações, motivos, atitudes e opiniões que originam das culturas e sociedade do ser humano (MINAYO, 2008).

2.3.1 Coleta de Dados

Para a produção da cartilha foi feita uma pesquisa bibliográfica de trabalhos relevantes já publicadas, como livros, artigos, teses, dissertações, revistas, anuários,

e outros materiais (DE SOUSA; DE OLIVEIRA; ALVES, 2021), pesquisados de preferência em Língua Portuguesa e nas seguintes bibliotecas digitais e banco de dados: *Google Scholar*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, e pelo Portal Periódico Capes. A pesquisa se deteve em palavras-chave: morcegos, Chiroptera, cartilha, educação, guias. As demais referências foram encontradas pesquisando através das fontes citadas anteriormente. A partir dos arquivos gerados pelas buscas, as informações foram selecionadas para a caracterização da biologia dos morcegos nos quesitos: morfologia, ecologia, importância nos ecossistemas e para o ser humano. Ainda foram incluídos trabalhos que buscam a desmistificação da índole negativa que os quirópteros carregam, por razões da mídia, mitos e lendas que buscam relatar a visão da população, principalmente alunos, a respeito desses animais. Ademais também foi feita uma pesquisa a respeito de trabalhos sobre a divulgação e conservação da quiropterofauna na região do Maciço de Baturité, no estado do Ceará, contudo, não foi encontrados trabalhos nas localidades.

2.3.2 Produção da Cartilha

A cartilha teve sua produção focada em um material de leitura simples e compacto, trazendo informações necessárias para a compreensão do animal morcego, assim como a sua importância ecológica baseando-se em outros trabalhos de cartilhas e quadrinhos a respeito dos quirópteros, como: “Cartilha: Morcegos do Rio Grande do Sul” (MACHADO, 2018); “Desmitificando Os Morcegos” (LAURINDO; NOVAES, 2015); “Morcego: Que Bicho É Esse?” (QUEIROZ, 2018); e o artigo “Uma Proposta Para Construção De Tirinha Para O Ensino De Zoologia: Idealização E Elaboração” (SANTANA; SOUZA NETO; SILVA, 2020). Para a condução da leitura foram criados dois personagens, os irmãos morcegos denominados de Maria e João, o que busca trazer uma aproximação com o público-alvo (SANTANA; SOUZA NETO; SILVA, 2020). A leitura foi suavizada pelos textos simplificados e objetivos para o acesso do público em geral de crianças à adultos. A cartilha está organizada em apresentar características morfológicas, dietas e relevâncias ecológicas, quais doenças os quirópteros detém e como podem ocorrer a transmissão, cuidados básicos, onde habitam, a desmistificação de certas crendices, sua importância em outras culturas e referências bibliográficas. Para a produção gráfica foi utilizada a plataforma de design gráfico *Canva*, onde pode-se desenvolver trabalhos gráficos em

diversos modelos, com uma grande biblioteca de figuras, ilustrações, fontes de texto e imagens, ajudando a simplificar os temas abordados com cores simples e gravuras que possam cativar o leitor (ARCHANJO; SANTOS, 2020). As ilustrações dos irmãos morcegos, assim como o plano de fundo da natureza, foram de autoria de um mesmo design intitulado “NotionPic”, disponível na busca do site Canva como: brand:BAFnOhlYTDM. As gravuras semelhantes possibilitam uma construção similar da cartilha, além de suavizar a leitura e apresentar os morcegos como animais fofos em um ambiente tranquilo, auxiliando a moldar a percepção dos leitores sobre os quirópteros (DA CUNHA, 2009). Todas as ilustrações, figuras e imagens de morcegos são de crédito da própria plataforma e foram adquiridos por meio de licença comprada pelo autor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento bibliográfico e de design gráfico o resultado alcançado foi a cartilha em anexo, intitulada “Morcegos: conhecer para preservar”. Ela traz textos diretos, ilustrações amigáveis e imagens de algumas espécies. Além de dois personagens fictícios, “Maria” e “João”, irmãos morcegos, que explicam sobre os quirópteros e que possibilitam uma abordagem mais lúdica para o leitor.

A cartilha será divulgada e disponibilizada pela rede social *instagram* do grupo de pesquisa sobre comportamentos e interações animais InterZoa. A divulgação irá ocorrer primeiramente na região do Maciço de Baturité, devido sua aproximação com o grupo de pesquisa e com a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), além de apresentar carência de trabalhos e material bibliográfico sobre a quiropteroфаuna.

3.1 Cartilha

Universidade da Integração Internacional da
Lusofonia Afro-Brasileira
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - 2022

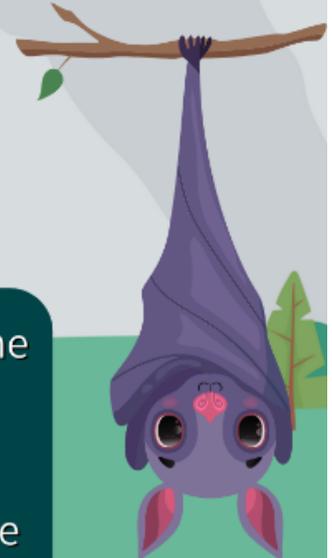
Morcegos

CONHECER PARA PRESERVAR!

YURI DO NASCIMENTO SOUZA
ORIENTAÇÃO
ROBERTH FAGUNDES



Bem-vindos!



Olá galerinha! Tudo bem com vocês? Eu me chamo Maria, e sou um morcego! Fui convidada para explicar para vocês um pouco sobre nós, os quirópteros (um nome bonito para morcegos, que vem da nossa ordem Chiroptera) e umas coisinhas a mais! Então fiquem atentos e se divirtam! Ah, esse aqui é meu irmão, ele se chama João.

Olá!

Esse é um material gratuito que busca divulgação da biologia e ecologia dos morcegos, além de suas importâncias ecológicas. Sinta-se livre para usa-lo em aula, palestras ou apresentar a amigos e família!



Glossário

Introdução	4
Características	5
• Classificação	5
• Anatomia	6
• Reprodução	7
• Ecolocalização	8
Alimentação	9
• Insetívoro	10
• Frugívoros	11
• Nectarívoros	12
• Carnívoros e Piscívoros	13
• Onívoros	14
• Hematófagos	15
Doenças	17
Abrigos	19
Mitos e Lendas	20
Cuidados	21
Até mais	22
Referências	23

Primeiro, vamos ver o
que aprenderemos
nessa cartilha!



Introdução

Vamos conversar sobre o que são os morcegos!



Nós morcegos somos animais fantásticos, existindo na terra a mais de 50 milhões de anos, apresentando uma grande diversidade e importância ecológica e econômica. Ah e somos mamíferos, assim como vocês, seres humanos! O nome da nossa ordem é Chiroptera e em uma interpretação livre pode significar "mãos transformadas em asas". Possuem uma variedade de famílias e espécies, tornando-se o segundo mamífero mais diversificado do mundo. Infelizmente, devido a histórias mal contadas e nossos hábitos noturnos, nós morcegos somos vistos como animais que trazem o mal e as trevas. Mas vamos mostrar aqui o quão inofensivos somos, além dos nossos valores para a natureza e o ser humano!

Vamos aos poucos conhecer mais!

Características

5

Classificação



Nós possuímos pelos, glândulas mamárias, diafragma e dentes para consumir diferentes alimentos, sendo essas características que nos classificam como mamíferos. Mas não qualquer mamífero, e sim único que possui voo verdadeiro!

Ao redor do mundo somos mais de 1.400 espécies e 21 famílias de morcegos, sendo no Brasil 181 espécies e 9 famílias. Poxa, é muito morcego!



Foto: Grupo de morcegos

Sempre vivemos em grupos, podendo ser de 3 indivíduos até colônias com milhares!



Foto: morcego



Foto: colônia de morcegos

Somos divididos em duas subordens: Microchiroptera, os morcegos ditos "comuns" e menores. Megachiroptera, aqui temos os morcegos grandes chamados de "raposas voadoras".

Características

Anatomia



Como já falado, somos bastante diversificados, por isso podemos ter tamanhos variados. A menor espécie de morcego, o morcego-abelha (*Craseonycteris thonglongyai*), chega somente a 3 cm de comprimento, sendo assim o menor mamífero do mundo! Também temos o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), chegando no máximo aos seus 4,5 cm.



Foto: *Craseonycteris thonglongyai*



Foto: *Pipistrellus pipistrellus*

Já o maior morcego é esse do lado, conhecido como raposa-voadora-gigante (*Pteropus vampyrus*). Esse camarada pode ter até dois metros de envergadura, e pesar quase 2kg!



Foto: *Pteropus Vampyrus*



Foto: *Pteropus Vampyrus*



E apesar de nossos tamanhos, podemos atingir idades bem avançadas, que variam de uma espécie para a outra, sendo de 10 a mais de 30 anos.

Características

Reprodução e Anatomia

Nosso ciclo reprodutivo varia de espécie. A maturidade sexual é entre um e dois anos. Normalmente temos gestação uma ou duas vezes por ano, levando de três meses (insetívoros) a sete meses (hematófagos). Normalmente a fêmea gera um filhote, mas pode ocorrer até quatro.

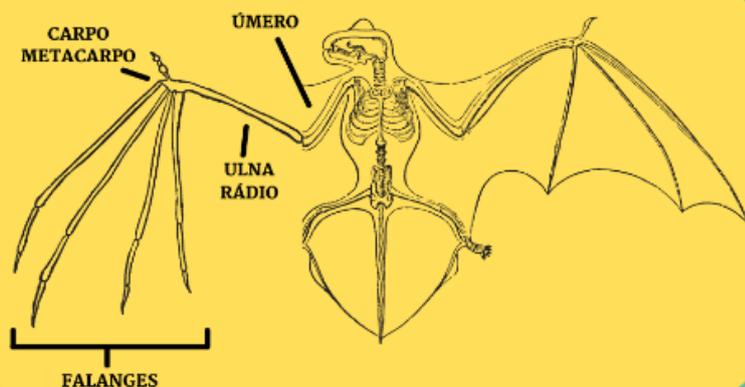
Cuidamos muito bem dos nossos filhotes, os protegendo e amamentando de 5 até 12 semanas, dependendo da espécie. Também carregamos os bebês até terem idade para voar, que seria entre 4 a 8 meses.



Foto: *Pteropus Vampyrus* carregando filhote

Temos a estrutura dos nossos ossos da mão semelhante aos humanos e outros mamíferos

Existe uma membrana de pele ligada ao antebraço, braço e corpo, sendo em algumas espécies até as pernas. Essa membrana permite nosso voo.



Características

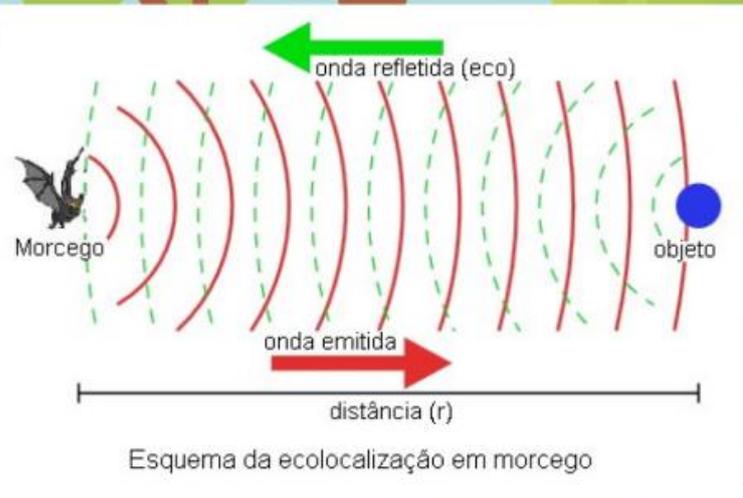
Ecocalização



Devido aos nossos hábitos noturnos, muitos acham que somos cegos, mas isso é mentira!

Na maioria das espécies a visão é em preto e branco, assim podemos ver melhor a noite, sendo até 10 vezes melhor que a do ser humano. Nossa audição e olfato são excelentes também! Alguns morcegos até usam a visão para caçar, mas o melhor jeito é a ecolocalização!

Ecocalização é uma maneira do animal reconhecer o ambiente a sua volta através do som. Golfinhos, baleias e nós morcegos temos essa capacidade.



Podemos emitir ondas ultrassônicas, entre e 20 kHz e 200 kHz, que se chocam com obstáculos (vegetação, prédios) e presas, voltando para nos em forma de eco. Assim sabemos onde tudo se encontra, mesmo a noite.



Os seres humanos não escutam os sons ultrassônicos, mas nos temos um corpo totalmente preparado para emitir (narinas e bocas) e ouvir esses sons (folhas nasais e orelhas bem desenvolvidas). Também usamos esses sons para a comunicação.

Alimentação

9



Como estão cansados de saber, somos bem diversificados, então nossa dieta é bem variada também. Deixarei meu irmão explicar melhor essa parte, ele adora comida!

Olá pessoal, sou o João, e vou falar um pouco de como nos alimentamos e aproveitar para falar um pouco de como somos importantes!



Podemos nos alimentar de insetos, frutas, peixes, néctar, pequenos animais e até sangue. Mas fique tranquilo, não vamos lhe atacar sem motivo!



Foto: morcego comendo fruta



Foto: morcego comendo néctar



Foto: morcego comendo inseto

Alimentação

10

Insetívoros



Morcegos que se alimentam de insetos são chamados de insetívoros, e são quase 70% das espécies com essa dieta. Conseguimos caçar insetos durante o voo com facilidade devido a nossa ecolocalização, e temos um papel importante para o meio ambiente e para o ser humano também!

Somos importantes na cadeia alimentar, fazendo o controle populacional dos insetos e pragas, além daqueles que podem transmitir doenças, como o mosquito da dengue. Algumas espécies podem ingerir em uma noite quase o dobro do próprio peso em insetos!



Foto: morcego comendo inseto durante voo



É feito o controle de populações de diversos tipos de insetos como besouros, mariposas, percevejos e pernilongos. Alguns indivíduos comem até 500 desses insetos em uma noite. Existem colônias, com mais de 20 milhões de indivíduos, e eles consomem em uma noite mais de 250 toneladas de insetos!

Com esse consumo alto de insetos, ajudamos as plantações, protegendo elas das pragas, e gerando uma economia de milhões de reais por ano em compra de agrotóxicos!

Alimentação

Frugívoros

11



Também adoramos comer frutas, e os que apresentam essa dieta são chamados de frutívoros. Alguns exemplos de frutas que comemos são: manga, melancia, caju, açaí, goiaba e bananas! Também podemos nos alimentar das flores e folhas dessas plantas. Essa alimentação também é importante!



Foto: morcego comendo

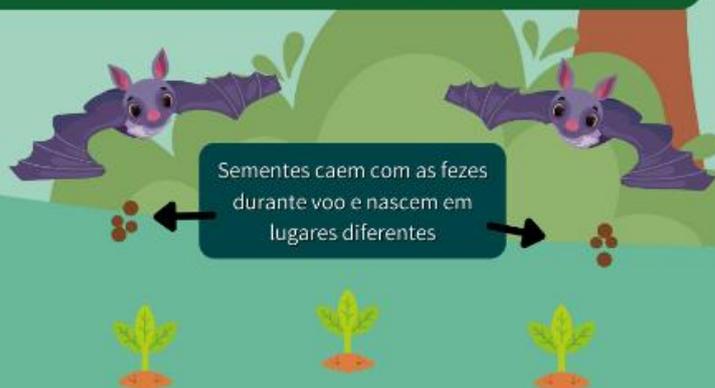


Foto: morcego comendo

Somos importantes para a dispersão de sementes, pois podemos espalhar o fruto em outro local. Também podemos defecar durante o voo, deixando a semente de uma planta em um local distante, proporcionando a regeneração de florestas. Somos os mamíferos mais importantes nessa função de reflorestamento.



Foto: morcego comendo



Alimentação

Nectarívoros



Como falado anteriormente, podemos nos alimentar de flores. Porém, algumas espécies se alimentam do que as flores oferecem, o néctar! São chamados de nectarívoro e são importantes para polinização das flores, principalmente aquelas que só abrem a noite.

Quando um dos nossos vai se alimentar do pólen das flores, esse pólen fica preso no pelo, e quando chegam em outra flor para se alimentar, acaba deixando cair pólen da flor anterior na nova.



Foto: morcego comendo néctar



Esquema de polinização



Foto: morcego comendo néctar

No México polinizamos a planta Agave Azul, essa é importante para a produção de Tequila, gerando grandes lucros ao ser humano. Também polinizamos plantas como: goiabeiras, maracujazeiro, bananeiras, mangueiras, cajueiros e muito mais!

Alimentação

13

Carnívoros e Piscívoros



Algumas espécies já tem uma dieta a base de carne, podendo consumir pequenos mamíferos, anfíbios, lagartos, aves, e até outros morcegos, de espécies diferentes. Os carnívoros tem papel semelhante aos insetívoros, fazendo o controle populacional de certos grupos e evitando pragas nos ecossistemas.

Somos em geral morcegos de grande porte, devido a nossa dieta. Um exemplo é o morcego-orelhudo (*Chrotopterus auritus*), com envergadura de quase 60 cm e pesando mais de 80 gramas



Foto: *Chrotopterus auritus*

Também nos alimentamos de peixes, mesmo que poucas espécies como o morcego-pescador (*Noctilio albiventris*). Usamos a ecolocalização para identificar movimento na água, e com nossas longas garras fortes em formato de anzol capturamos a presa.



Foto: *Noctilio albiventris*

Alimentação

14

Onívoros



O consumo de diferentes dietas também está presente em algumas espécies, e chamamos os animais que comem de tudo, de onívoros. Morcegos onívoros também são importante para o meio ambiente, pois desenvolvem mais que um papel ecológico para o meio ambiente, ou para o ser humano.

Controle de pragas

Polinizador

Dispersor de sementes



Foto: morcego comendo fruta



Foto: morcego comendo fruta

É bom lembrar que a dieta de um morcego não é fixa, podendo ser ampla na ingestão de alimentos diferentes. Um exemplo, morcegos carnívoros também podem comer insetos e frutas. Isso acontece por falta de recursos no meio, ou para balancear sua dieta com outros nutrientes fora da sua alimentação padrão.



Nos morcegos não somos predadores implacáveis, sendo corujas e falcões nossos principais predadores. Gatos domésticos também nos atacam.

Alimentação

Hematófagos

15



Nossa última dieta é uma que muitos humanos temem, devido a mentiras que contaram por aí! Vamos falar dos morcegos que consomem sangue, os hematófagos!



Foto: *Diaemus youngi*

Ao contrário do que muitos pensam, e que já foi mostrado aqui, nem todos os morcegos se alimentam de sangue. Das mais de 1400 espécies de morcegos, somente 3 apresentam essa dieta. E mais interessante, duas dessas espécies preferem consumir sangue de aves e animais menores, e somente uma consome de mamíferos, sendo a preferência animais de criação como gado, suínos e equinos. Todas podem ser encontradas na América do Sul, inclusive em todo território brasileiro.



Foto: *Diphylla ecaudata*

O mais comum e que se alimenta do sangue de mamíferos é o morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*).



Foto: *Desmodus rotundus*

Alimentação

Hematófagos



Foto: presas de morcego-vampiro

O consumo de sangue é feito da seguinte forma:

Os dentes da frente (incisivos) são próprios para furar e cortar, permitindo fazer uma pequena ferida no outro animal. Quando um vaso sanguíneo é danificado, o sangue pode coagular e parar de circular naquele local, mas isso não é problema. Esses morcegos possuem em sua saliva anticoagulantes de nome draculina, que permitem a circulação do sangue. E diferente do que muitos pensam, o sangue não é sugado pelos dentes, e sim por canais na língua que levam ao fundo da boca.

Os morcegos vampiros são importantes em pesquisas científicas sobre anticoagulantes e anestésicos, ajudando no desenvolvimento de novos fármacos mais seguros e com menos efeitos colaterais.

Podemos citar como exemplo medicamentos para o tratamento de pessoas que tiveram um acidente vascular cerebral (AVC), ajudando nos sintomas ainda sentidos devido ao acidente.

Através de nossa alimentação é possível demonstrar o quão somos importantes para o meio ambiente e para os seres humanos. Espero que você tenha aprendido comigo. Agora vou deixar minha irmã falar novamente, até!



Doenças

Desmistificando

17



Olá novamente! Vou falar um pouco das doenças que podemos transmitir, e tentar explicar melhor que não somos um perigo, muito menos uma praga urbana, como muitos pensam.

De fato, não é mentira que carregamos diversas doenças, e algumas que podem ser transmitidas para o ser humano. Mas na maior parte, as doenças que carregamos não são preocupantes pois não somos animais agressivos, a menos que tentem nos atacar ou nos manusear, pois usamos a mordida como um mecanismo de defesa. E a transmissão entre humanos e morcego não é algo comum.

Alguns patógenos que os morcegos podem carregar.

VÍRUS:

Ebola; Vírus de Marburg; Coronavírus; Nipah;
Vírus Hendra;

BACTÉRIAS:

Salmonella; Leptospira; Brucella;

PARASITAS:

Bartonella bacilliformis; Grahamella; Coxiella burneti

PROTOZOARIOS:

Trypanosoma cruzi; Leishmania donovani;
Plasmodium spp ;

FUNGOS:

Histoplasma capsulatum; Scopulariopsis;
Candida albicans;



Doenças

Desmistificando

18



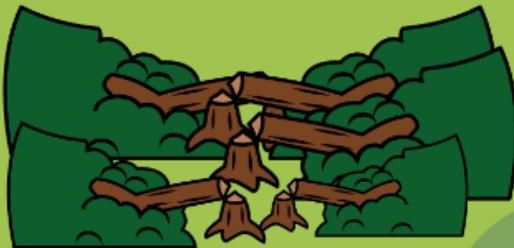
Porém, ainda é preocupante para a saúde pública a transmissão de duas doenças, a raiva e a histoplasmose.

RAIVA

O agente causador é o vírus do gênero Lyssavirus. A doença pode ser transmitida pela saliva do animal infectado no ato de lamber, arranhar ou morder. Entre os morcegos, os hematófagos são os principais transmissores da doença, devido seus hábitos alimentares, porém, outras espécies também podem transmitir. O morcego infectado geralmente tem dificuldade ou não consegue voar. No meio urbano, cães e gatos ainda são os principais transmissores.

HISTOPLASMOSE

O agente causador é o fungo Histoplasma capsulatum. A doença ocorre pela inalação dos fungos, comumente encontrados nas fezes acumuladas de morcegos e aves em locais escuros e úmidos, sendo esse local para os morcegos, as cavernas. Pode afetar os pulmões e outras partes do corpo, causando dores, febre e outros sintomas.



Um dos fatores que podem ajudar a aumentar o contato do ser humano com os morcegos e facilitar a transmissão de doenças é o desmatamento, principalmente para a criação de animais. Os morcegos tem uma oferta maior de alimento e precisa achar abrigos perto desses locais, assim acabam se instalando nas casas próximas.

Abrigos

19

Onde moramos!



Aproveitar que falamos de abrigos, vou mostrar onde podemos morar!

Podemos ser encontrados em diversas regiões, seja secas e úmidas, florestas densas ou áreas abertas, abrigando-se em ocos de árvores, cavernas, e entre folhas grandes, como das palmeiras. Nas áreas urbanizadas, os abrigos são os mais diversos, desde casas, telhados, forros de apartamento, túneis e embaixo de pontes.

E lembrando, não fazemos ninhos!



Foto: morcegos em palmeira



Foto: morcegos em caverna



Foto: morcegos em tronco de árvore



Foto: morcegos em teto de casa

Lendas e Mitos!

20



Fiquei sabendo que tem muitas historias falsas sobre nós morcegos! Não gosto nada, então vamos falar um pouco sobre!

Todos os morcegos se alimentam de sangue e vão atacar humanos para conseguir?
NÃO! Poucos morcegos se alimentam de sangue, e naturalmente não atacam humanos!

Transformamos as pessoas em vampiros? Como o Conde Drácula?
NÃO! Isso é fantasia! Não transformamos ninguém em vampiro!

Os morcegos fazem ninhos em seu cabelo ou se enrosca nele?
NÃO! Morcegos não fazem ninho, e tem grande velocidade no voo, como nos enroscariamos em cabelos de humanos?

Ao se alimentar de sangue, sugaremos até a ultima gota do corpo da presa?
NÃO! Os morcegos-vampiros tem pequeno peso, logo consomem pouco sangue.

Os morcegos são venenosos?
NÃO! Verdade que certos individuos podem carregar doenças, mas não veneno!

Os morcegos são pragas urbanas?
NÃO! Eles na verdade nos ajudam a controlar as pragas.

Os morcegos são ratos que voam?
NÃO! Ratos e morcegos são mamíferos, mas de ordens diferentes.

Os morcegos são animais sujos e nojentos?
NÃO! Assim como outros mamíferos, eles regulamente limpam seu corpo e pelagem.

Cuidados

21



O ser humano tem alterado muito o habitat de nos morcegos, desmatando, queimando, e transformando as florestas em pastos para monoculturas ou criação de animais para consumo, além do uso de diversos agrotóxicos. Todos esses fatores tem afetado diretamente as populações de morcegos, estas quais são de grande importância para a natureza e até mesmo o ser humano. Então vamos aprender mais sobre os quirópteros, para assim proteger e preservar!

Lembrando, não somos maus, e não atacamos sem motivos. Mas caso tenha contato com morcegos ou local com suas fezes, é melhor tomar medidas de precaução. Vou falar algumas:

- Evite contato com morcegos, vivos ou mortos.
- Evite janelas abertas em regiões com morcegos.
- Vacine animais domésticos, pois eles também podem transmitir raiva, caso sejam infectados.
- Caso precise entrar em local com fezes de morcegos, use mascara e luva.
- Se for mordido ou arranhado por um morcego, procurar orientação medica.
- Caso encontrar algum animal com atividade incomum (voo descontrolado, no chão, voando ao dia), entrar em contato com centro de zoonoses da região ou órgão competente.

Somos também protegidos por lei!

Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1.998 - Lei de Crimes Ambientais
no CAPÍTULO V - DOS CRIMES CONTRA O MEIO AMBIENTE art. 32
Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa.



Em algumas culturas os morcegos são vistos até mesmo como seres sagrados, que trazem boas fortunas e simbolizam sorte, inteligência e vida longa. Além de ser um amuleto de proteção. Vocês devem sempre pensar em nós morcegos dessa forma, pois como viram, realmente trazemos diversos benefícios a todos!

Espero que vocês tenham aprendido muito! Essa cartilha é só uma pontinha do iceberg, mas pode ser usada para aprender um pouco sobre nos morcegos! Ainda temos muita a oferecer, espero que você pesquise mais!

Até mais



Referências

23

BREDT, A.; ARAUJO, F. A. A.; CAETANO Jr.; RODRIGUES, M. G. R.; YOSHIZAWA, M.; SILVA, M. M. S.; HARMANI, N. M. S.; MASSUNAGA, P. N. T.; BURER, S. P.; PORTO, V. A. R.; UJEDA, W. 1996. Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle. Brasília. Ministério da Saúde/Fundação nacional de saúde. 2ª edição, 1998.

CIPRANDI, Alessandra; HORN, Fabiana; TERMIGNONI, Carlos. Saliva de animais hematófagos: fonte de novos anticoagulantes. Revista brasileira de hematologia e hemoterapia, v. 25, p. 250-262, 2003.

DA SILVA, Emmanuel Messias Vilar Gonçalves et al. MORCEGOS AMIGOS OU VILÕES?-A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE MORCEGOS. Educação Ambiental em ação, v. 11, n. 43, 2018.

LAMIM-GUEDES, Valdir; COSTA, Luciana M. Morcegos: além dos mitos. São Paulo: Editora Na Raiz, 2018.

LAURINDO, R. D. S.; NOVAES, R. L. M. Os morcegos: DESMITIFICANDO OS MORCEGOS. 1. ed. Belo Horizonte: ISMECN, 2015.

MACHADO, Luiza et al. Educação ambiental: morcegos do Rio Grande do Sul. 2018.

MUNSTER, Luana Caroline. Dieta de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae) na Reserva Natural do Salto Morato. 2008. Monografia (Ciências Biológicas) Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PA, 2008.

NOGUEIRA, Marcelo Rodrigues et al. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. Volume 10, Número 4, Pags. 808-821, 2014.

QUEIROZ, Ane Cleries Maria. Uma cartilha educativa sobre morcegos como instrumento de suporte paradidático. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal De Pernambuco, Pernambuco, 2018.

REIS, N. R. et al. Morcegos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, p.253 2007.

ROSA, Adriana Ruckert; SODRE, Miriam Martos; ROCCO, Sylvio Cesar. Manual de manejo e controle de morcegos urbanos na cidade de São Paulo 2017. In: Manual de manejo e controle de morcegos urbanos na cidade de São Paulo 2017. 2017. p. 25-25.

VOIGT, Christian C.; KINGSTON, Tigga. Bats in the Anthropocene. In: Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world. Springer, Cham, p. 1-9. 2016.

3.2 Discussão

Como afirma Silva, Queiroz e Silva (2017), recursos didáticos são aqueles que ajudam a compreensão de um certo tema, sendo que sua melhor aplicação dependerá da capacidade do docente em analisar as dificuldades da turma e a criatividade para a sua aplicação. Levando isso em conta, a cartilha foi construída para poder estimular indagações em contextos educacionais diferentes e despertar nos leitores a importância que os morcegos representam. Lembrando que este material não é um guia de identificação de espécies, muito menos uma enciclopédia sobre morcegos, por isso não foi abordado mais detalhadamente o nome das famílias e espécies específicas.

Como já destacado, muitos não compreendem as características básicas dos morcegos (DE MORAES COSTA; LAMIM-GUEDES, 2018; REIS *et al.*, 2007). Com essa informação, foi pensado em tratar os aspectos fundamentais relevantes dos quirópteros nas oito páginas iniciais da cartilha. É abordado: classificação, evidenciando sua grande diversidade de famílias e espécies; anatomia, tratando idade, tamanhos gerais e semelhanças com o ser humano; reprodução, com sua variação de gestação e cuidado parental; ecolocalização, apresentando como se comunicam e caçam. A partir dessas informações é possível apresentar o animal morcego a uma sala de aula, a um público em uma palestra ou aprender individualmente, de uma forma mais informativa do que encontrada em referências da mídia ou em livros didáticos (QUEIROZ e SILVIA, 2016; MEGID NETO e FRACALANZA, 2003).

Após apresentar as características básicas, o enfoque da cartilha (página 9 a 16) compreende esclarecer a alimentação dos morcegos, assim como suas importâncias ecológicas e para o ser humano estão relacionadas com suas dietas (PEREIRA, 2018; REIS *et al.*, 2007). Dessa forma foi útil fazer uma explicação conjunta em cada página, sendo elas: insetívoros e controle de pragas; frugívoros e dispersão de sementes; nectarívoros e polinização; carnívoros e piscívoros com controle de pragas; onívoros com vários papéis ecológicos e hematófagos com desenvolvimento de fármacos. Cada um dos assuntos é apresentado de forma simples e curta, para não cansar o leitor. Em aula, de maneira contextualizada o professor pode usar essa seção para apresentar como o morcego é importante para

o meio ambiente e seres humanos, em uma aula sobre papéis ecológicos ou educação ambiental (PEREIRA, 2018; REIS *et al.*, 2007; OBARA, 2011; SILVA *et al.*, 2018; DONATO *et al.*, 2011; QUEIROZ e SILVIA, 2016).

O segmento final do material (páginas 17 a 22) procura trazer a desmistificação de alguns assuntos. O primeiro está relacionado às doenças, apresentando que o morcego não vai lhe atacar para transmitir patógenos, e que nem todos carregam o vírus da raiva. Seguido dos seus abrigos e a resposta de mitos e lendas pertinentes. A finalização é feita por alguns cuidados que devemos tomar e explicando novamente como os morcegos são animais de grande importância para a natureza e para os seres humanos (FREITAS; BRANDÃO, 2013; JESUS; OLIVEIRA, 2018; MENDONÇA, 2008; QUEIROZ, 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando que os materiais lúdicos sobre morcegos disponibilizados nos meios científicos e educacionais são bem extensos e abordam uma complexidade maior de dados, o material produzido neste trabalho compreende apresentar de forma mais simples e lúdica as noções básicas sobre os quirópteros, como biologia, ecologia e suas importâncias ecossistêmicas, além de desmistificar certos mitos e lendas que rodeiam esses animais, em foco aquelas relacionadas à transmissão de doenças e o consumo de sangue, já que despertam mais medo na população. A elaboração de recursos didáticos, como a cartilha, é necessária e benéfica para sensibilizar a população em relação aos aspectos gerais da quiropterofauna e seus benefícios, ainda com a possibilidade de tratar sobre educação ambiental e abordar a desmistificação da índole negativa dos morcegos. Sendo um material substituto ou complementar ao livro didático. A falta de conhecimento da população em torno dos morcegos é um fator preocupante para a preservação desses animais e para a manutenção dos ecossistemas. Após a elaboração da cartilha, a mesma representa um material didático com potencial para ser divulgado por meio de redes sociais, eventos escolares, dentro de sala por professores e alunos, além de atingir a população geral, de uma forma a despertar o interesse na quiropterofauna e no estudo de conceitos nas questões ambientais as quais estão relacionadas, proporcionando momentos de reflexões sobre morcegos e o meio ambiente, além das relações do

homem-natureza, reforçando o processo de ensino-aprendizagem entorno desses animais e da educação ambiental.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHANJO, Rafaela Luiz da Silva; SANTOS, Rafael Teixeira dos. CANVA. **Simpósio**, [S.l.], n. 8, mar. 2020. ISSN 2317-5974. Disponível em: <<http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/simposio/article/view/2115>>. Acesso em: 14 dez. 2021.
- BACELAR, Betânia Maria Filha et al. Metodologia para elaboração de cartilhas em projetos de educação ambiental em micro e pequenas empresas. **Recife (PE): Jepex, 2009**.
- BARREIRO, Maiara Jaloretto; ORTÊNCIO FILHO, Henrique. Análise de livros didáticos sobre o tema "morcegos". **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 22, p. 671-688, 2016.
- BENDIA, Maria Joventina Ferreira et al. PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO 4º AO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM DUAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ESPERA FELIZ, MG SOBRE OS MORCEGOS (Chiroptera, Mammalia). **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, [S.l.], v. 7, n. 1, mar. 2019. ISSN 2317-0239. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/15038>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- BERNARD, E. Morcegos vampiros - sangue, raiva e preconceito. **Ciência Hoje**, Rio de Janeiro v.36, p.44-49, 2005.
- BOYLES, Justin G. et al. Economic importance of bats in agriculture. **Science**, v. 332, n. 6025, p. 41-42, 2011.
- BREDT, A.; ARAUJO, F. A. A.; CAETANO Jr.; RODRIGUES, M. G. R.; YOSHIZAWA, M.; SILVA, M. M. S.; HARMANI, N. M. S.; MASSUNAGA, P. N. T.; BURER, S. P.; PORTO, V. A. R.; UIEDA, W. 1996. **Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle**. Brasília. Ministério da Saúde/Fundação nacional de saúde. 2ª edição, 1998.
- CAPPARROS, E. M.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O. A REPRESENTAÇÃO SOCIAL SOBRE MORCEGOS APRESENTADA PELA MÍDIA BRASILEIRA. **Revista Contexto & Educação**, [S. l.], v. 30, n. 97, p. 94–116, 2016. DOI: 10.21527/2179-1309.2015.97.94-116. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/5065>. Acesso em: 10 jan. 2022.
- CIPRANDI, Alessandra; HORN, Fabiana; TERMIGNONI, Carlos. Saliva de animais hematófagos: fonte de novos anticoagulantes. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**, v. 25, p. 250-262, 2003.

CORREIA, Dennis Bezerra et al. A Educação Ambiental e sua importância na conservação de espécies ameaçadas de extinção. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, p. e42991211416-e42991211416, 2020.

DA CUNHA, Susana Rangel Vieira. As imagens na Educação Infantil: Uma abordagem a partir da Cultura Visual. **Zero-a-Seis**, v. 11, n. 19, p. 26-42, 2009.

DA SILVA, Emmanuel Messias Vilar Gonçalves et al. MORCEGOS AMIGOS OU VILÕES?-A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES SOBRE MORCEGOS. **Educação Ambiental em Ação**, v. 11, n. 43, 2018.

DA SILVA, Sérgio Gomes; MANFRINATO, Márcia Helena Vargas; ANACLETO, Teresa Cristina da Silveira. MORCEGOS: PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL 3º E 4º CICLOSE PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 4, p. 859-877, 2013.

DE AVELLAR, Marcela Batista Castilho; DE BARROS, Marcelo Diniz Monteiro. PERCEPÇÃO DO GRUPO DOS MORCEGOS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PÚBLICA ESTADUAL. **Pedagogia em Foco**, v. 15, n. 13, p. 170-184, 2020.

DE KNEGT, Leonardo et al. **Raiva humana transmitida por morcegos no Alto Turi-MA. 2005**. Brasília-DF, 2006. Disponível em https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_eletronico_epi_ano06_n02.pdf. Acesso em: 10 jan. 2022.

DE MORAES COSTA, Luciana; LAMIM-GUEDES, Valdir. DESVENDANDO LENDAS E MITOS SOBRE OS MORCEGOS. **Educação Ambiental em Ação**, v. 17, n. 66, 2018.

DE SOUSA, Angélica Silva; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.

DE SOUSA, Gláucia Lourenço et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, 2011.

DIAS, Antonio Augusto Souza; DE OLIVEIRA DIAS, Marialice Antão. Educação ambiental. **Revista de direitos difusos**, v. 68, n. 2, p. 161-178, 2017.

DIAS, Isabella Cristina Galvan. **O uso de cartilha como ferramenta para promover a educação ambiental no ensino de Ciências**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

DONATO, C. R.; DOS SANTOS, M.; OLIVEIRA, A. G. A.; DE CAMPOS, D. R.; DANTAS, M. A. T. Conscientização dos alunos da Escola Municipal Maria Ione Macedo Sobral (Laranjeiras, Sergipe) sobre os morcegos e sua importância ecológica. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 5, n. 9, 2011. Disponível em: <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/671>. Acesso em: 11 dez. 2021.

ESBÉRARD, C.E.L. et al. Pesquisa com público sobre morcegos. Rev. **Chiroptera Neotropical**, v.2, n.6, p.297-323, 1996.

FERNANDES, Debora do Nascimento. A importância da educação ambiental na construção da cidadania. **OKARA: Geografia em debate**, p. 77-84, 2010.

- GARBINO, G.S.T et al 2020. Updated checklist of Brazilian bats: versão 2020. Comitê da Lista de Morcegos do Brasil—CLMB. **Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros** (Sbeq). <<https://www.sbeq.net/lista-de-especies>> acessado em: 12 de nov. de 2021.
- GOMES, M. C. B.; NETO, E. M. C. **Morcegos: uma abordagem biológica, mitológica e etnozoológica**. Editora UEFS. Feira de Santana. 2016.
- HUTSON, A.; MICKELBURGH, S.; ROCEY, P. **Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan**. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, U.K. 2001.
- JESUS, Marcus Henrique Oliveira de; OLIVEIRA, Anízia Conceição Cabral de Assunção. Cartilha Educativa como recurso para o ensino de geografia. **Anais do I Colóquio Internacional de Educação Geográfica e do IV Seminário Ensinar Geografia na Contemporaneidade**, v. 1, n. 1, 2018.
- JÚNIOR, João Henriques de Sousa et al. Da Desinformação ao Caos: uma análise das Fake News frente à pandemia do Coronavírus (COVID-19) no Brasil. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 2 COVID-19, 2020.
- LAMIM-GUEDES, Valdir; COSTA, Luciana M. **Morcegos: além dos mitos**. São Paulo: Editora Na Raiz, 2018.
- LAURINDO, R. D. S; NOVAES, R. L. M. **Os morcegos: DESMITIFICANDO OS MORCEGOS**. 1. ed. Belo Horizonte: ISMECN, 2015.
- LIGO, A. B.; MELLO GIONA, R. Percepções de estudantes do 6º ano do ensino fundamental sobre os morcegos (Mammalia, Chiroptera) em Leme (SP). **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (RevBEA), [S. l.], v. 14, n. 3, p. 168–184, 2019. DOI: 10.34024/revbea.2019.v14.9363. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/9363>. Acesso em: 18 dez. 2021
- LIMA, Emanuel Roberto et al. CONHECIMENTOS E ATITUDES DOS MORADORES DE UM MUNICÍPIO DA AMAZÔNIA LEGAL MARANHENSE EM RELAÇÃO AOS MORCEGOS. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer – Goiânia, v. 15, n. 28, 2018.
- MACHADO, Luiza. **Educação ambiental: morcegos do Rio Grande do Sul**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2018.
- MAMMAL DIVERSITY DATABASE. **Mammal Diversity Database**, 2021. Disponível em: < <https://www.mammaldiversity.org/index.html> >. Acesso em: 12 de nov. de 2021.
- MARQUES, M. A.; ORTÊNCIO FILHO, H.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. de O. PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES ACERCA DA IMPORTÂNCIA DOS MORCEGOS NA MANUTENÇÃO DA MATA CILIAR. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 26, 2013. DOI: 10.14295/remea.v26i0.3350. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3350>. Acesso em: 10 jan. 2022.

MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MENDONÇA, R.S.M., Ciência em quadrinhos: recurso didático em cartilhas educativas. Tese (Doutorado em Linguística) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/7265>>. Acesso em 11 dez. 2021.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**. 11 ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MORATELLI, R.; PERACCHI, A. L. Morcegos (Mammalia, Chiroptera) do Parque Nacional da Serra dos Órgãos. **Ciência e conservação na Serra dos Órgãos**, p. 195-209, 2007.

MUNSTER, Luana Caroline. **Dieta de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae) na Reserva Natural do Salto Morato**. 2008. Monografia (Ciências Biológicas) Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PA, 2008.

NOGUEIRA, Marcelo Rodrigues et al. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Volume 10, Número 4, Pags. 808-821**, 2014.

NOVAES, R. L. M et al. Pesquisa de opinião sobre morcegos com frequentadores do Parque da Prainha, Rio de Janeiro. **Educação Ambiental em Ação**, n. 25, 2008.

OBARA, Ana Tiyomi. Educação Ambiental para a conservação dos morcegos. **Universidade Estadual De Maringá–Paraná**, v. 17, 2011.

PEREIRA, J. de S. B. **Ecologia e conservação de morcegos (Chiroptera) em cavernas no Sudeste do Tocantins, Brasil**. 2018. 77 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2018.

PINHEIRO, M.; PATRÍCIO, P. M.; FAMADAS, K.; LOURENÇO, E. MORCEGOS (MAMMALIA: CHIROPTERA) NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO – A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS/ BIOLOGIA NA CONSERVAÇÃO DOS MORCEGOS. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 9, n. 1, p. 7-15, 3 abr. 2018.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico- 2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

QUEIROZ, Ane Cleries Maria. **Uma cartilha educativa sobre morcegos como instrumento de suporte paradidático**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal De Pernambuco, Pernambuco, 2018.

QUEIROZ, Ane Cleries Maria; SILVA, Luiz Augustinho Menezes da. Análise dos recursos didáticos distribuídos pelas secretarias de saúde para a conscientização dos cuidados e importância dos morcegos em áreas urbanas. **Anais III CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/20231>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

RANUCCI, Leandro et al. Concepção de Estudantes sobre a Importância dos Morcegos no Ambiente. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 15, n. 1, 2014.

REIS, N. R. et al. **Morcegos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina, p.253 2007.

RIBEIRO, Nathália Cristina Gonzalez; JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães. Crianças e Adultos no Museu: Suas Concepções Sobre Morcegos. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 16, n. 4, p. 263-268, 2015.

SACRAMENTO, Igor; MONARI, Ana Carolina Pontalti; CHEN, Xuewu. O vírus do morcego: fake news e estereotipagem dos hábitos alimentares chineses no contexto da Covid-19: The bat virus: fake news and stereotyping of Chinese eating habits in the context of Covid-19. **Comunicação & Inovação**, v. 21, n. 47, 2020.

SANTANA, Danilo Reynan de; SOUZA NETO, Luiz Gonzaga de; SILVA, Luiz Augustinho Menezes da. UMA PROPOSTA PARA CONSTRUÇÃO DE TIRINHA PARA O ENSINO DE ZOOLOGIA: DA IDEALIZAÇÃO E ELABORAÇÃO. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, [S.l.], p. 298-322, abr. 2020. ISSN 2176-1477. Disponível em: <<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/1217>>. Acesso em: 11 dez. 2021.

SCAVRONI, J.; PALEARI, L. M.; UIEDA, W. Morcegos: realidade e fantasia na concepção de crianças de área rural e urbana de Botucatu, SP. **Simbio-logias, Botucatu**, v. 1, n. 2, p. 1-18, 2008.

SILVA, Crislaine Maria da; QUEIROZ, Ane Cleries Maria; SILVA, Luiz Augustinho Menezes da. **A percepção dos estudantes do cavinho-cav-ufpe sobre os morcegos**. Anais IV CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35511>>. Acesso em: 10 jan. 2022

SILVA, L. C.; GENTILI, P. T. **Importância ecossistêmica dos morcegos aos alunos da Escola Técnica Benedito Storani**, município de Jundiáí-SP. Educação Ambiental em Ação, [s.l.], n.50, 2014.

SILVA, Lizandra Julia Crisóstomo Da et al. **Percepção de estudantes do ensino médio sobre os morcegos**. Anais V CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2018.

SILVA, Márcia Maria da. Elaboração de uma cartilha como recurso didático para o ensino de histologia. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal De Pernambuco, Pernambuco, 2018.

SIMMONS, N. B.; CIRRANELLO, A. L.. at **Species of the World: A taxonomic and geographic database**, 2021. Disponível em: <<https://batnames.org/home.html>>. Acesso em: 12 de nov. de 2021.

SIMÕES, T. N. et al. Concepções dos estudantes sobre morcegos (Chiroptera) no Município de Vitória de Santo Antão (PE). In: Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 6., 2012, Corumbá. **Resumos...** Corumbá: SBMZ, 2012. P. 603.

SOUZA, A. Q. S. **Quiropterofauna (Mammalia: Chiroptera) no Parque Estadual de Dois Irmãos: estrutura da comunidade e interações com a população humana do entorno**. Vitória de Santo Antão, 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde Humana e Meio Ambiente) Universidade Federal de Pernambuco. 2016.

VOIGT, Christian C.; KINGSTON, Tigga. Bats in the Anthropocene. In: **Bats in the Anthropocene: conservation of bats in a changing world**. Springer, Cham, p. 1-9. 2016.

WILLIG, Michael R.; CAMILO, Gerardo R.; NOBLE, Susan J. Dietary overlap in frugivorous and insectivorous bats from edaphic cerrado habitats of Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 74, n. 1, p. 117-128, 1993.