

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE MUNDO NOVO  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**LÍCIA DA ROCHA BAEZ**

**ALTERAÇÕES DENTÁRIAS EM MORCEGOS DE  
FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NA REGIÃO DE  
MUNDO NOVO/MS**

Mundo Novo - MS

2019

**LÍCIA DA ROCHA BAEZ**

**ALTERAÇÕES DENTÁRIAS EM MORCEGOS DE  
FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NA REGIÃO DE  
MUNDO NOVO/MS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui

Mundo Novo – MS

2019

LÍCIA DA ROCHA BAEZ

ALTERAÇÕES DENTÁRIAS EM MORCEGOS DE FRAGMENTOS  
DE MATA ATLÂNTICA NA REGIÃO DE MUNDO NOVO/MS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como parte dos requisitos para obtenção  
do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

APROVADO EM 25 de outubro de 2019

Profa. Dra. Elaine A. L. Kashiwaqui-Orientadora-UEMS

Odontóloga e Bióloga Me. Iana D. V. de Oliveira

Profa. Dra. Milza C. F. Abelha - UEMS

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por guiar meus passos, por ter me dado forças, sabedoria e discernimento para concluir esse trabalho;

Agradeço imensamente à minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elaine Antoniassi L. Kashiwaqui pela disponibilidade, incentivo, compreensão, acompanhamento e paciência durante esses anos de convivência;

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade de Mundo Novo, em especial ao laboratório de ecologia por me oportunizar essa grande experiência em minha vida;

A odontóloga Me. Iana D. V. de Oliveira pela ajuda imensa na identificação e caracterização das alterações dentárias dos morcegos;

Agradeço aos meus pais (Cícera Rocha e Ignácio Baez) e a minha irmã (Eliza Baez), por todo apoio, incentivo e compreensão nestes anos de graduação;

Agradeço à minha amiga, companheira e namorada (Tamires Ramos) pela extrema paciência, apoio e compreensão nos momentos de desânimo, medo e dificuldades. A todos os amigos que contribuíram direta ou indiretamente, apoiando e aconselhando nos momentos de dificuldades em especial a Letícia Pezenti, Ana Cipriani, Alessandra Freitas, Hellen Lorraine (minha luz), Jéssica E. M. Andrade (mestre das normas da ABNT rs);

A TODOS que de alguma forma colaboraram para a realização deste trabalho, muito Obrigada!

## RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar, listar e registrar as alterações dentárias em morcegos capturados em quatro fragmentos florestais em Mundo Novo/MS. As coletas foram realizadas mensalmente, entre março de 2012 a março de 2013. Oito redes de neblina com tamanho de 9 metros de comprimento por 3 metros de altura foram armadas acima do solo e expostas por seis horas em possíveis rotas de voo após o crepúsculo vespertino. Cada indivíduo capturado foi identificado (informações biométricas foram tomadas) e solto. Antes da soltura, todos os indivíduos foram fotografados (posições sistematizadas) para registro. Quando percebido as alterações dentárias, os espécimes foram fotografados em posições específicas para análise da dentição. A obtenção e descrição dos dados para caracterização de alterações dentárias foram feitas em campo e posteriormente analisadas pela Odontóloga e Bióloga Me. Iana Della Vale de Oliveira. A dentição é uma ferramenta fundamental para o estudo dos mamíferos, fornecendo informações importantes sobre a história de vida dos indivíduos. No entanto diversas patologias podem acometer os dentes dos mamíferos, incluindo cáries, tártaros, erosões e alterações na deposição de esmalte. Durante as coletas, capturamos 529 indivíduos de morcegos pertencentes a vários gêneros, e desse total, cerca de 4% apresentavam algum tipo de alterações dentárias. Os resultados obtidos foram um total de vinte indivíduos com alterações dentárias, e um total de cinco espécies *Artibeus lituratus* (nove indivíduos), *Artibeus obscurus* (um indivíduo), *Sturnira lilium* (sete indivíduos), *Artibeus planirostris* (dois indivíduos) e *Artibeus fimbriatus* (um indivíduo). Onze indivíduos apresentaram alterações do tipo lesão cariada, dezesseis indivíduos com desgaste oclusal, três indivíduos com ausência de elementos dentais, cinco indivíduos com fraturas horizontais, cinco indivíduos com fraturas oblíquas, quatro indivíduos com dentes posteriores com coloração amarelada, dois indivíduos com gengiva edemaciada e três indivíduos com acúmulo de tártaro, sendo os dentes molares os mais afetados. Os padrões biométricos das espécies com alterações dentárias foram condizentes com o descrito na literatura para as espécies.

### PALAVRAS-CHAVE

Chiroptera, Frugivoria, Dentição, Anomalias.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2. OBJETIVOS</b>	
2.1 OBJETIVO GERAL	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
<b>3. METODOLOGIA</b>	9
<b>4. RESULTADOS</b>	12
<b>5. DISCUSSÃO</b>	17
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	19
<b>REFERÊNCIAS</b>	20
<b>ANEXOS</b>	24

## 1. INTRODUÇÃO

A maioria dos mamíferos possui a dentição heterodonte (do grego “*hetero*”, diferente + “*odonto*”, dente), com dentes da arcada em formas diferentes. Os dentes estão dispostos em duas arcadas dentárias, o maxilar e os ossos incisivos do crânio formam a arcada superior dos dentes, e a mandíbula forma a arcada inferior (COLVILLE; BASSET, 2010 *apud* GEMIGNANI, 2014) e (FRANDSON, 2014 *apud* GEMIGNANI, 2014). Cada uma destas arcadas desempenha uma função e os dentes são classificados em incisivos, caninos, pré-molares e os molares.

A dentição é uma ferramenta fundamental para o estudo dos mamíferos e fornece informações importantes sobre a história de vida dos indivíduos, como hábitos alimentares, relações filogenéticas, influências do ambiente e até a idade aproximada do animal podem ser inferidos através da dentição (HOFF; HOFF 1996, *apud* SILVA, 2009).

De acordo com as especializações tróficas dos mamíferos, nos herbívoros a dentição é incompleta, porque normalmente não tem canino, já nos carnívoros, omnívoros e insetívoros, a dentição é completa (JARDIM et al, 2014).

No caso dos insetívoros, os dentes chegam a ser pontiagudos, o que permite furar o revestimento quitinoso dos insetos. Os carnívoros apresentam incisivos pequenos, caninos compridos e molares cortantes, já nos omnívoros os caninos são menores e os molares mostram formas intermediárias entre os carnívoros e herbívoros (JARDIM et al, 2014). Dessa maneira, as estratégias alimentares apresentadas pelos mamíferos são variadas, e estão relacionadas ao tipo de dentição apresentados por suas espécies (POUGH et al., 1993).

A ordem Chiroptera é um grupo que ilustra esta variedade trófica muito bem, pois se alimentam de insetos, frutos, néctar, pólen, sangue e pequenos animais, como peixes, anfíbios, aves, roedores e outros morcegos (JARDIM, et al., 2014). Esta variedade pode ser consequência da dentição desse grupo, que apresenta diversas fórmulas dentárias (PERACCHI et al., 2005) e está intimamente relacionada com a dieta de cada espécie de morcego (ROSSONI, 2013).

Um dos habitats mais importantes para os morcegos é a floresta, usada para poleiros e alimentação, contudo esse habitat é universalmente ameaçado (MICKLEBURGH et al., 2002). Nas últimas décadas a fragmentação de florestas foi intensificada pela ação humana, o que consiste no ato de separar a cobertura vegetal em partes desiguais e com distanciamentos variados (CERQUEIRA et al., 2003). Um dos problemas associados a isto é o isolamento de

populações vegetais e animais, que pode acarretar inúmeros impactos negativos para a biota (POTT; POTT, 2003), principalmente em relação à saúde dos organismos (SILVA, 2014).

Fragmentos florestais pequenos tem maior possibilidade de serem influenciados pelo entorno (CERQUEIRA et al., 2003), que no caso desse estudo, a matriz do entorno é parcialmente urbanizada. Esse fato pode alterar o comportamento alimentar dos animais que vivem nesses fragmentos, especialmente os morcegos (MICKLEBURGH et al., 2002). A vida em um ambiente fragmentado levaria, a um custo alto em saúde, possivelmente relacionada a uma dieta menos nutritiva ou mal equilibrada, o que poderia ser as causas de patologias, em especial a dentária (GILBERT; SETZ, 2001).

Várias patologias podem acometer os dentes dos mamíferos, incluindo cáries, tártaros, erosões e alterações na deposição do esmalte (SILVA, 2009). As causas das patologias podem tanto estar ligadas a fatores endógenos ou sistêmicos, como infecções severas e deficiências nutricionais (BROOKS; ANDERSON, 1998), quanto aos agentes exógenos, como fermentação bacteriana, deposição mineral ou corrosão ácida (GLICKMAN; CARRANZA, 1992 *apud* SILVA, 2009).

Conforme citado por (HOFF; HOFF, 1996 *apud* SILVA, 2009) alterações dentárias podem ter diversas etiologias, como desordens nutricionais e metabólicas e alterações durante o desenvolvimento dentário. Estes padrões anormais podem tanto ser resultado de variações individuais quanto populacionais (SILVA, 2009). A estrutura da paisagem também influencia fortemente nas populações silvestres (WARD et al., 2009), isso pode trazer vetores de doenças para os animais silvestres.

Em relação a isso, estudos de levantamento de espécies muitas vezes trazem novas informações sobre os organismos capturados. Dessa maneira, registramos dados sobre as características dentárias diferenciadas dos morcegos capturados em fragmentos florestais de Mundo Novo/MS. Destacamos que, estudos patológicos em morcegos são escassos, e inexistem estudos sobre a saúde periodontal em morcegos no Brasil. Diante da escassez de informações a respeito de alterações dentárias em mamíferos silvestres, principalmente dentro da ordem Chiroptera. Sendo assim, esse estudo registrou a ocorrência de alterações dentárias em morcegos de fragmentos florestais de Mata Atlântica da região de Mundo Novo/MS.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivos gerais**

Caracterizar as alterações dentárias em morcegos de fragmentos florestais de Mata



Atlântica da região de Mundo Novo, Mato Grosso do Sul.

## 2.2 Objetivos específicos

- Listar as espécies de morcegos que apresentaram alterações dentárias em morcegos capturados nos fragmentos florestais em Mundo Novo/MS;
- Registrar as alterações dentárias em morcegos capturados nos fragmentos florestais em Mundo Novo/MS;
- Apresentar as variáveis biométricas das espécies com alterações dentárias.

## 3. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em quatro fragmentos florestais do município de Mundo Novo, situado na região Sul do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. O município está localizado a “23°56’17” de latitude e “54°16’15” de longitude, com área de aproximadamente, 480 km<sup>2</sup> e 324 m de altitude. Distante a 463 km de Campo Grande, Mundo Novo limita-se ao Norte com Eldorado, ao Sul com a República do Paraguai, à Leste com o Estado do Paraná e à Oeste com o município de Japorã (Figura 1). O clima predominante é subtropical, com precipitações pluviométricas, bem distribuídas, ficam entre 1.400 e 1.700 mm anuais e as temperaturas médias oscilam entre 20°C a 22°C (SEMAC, 2010).

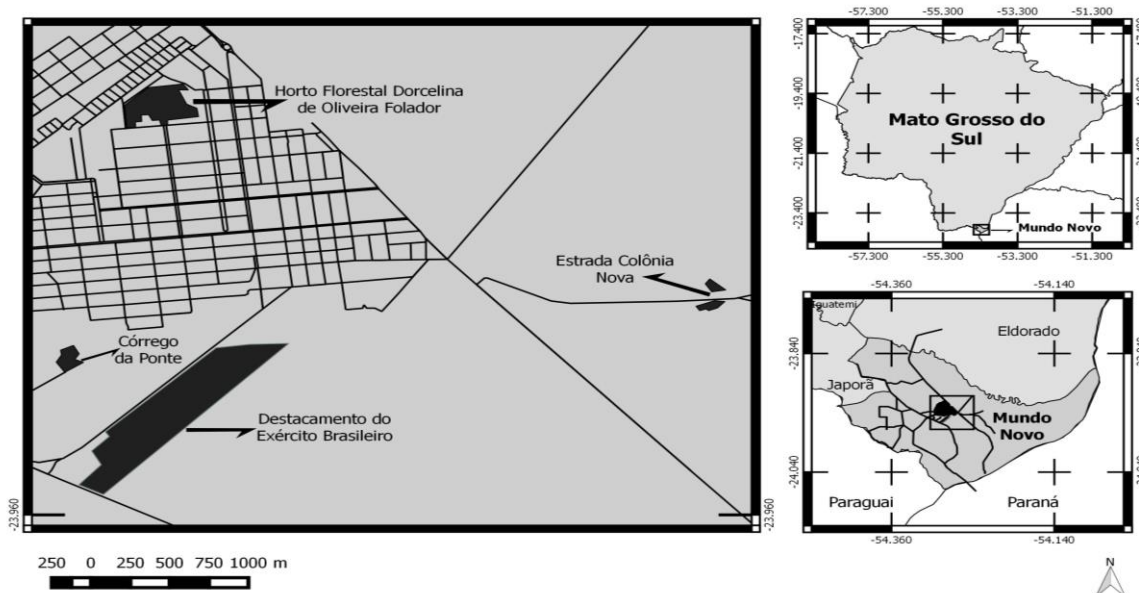


Figura 1: Mapa do município de Mundo Novo, com marcadores indicando os quatro fragmentos florestais: Horto Florestal (Jardim Botânico Dorcelina de Oliveira Folador), Córrego da Ponte, Mata do Exército Brasileiro e fragmento da Estrada Colônia Nova (Quantum GIS-2.4-Chugiak, 2014).

A área de estudo constitui-se de quatro fragmentos florestais, sendo estes, o **Jardim Botânico Dorcelina de Oliveira Folador** (Horto Municipal) que possui 12 hectares, está localizado no centro da cidade; a **Floresta do Exército Brasileiro** possui 56 hectares e limita-se com o Bairro Berneck, circundado por propriedades rurais e está próximo ao Riacho da Ponte e BR 163; a cabeceira do **Riacho da Ponte** possui 2,5 hectares e o fragmento florestal da **Colônia Nova** com distância de 1,5 km do município e possui 7,6 hectares e localizado próximo a um córrego.

### *Coletas*

As coletas foram efetuadas mensalmente, sendo uma em cada fragmento, entre março de 2012 a fevereiro de 2013, utilizando oito redes de espera (Neblina - *mist.-nets*) com altura de 3,0 m e comprimento de 9 m, armadas entre 0,5 a 3,0 metros acima do solo. As redes foram dispostas em possíveis rotas de voo e próximas às fontes de alimento dos morcegos e vistoriadas a cada 15 minutos, por um período de seis horas, com início ao anoitecer, conforme os estudos de Laval (1970). Foi totalizado esforço de captura de 30.240 m<sup>2</sup>. h, seguindo critérios de Straube e Bianconi (2002). Os indivíduos coletados foram fotografados, para o registro e identificados em campo, com o auxílio de literatura e chaves de identificação (VIEIRA, 1942; VIZOTTO; TADDEI, 1973; REIS et al., 1993). As identificações foram, posteriormente, confirmadas pelo Professor Doutor Henrique Ortêncio Filho (Universidade Estadual de Maringá).

Os morcegos capturados foram contidos manualmente com luvas de raspa de couro, acondicionados em sacos de pano individuais evitando-se ferimentos nos pesquisadores e foram anotadas as seguintes informações: medida de antebraço; gênero [estágio de desenvolvimento (jovem e adulto) e estágio reprodutivo]; peso e identificação taxonômica, conforme critérios de (VIZOTTO; TADDEI, 1973, JONES; CARTER, 1976; GREGORIN; TADDEI, 2002).

Após a retirada do espécime da rede, a triagem foi feita o mais rápido possível a fim de causar o mínimo de estresse e influência no comportamento de forrageiro do animal. Para evitar a recaptura no mesmo período de coleta, os espécimes foram marcados com uso de caneta para retroprojeter na face interna das orelhas (de pouca durabilidade, pois a tinta tende a desaparecer em poucos dias), assim, caso fossem recapturados na mesma noite de coleta seriam liberados no mesmo local da captura. Esse sistema foi adotado para garantir a aleatoriedade nas capturas subsequentes.

Quando percebido as alterações dentárias, os espécimes foram fotografados em

posições específicas para análise da dentição. A obtenção e descrição dos dados para caracterização de alterações dentárias foi feita em campo e posteriormente analisadas pela Odontóloga e Bióloga Me. Iana Della Vale de Oliveira.



Figura 2: Procedimentos realizados durante a captura de morcegos em fragmentos florestais da região de Mundo Novo, MS. Imagem (a): morcego sendo retirado da rede; (b) morcego acondicionado em sacos de tecido; (c) morcego sendo retirado do saco de tecido; (d) triagem do morcego; (e) análise da dentição do morcego; (f) soltura do morcego.

#### 4. RESULTADOS

Durante as coletas, capturamos 529 indivíduos de morcegos pertencentes a vários gêneros, e desse total, cerca de 4% apresentavam algum tipo de alterações dentárias. Encontramos alterações dentárias em cinco espécies de morcegos (Tabela 1). *Artibeus lituratus* (nove indivíduos), *Sturnira lilium* (sete indivíduos), *Artibeus planirostris* (dois indivíduos), *Artibeus fimbriatus* (um indivíduo; Figura 3) e *Artibeus obscurus* (um indivíduo). Dentre os indivíduos capturados, dezessete foram fotografados (Anexo 1 e 2), porém em três indivíduos as observações da dentição foram anotadas em campo.

Tabela 1. Dados biológicos e biométricos dos indivíduos que apresentaram alterações dentárias de fragmentos florestais da região de Mundo Novo/MS.

Local de captura	Espécie	Antebraço (mm)	Peso (g)	Sexo	Estágio
Colônia Nova	<i>A. lituratus</i>	71,5	68,0	M	Ativo
Colônia Nova	<i>A. lituratus</i>	69,2	72,0	M	Ativa
Colônia Nova	<i>A. lituratus</i>	71,2	82,0	F	Ativa
Colônia Nova	<i>A. planirostris</i>	63,7	46,0	F	Inativa
Colônia Nova	<i>A. planirostris</i>	67,0	54,0	F	Inativa
Córrego da Ponte	<i>A. lituratus</i>	72,5	76,0	F	Ativa/lactante
Córrego da Ponte	<i>A. lituratus</i>	73,0	74,0	F	Ativa
Córrego da Ponte	<i>A. lituratus</i>	71,0	65,0	F	Ativa
Córrego da Ponte	<i>A. lituratus</i>	73,0	76,0	M	Ativo
Córrego da Ponte	<i>A. lituratus</i>	74,0	72,0	M	Ativo
Córrego da Ponte	<i>S. lilium</i>	42,8	19,0	F	Inativa
Córrego da Ponte	<i>A. fimbriatus</i>	72,0	83,0	F	Ativa
Exército Brasileiro	<i>A. lituratus</i>	70,0	67,0	M	Ativo
Exército Brasileiro	<i>S. lilium</i>	43,0	19,0	F	Ativa/lactante
Exército Brasileiro	<i>S. lilium</i>	41,0	18,0	F	Ativa/lactante
Exército Brasileiro	<i>S. lilium</i>	41,0	21,0	F	Inativa
Exército Brasileiro	<i>S. lilium</i>	41,5	18,0	M	Ativo
Exército Brasileiro	<i>S. lilium</i>	42,0	20,0	F	Inativa
Exército Brasileiro	<i>S. lilium</i>	41,0	23,0	M	Ativo
Exército Brasileiro	<i>A. obscurus</i>	64,0	58,0	M	Ativo



Figura 3. Detalhe das alterações dentárias encontradas (lesão cariiosa e desgaste oclusal) em um indivíduo de *Artibeus fimbriatus* capturado em fragmentos florestais da região de Mundo Novo, MS.

Desgaste oclusal, doença periodontal, ausência de elementos dentais, fraturas horizontais e fraturas oblíquas, lesão cariiosa, acúmulo de tártaro e dentes posteriores com coloração amarelada, foram às alterações encontradas nos morcegos estudados. Essas foram caracterizadas, confirmadas e descritas pela Odontóloga e Bióloga Me. Iana Della Vale de Oliveira. Assim, foram descritas da seguinte forma: **Desgaste oclusal:** o desgaste dentário é designado como a perda do tecido duro dentário não provocado por cárie dentária, traumatismos ou defeitos de desenvolvimento. É uma alteração irreversível, progressiva e cumulativa em que a anatomia dentária fica comprometida. Existem três causas possíveis para o desgaste dentário: a atrição, a abrasão e a erosão, sendo muitas vezes um processo multifatorial. Os fatores atuam sequencialmente, sinergicamente e aditivamente e é difícil atribuir uma só causa a uma condição existente (RIBEIRO, 2014).

**Doença periodontal:** responsável pela inflamação da gengiva (gengivite) e destruição de tecidos de sustentação do dente (periodontite), e é causada pela placa bacteriana, presente na cavidade oral dos animais (GARCIA et al., 2008). Os dentes são expostos a substratos orgânicos alimentares, que se acumulam na superfície dentária predispondo ao desenvolvimento bacteriano, que interagem com componentes da resposta imune do hospedeiro (ALFELD, 2008).

**Ausência de elementos dentais:** a perda de dentes pode ser causada por traumas, por cáries, através da perda da estrutura dental (BATISTA, 2006), e por doença periodontal, que progride de gengivite para periodontite, a qual afeta as estruturas de sustentação dos dentes (ALFELD, 2008).

**Fraturas horizontais e fraturas oblíquas:** As fraturas estão relacionadas a traumas dentais, de alguma forma os dentes fraturados foram expostos a traumas. Normalmente dentes mais longos e mais finos se fraturam mais facilmente, na maioria dos casos a etiologia é traumática e, devido ao grande tamanho da cavidade pulpar, ocorrem fraturas complicadas, inclusive com exposição pulpar (CASTEJÓN-GONZALEZ et al., 2016). Os traumas podem advir da mastigação de alimentos duros, ou até mesmo de disputas ou brigas.

**Lesão cariiosa:** cárie dentária é desmineralização irreversível do esmalte, produzida pela ação de ácidos provenientes do metabolismo de carboidratos na placa bacteriana dentária. Quando se tem a ingestão de uma dieta cariogênica em presença de placa, em pleno potencial metabólico, ocorre uma desmineralização, porém, o processo de remineralização mediado pela saliva, que funciona como um sistema de defesa do organismo reverte o processo, voltando às condições iniciais, sem nenhum prejuízo para o esmalte. Nenhum indivíduo é imune, e sim isento de cárie dentária, enquanto o processo de desmineralização e remineralização do esmalte dos dentes estiver em equilíbrio. Caso contrário, instala-se uma situação de cariogenicidade (LIMA, 2007).

**Acúmulo de tártaro:** As bactérias da cavidade bucal proliferam formando a chamada placa bacteriana. Esta placa é transparente, pegajosa e difícil de ser removida. A eliminação de resíduos em função do metabolismo das bactérias provoca uma reação inflamatória da gengiva. Quando a gengiva aumenta, acontecem alterações circulatórias, o que serve de proteção para a própria placa bacteriana proliferar, aumentando o número de bactérias. A placa quando começa a mineralizar por meio de sais que vêm junto com a saliva (especialmente cálcio), inicia um processo de rigidez, tornando-se assim o chamado cálculo dentário ou tártaro (BORGES, 2018). O acúmulo de tártaro pode estar relacionado a ingestão de uma dieta macia, ausência de dentes antagonistas. Ou características anatômicas predisponentes de arcada dentária (BORGES, 2018).

Os **dentes posteriores com coloração amarelada** é algo de difícil argumentação, muitos fatores podem estar envolvidos, sendo necessários estudos detalhados sobre a questão. Não foi encontrado evidência de acomodação alimentar entre os dentes ou nas bolsas gengivais.

Dentre as oito alterações descritas na dentição dos morcegos analisados, a mais ocorrente foi desgaste oclusal, seguida de lesão cariiosa (Figura 4).



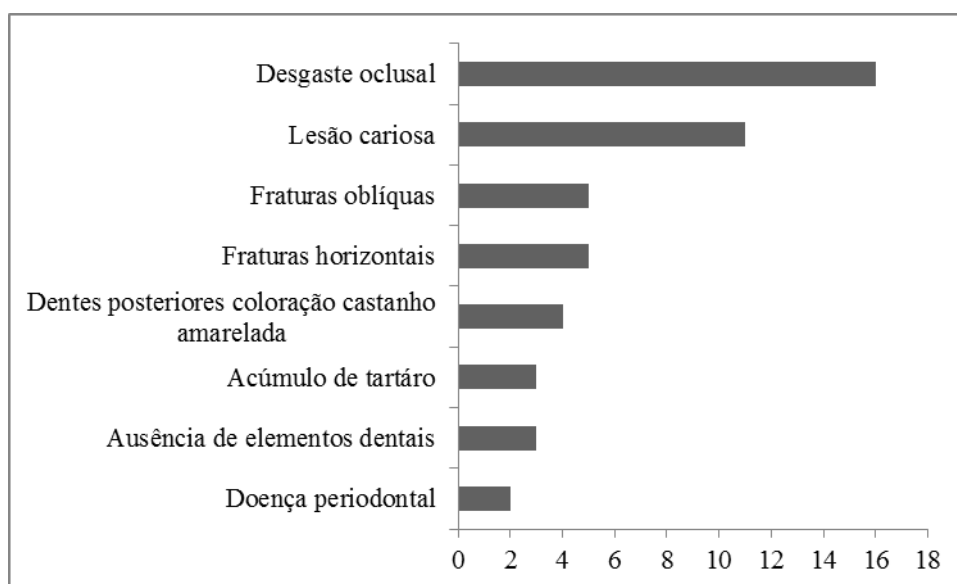


Figura 4. Abundância de alterações dentárias registradas em morcegos de fragmentos florestais da região de Mundo Novo/MS.

Fraturas oblíquas e horizontais foram registradas em cinco indivíduos cada uma. E doença periodontal foi menor ocorrência (somente dois indivíduos).

Das cinco espécies de morcegos que apresentaram patologias na dentição, *Artibeus lituratus* obteve maior ocorrência, pois todas as alterações dentárias foram registradas nessa espécie (oito patologias). Em seguida, *S. lilium* com sete alterações na dentição (Figura 5). Já em, *Artibeus obscurus*, *A. fimbriatus* e *A. planirostris* foram registradas quatro alterações dentárias, duas e uma, respectivamente.

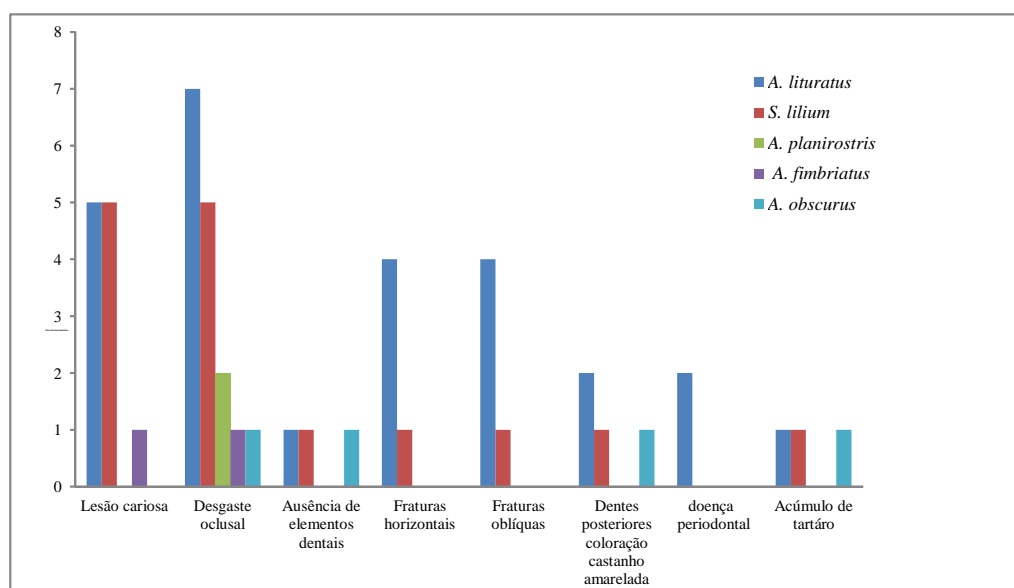


Figura 5. Ocorrência numérica das alterações dentárias registradas nas cinco espécies de morcegos capturados em fragmentos florestais da região de Mundo Novo/MS.

As cinco espécies de morcegos apresentaram desgaste oclusal (Figura 5) e doença periodontal foi registrada somente em *A. lituratus*.

A captura das espécies com patologias foi maior no fragmento florestal do exército brasileiro (oito indivíduos e três espécies). No fragmento florestal do Córrego da Ponte foram capturados sete indivíduos referentes a três espécies, já no fragmento florestal da Colônia Nova foram capturados cinco indivíduos e duas espécies (ver Tabela 1). Por outro lado, o fragmento do Horto Florestal não capturamos espécimes com alteração dentária.

Essas alterações foram encontradas tanto em machos quanto em fêmeas, especialmente em *A. lituratus* e *S. lilium*.

Notou-se também que, a maioria dos indivíduos com alterações dentárias eram adultos ativos (sendo um deles cego e três fêmeas lactantes). Jovens foram registrados somente em *S. lilium* e *A. planirostris*.

Comparando as medidas biométricas entre os indivíduos com dentes alterados com os indivíduos de dentes aparentemente saudáveis, não observamos grandes discrepâncias entre os valores médios de comprimento de braço e peso (Figura 6).

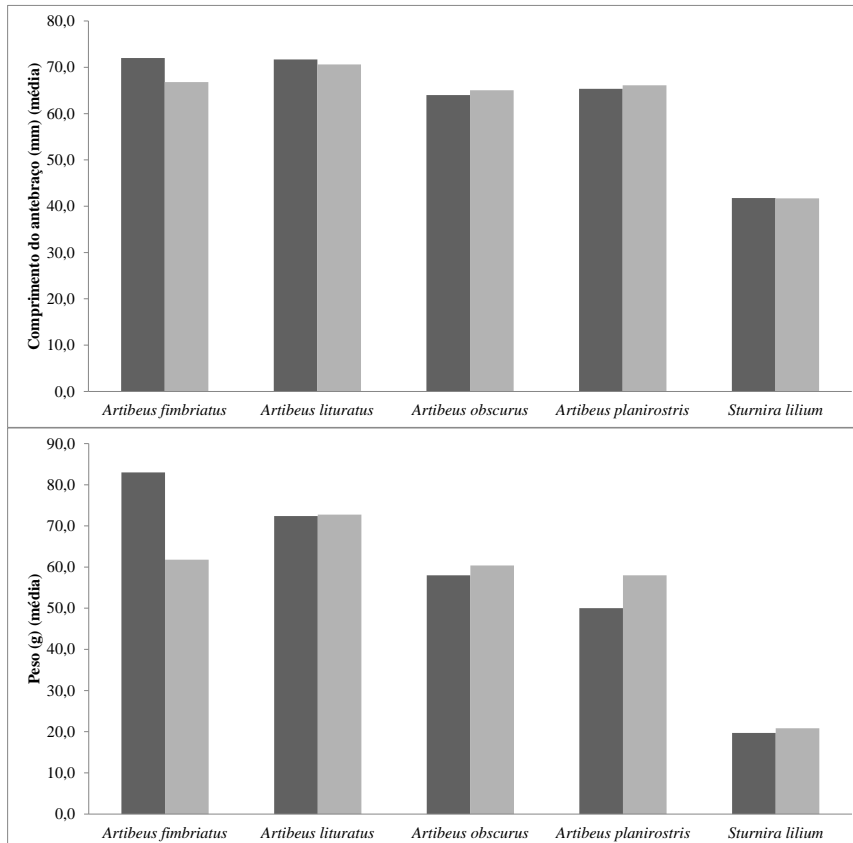


Figura 6. Valores médios de comprimento do antebraço e peso das espécies de morcegos de fragmentos florestais da região de Mundo Novo/MS (cinza escuro: espécies com alterações dentárias;



cinza claro: dentes aparentemente sadios).

## 5. DISCUSSÃO

A estrutura craniana dos morcegos filostomídeos evoluiu através de sua dieta (ROSSONI, 2013). Essa família forma um clado bastante diversificado (dividida em seis subfamílias: Phyllostominae, Phyllonycterinae, Glossophaginae, Desmodontinae Carollinae e Stenodermatinae) e possui hábitos alimentares variados (PERACCHI et al, 2006). Contudo, as cinco espécies com evidências de alterações dentárias são frugívoros e pertencentes a subfamília Stenodermatinae. Em geral, os morcegos dessa subfamília variam de pequeno a grande porte e possuem folhas nasais lanceoladas bem desenvolvidas. Em relação a dentição, a superfície oclusal dos molares tem a forma de "W", de coroas largas e achatadas e suas margens são munidas de cúspides agudas (VIZOTTO; TADDEI, 1973). Possuem de 26 a 34 dentes, dependendo da variação da fórmula dental (incisivos = 2/1–2, caninos = 1/1, pré-molares = 2/2, molares = 2-3/2–3); os arcos zigomáticos nesta subfamília estão completos.

Destaca-se que das cinco espécies com alterações dentárias, quatro pertencem ao gênero *Artibeus*. Esse gênero é amplamente distribuído na região tropical, porém necessita de revisão geográfica e abrangente que compare a morfologia das espécies (PERACCHI et al., 2006; TAVARES et al., 2008). *Artibeus lituratus* é a maior espécie do gênero e sua fórmula dentária é incisivos 2/2, caninos=1/1, pré-molares=2/2; molares=2/3=30. A dieta do *A. lituratus* é predominantemente frugívora, sendo uma espécie considerada como especialista em frutos de Cecropiaceae e Moraceae (PASSOS; GRACIOLLI, 2004). A espécie *A. planirostris*, também é uma espécie grande de morcego, possui incisivos superiores centrais curtos, largos, retos e bilobados. Os incisivos são um pouco mais curtos, cerca da metade do tamanho das centrais e os caninos são robustos (fórmula dentária: i=2/2, c=1/1, pm=2/2, m=3/3=32; (LARSEN et al., 2010). É uma espécie frugívora, especialmente frutas carnudas, como os figos (*Ficus*). *Artibeus planirostris* é um excelente dispersor de sementes das várias espécies de plantas na região Neotropical, principalmente pioneiras, como o caso da *Cecropia pachystachya* (REIS et al., 2007). Por isso a espécie *A. planirostris* possui um papel crucial na recuperação de matas tropicais, após perturbações.

*Artibeus fimbriatus*, é uma espécie também considerada de grande porte e sua fórmula dentária é i2/2, c1/1, pm2/2; m2/3=30. Alimenta-se primariamente de frutos, embora insetos e outros recursos florais possam compor sua dieta (ROCHA, 2010). Consomem principalmente Cecropiaceae, Moraceae, Solanaceae, Piperaceae e Cucurbitaceae (PASSOS et

al. 2003). Já o *A. obscurus* é a menor espécie em relação às demais citadas. Sua fórmula dentária é  $i2/2, c1/1, pm2/2; m3/3=32$ , semelhante a *A. planirostris*. *A. obscurus* inclui em sua dieta diversos frutos, dentre eles *Cecropia*, *Piper*, *Ficus*, *Inga marginata* e *Pourouma cecropiaefolia* são os mais frequentes (HAYNES; LEE, 2004).

*Sturnira lilium* é uma espécie endêmica da região Neotropical (PACHECO; PATTERSON, 1991) e considerada de tamanho regular. Suas orelhas são menores que a cabeça e a folha nasal é pequena (REIS et al., 2007). Apesar do pequeno porte quando comparado a outras espécies de *Artibeus*, a sua fórmula dentária ( $i2/2, c1/1, pm2/2; m3/3 = 32$ ) é semelhante a *A. planirostris* e *A. obscurus*. Sua dieta é constituída principalmente por frutos da família Solanaceae, contudo podem ingerir outros gêneros (*Ficus*, *Piper*, *Cecropia*) (HEITHAUS et al., 1975; PEDRO; TADDEI, 2002; MELLO et al., 2008; ANDRADE et al., 2013; MUYLAERT et al., 2013). Sendo assim, as espécies que apresentaram alterações dentárias se alimentam de frutos, este hábito alimentar é importante para o reflorestamento (REIS et al., 2007).

Morcegos frugívoros costumam ter um grande número de dentes, tendo molares e pré-molares bem largos e fortes, que usam para mastigar a polpa fibrosa de muitos frutos (GIANNINI, et al., 2006). Os dentes representam o tecido mais duro dos vertebrados (LUEBKE et al., 2019). Como em vários diferentes tecidos duros na natureza, seu aumento da dureza não surge a partir do material, mas também da delicada ultraestrutura (REZNIKOV et al., 2014). Assim, o desgaste dentário, ausência de elementos dentais, fraturas horizontais e fraturas oblíquas, podem ser resultado de um processo multifatorial que envolve três componentes principais: a atrição (desgaste de dente contra dente), a abrasão (contato dos dentes com agentes exógenos, como o alimento) e a abfração (perda micro estrutural de dentina em áreas de concentração de estresse nos dentes) e, na maior parte das vezes, está positivamente relacionada com a idade do indivíduo (GRIPPO et al., 2004).

Phillips (1971, *apud* MILES; GRIGSON, 2003) relatam que tais alterações também são comuns em animais velhos. Este autor descreveu em detalhes as evidências de doença periodontal que encontrou em *Glossophaga alticola*. Entre 2400 espécimes de vários gêneros analisados, ele encontrou a doença periodontal típica apenas nesta espécie. Foi um dos primeiros trabalhos que apontou o processo da gengivite simples.

Os dentes de morcegos, geralmente se parecem com os dentes das toupeiras e musaranhos. No entanto, a quantidade de cálcio é semelhante aos dentes dos humanos (LUEBKE et al., 2019). Estes padrões anormais podem tanto ser resultado de variações individuais quanto populacionais (SILVA, 2009). Entretanto, não observamos diferenças

consistentes em tamanho (comprimento do antebraço) e peso entre os indivíduos com alterações dentárias e os indivíduos com dentes saudáveis. Além disso, essas medidas estão dentro dos padrões biométricos apresentados pelas espécies (PERACCHI et al., 2006).

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Vinte indivíduos de cinco espécies de morcegos frugívoros apresentaram alterações em seus dentes: *Artibeus lituratus*, *Artibeus obscurus*, *Sturnira lilium*, *Artibeus planirostris* e *Artibeus fimbriatus*. Os morcegos capturados nos fragmentos florestais em Mundo Novo/MS apresentaram oito patologias dentárias e a maioria dos indivíduos é adulta e foram encontradas tanto em machos quanto em fêmeas. Os padrões biométricos das espécies com alterações dentárias foram condizentes com o descrito na literatura para as espécies. Assim, caracterizamos as alterações dentárias em morcegos de fragmentos florestais de Mata Atlântica da região de Mundo Novo/MS.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFELD, V. F. **Estudo Clínico e Radiológico das Patologias Dentárias e Periodontais de Felinos Domésticos (*Felis catus*)**. 2008. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro Instituto de Veterinária, Seropédica, 2008.

ANDRADE, T.Y.; THIES W.; ROGERI P.K.; KALKO E.K.V. & MELLO M.A.R. Hierarchical fruit selection by Neotropical leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae). **Journal of Mammalogy**. V. 94, n. 5, p. 1094-1101, 2013.

BATISTA, A. M. R. **Prevalência e etiologia da perda precoce de dentes decíduos nos pacientes atendidos na clínica de odontopediatria da universidade federal de santa catarina**. 2006. 129 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BORGES, K. B. **Caracterização clínica das afecções orais em cães e gatos no município de salvador – Ba, brasil**. 2018. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Animal, Ciência Animal nos Trópicos, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

BROOKS, L.; ANDERSON, H.F. Dental anomalies in Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus*, from the west coast of Florida. **Marine Mammal Science**, v.14, n. 4, p. 849- 853, 1998.

CASTEJÓN-GONZALEZ, A. et al. Odontopediatria canina y felina. **Pediatric Dentistry In Small Animals**, Estados Unidos, v. 36, n. 2, p.79-89, 2016.

CERQUEIRA R, Brant A, Nascimento MT, Pardini R. Fragmentação: alguns conceitos. In: Rambaldi DM, Oliveira das, organizadores. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA: SBF; v. 6, p. 32- 510, 2003.

GARCIA, C. Z. et al. DOENÇA PERIODONTAL EM CÃES. **Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. , n. 11, p.1-6, jul. 2008. Semestral.

GEMIGNANI, C. C. **Comparação entre as principais alterações de desgaste dentário de pré-molares e molares em equinos estabulados e de tração do Distrito Federal**. 2014. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2014.

GIANNINI, Norberto. P et al. Phylogenetic Relationships of the Enigmatic Harpy Fruit Bat, *Harpyionycteris* (Mammalia: Chiroptera). **American Museum Novitates**, American Museum of Natural History (BioOne sponsored). New York, september v. 3533, n. 1, p.12, 2006.

GILBERT, K. A.; SETZ, E. Z. F. Primates in a Fragmented Landscape, six species in Central Amazonia. In: R. O. Bierregaard, C. Gascon, T. E. LOVEJOY & R. C. MESQUITA, Lessons from Amazonia, the ecology and conservation of a fragmented forest, **Yale University Press**, New Haven, p. 262-270, 2001.

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

GRIPPO, J.O; SIMRING, M.; SCHREINER, S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited. **Journal of American Dental Association**, Buffalo,v. 135, p. 1109-1118, aug. 2004.

HAYNES, M. A.; LEE, T. E. *Artibeus obscurus*. **Mammalian Species**, v. 752, p. 1–5, 2004.

HEITHAUS, E.R; FLEMING T.H.; OPLER P.A. Foraging patterns and resource utilization. In seven species of bats in a seasonal tropical forest. **Ecology**. Washington, v. 56, n.4, p. 841-854. Jul. 1975.

JARDIM, M.M.A., BARROS, M.A.S., HOFFMANN, L.D.C., MICHEL,T., SANFELICE, D.,LEAL, R. P.In: Habitantes de Estação Ambiental Braskem: 25 anos de pesquisa. **Mamíferos**. Rio Grande do Sul, 2014, p. 236-259.

JONES, J.K. & D.C. CARTER. Annotated checklist, with keys to subfamilies and genera, p.7-38. In: RJ. BAKER; J.K. JONES JR. D.C. CARTER. **Biology of Bats of the New World Family Phyllostomidae**. Part I. Texas, Texas Tech University, p. 218, 1976.

LARSEN, Peter A. et al. Taxonomic status of Andersen's fruit-eating bat (*Artibeus jamaicensis aequatorialis*) and revised classification of *Artibeus* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Zootaxa**: Department of Biological Sciences and Museum, Texas Tech University, Lubbock, TX 79409, Texas, p.45-60, out. 2010.

LAVAL, R. K. Banding returns and activity periods of some Costa Rican bats. **Southwestern Naturalist**, v.15, n.1, p.1-10, 1970.

LIMA, J. E. O. Cárie dentária: um novo conceito. **Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru**, Maringá, v. 12, p.119-130, dez. 2007.

LUEBKE, Alwina et al. Optimized biological tools: ultrastructure of rodent and bat teeth compared to human teeth. **Bioinspired, Biomimetic And Nanobiomaterials**, p.1-7, abr. 2019.

MELLO, M.A. R.; KALKO, E. K. V.; SILVA, W.R.. Diet and Abundance of the Bat *Sturnira lilium* (Chiroptera) in a Brazilian Montane Atlantic Forest. **Journal Of Mammalogy**, v. 89, n. 2, p.485-492, abr. 2008.

MICKLEBURGH, S. P; HUTSON, A. M; RACEY, P. A. A review of the global conservation status of bats. **Oryx**, Cambridge, v. 36, n. 1, p.18-34, jan. 2002.

MILLES, A.E.W.; GRIGSON, C. Colyer's Variations and diseases of the teeth of animals. Cambridge University Press, 2003 645p.

MUYLAERT, R.L.; MATOS, D.M.S. & MELLO M.A.R. Interindividual variations in fruit preferences of the yellow-shouldered bat *Sturnira lilium* (Chiroptera: Phyllostomidae) in a cafeteria experiment. **Mammalia**. v. 78, n. 1, p. 93 – 101, 2013.

PACHECO, V.R.; PATTERSON, B.D. Phylogenetic relationships of the New World bat Genus *Sturnira* (Chiroptera: Phyllostomidae). **Bulletin Of The American Museum Of Natural History**, Lima, p.101-121, jan. 1991.

- PASSOS, F. C.; GRACIOLLI, G. Observações da dieta de *Artibeus lituratus* (Olfers) (Chiroptera, Phyllostomidae) em duas áreas do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, n.3, p.487-489, set, 2004.
- PASSOS, F. C.; SILVA, W. R.; PEDRO, W. A.; BONIN, M. R. Frugivoria em morcegos (Mammalia, Chiroptera) no Parque Estadual Intervales, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 20, n. 3, p. 511-517, 2003.
- PASSOS, J. G.; PASSAMANI, M.. *Artibeus lituratus* (Chiroptera, Phyllostomidae): biologia e dispersão de sementes no Parque do Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Santa Tereza (ES). **Natureza on line**, Santa Tereza, v.1, n.1, p.1-6, 2003.
- PEDRO, W.A. & TADDEI, V.A. Temporal distribution of five bat species (Chiroptera, Phyllostomidae) from Panga Reserve, south-eastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v.19, n. 3, p. 951-954, 2002.
- PERACCHI, A. L.; LIMA, P. I.; REIS, R. N.; BAVIA, L. Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; FANDIÑO-MARIÑO, H; ROCHA, V. J. (Orgs.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre - Paraná**. Londrina: EDUEL, 2005, p. 37-65
- PERACCHI, A. L.; LIMA, P. I.; REIS, R. N.; NOGUEIRA, R. M.; FILHO, O. H. Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Orgs.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: EDUEL, 2006, p. 153-230
- PHILLIPS, C. J., & JONES, J. K. Dental Abnormalities in North American Bats. I. Emballonuridae, Noctilionidae, and Chilonycteridae. **Transactions of the Kansas Academy of Science**. Kansas, v. 71. n. 4. p. 509-520. march. 1969.
- POTT, A.; POTT, V.J. Espécies de fragmentos florestais em Mato Grosso do Sul. In: **Fragmentação Florestal e alternativas de desenvolvimento rural na Região Centro-Oeste**. Costa, R.B. UCDB: Campo Grande, 2003, p. 26-52.
- POUGH, F.H.; HEISER, J.B. & McFARLAND, W.N. 1993. **A Vida dos Vertebrados**. Atheneu Editora. São Paulo (SP), 839 pp.
- REIS, N. R.; MÜELLER, M. F.; SOARES, E. S.; PERACCHI, A. L. Lista e chave de quirópteros do Parque Estadual Mata do Godoy e arredores, Londrina, Pr. **Semina**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 120-126, jun, 1993.
- REIS, N. R.; SHIBATTA, O. A.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. Sobre os morcegos Brasileiros. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Org.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: EDUEL, 2007, p.435.
- REZNIKOV, N.; SHAHAR, R.; WEINER, S. Bone hierarchical structure in three dimensions. **Acta Biomaterialia**, v. 10, n. 9, p.3815-3826, set. 2014.
- RIBEIRO, I. M. E. C. V. **Desgaste dentário de causa erosiva**. 2014. 80 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Fernando Pessoa Curso, Faculdade Ciências da Saúde, Fernando Pessoa, 2014.
- ROCHA, P.A. **Diversidade, composição e estrutura de comunidade de morcegos (Mammalia: chiroptera) em habitats de caatinga e brejo de altitude do estado de**

**Sergipe**. 2010. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010.

ROSSONI, D. M. **Integração morfológica craniana em morcegos da família phyllostomidae**. 2013. 234 f. Tese (Doutorado) - Instituto Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SEMAC- **Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. Governo do Estado de Mato do Sul, Campo Grande, 2010**. Disponível em: <http://www.semec.ms.gov.br/control/ShowFile.php?id=70279> Acesso em: 02 de out. 2012.

SILVA, C. L. S. **Alterações e patologias dentárias em delfínídeos (Cetacea: *Odontoceti*) da costa sul brasileira**. 2009. 106 f. Dissertação (Mestrado) – Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

SILVA, L.M. **A influência da pressão antrópica sobre a saúde da fauna silvestre nativa brasileira no contexto de enfermidades parasitárias**. 2014. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014

STRAUBE, F. C.; BIANCONI, G. V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v. 1-2, n. 8, p. 150-152, 2002.

TADDEI, V. A. **Phyllostomidae da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo**. 1973. 249 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências e Letras de São José do Rio Preto. São José do Rio Preto, São Paulo, 1973.

TAVARES, V.C., GREGORIN, R. & PERACCHI, A.L. 2008. A diversidade de morcegos no Brasil: lista atualizada com comentários sobre distribuição e taxonomia. In: Pacheco, S.M. Marques, R.V.; Esbérard C.E.L.. eds. **Morcegos no Brasil: Biologia, Sistemática, Ecologia e Conservação**. Armazém Digital, Porto Alegre, p.25-60.

VIEIRA, C. O. C. Ensaio monográfico sobre os quirópteros do Brasil. **Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 471, 1942.

VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. **Revista da Faculdade de Ciências e Letras, São José do Rio Preto**, n. 1, p. 72, 1973.

WARD, A. I., VERCAUTEREN, K. C., WALTER, W. D., GILOT-FROMONT, E., ROSSI, S., EDWARDS-JONES, G. et al. Options for the control of disease 3: targeting the environment. In: DELAHAY et al. Management of disease in wild mammals, Springer, 147-168. 2009.

## Anexo 1

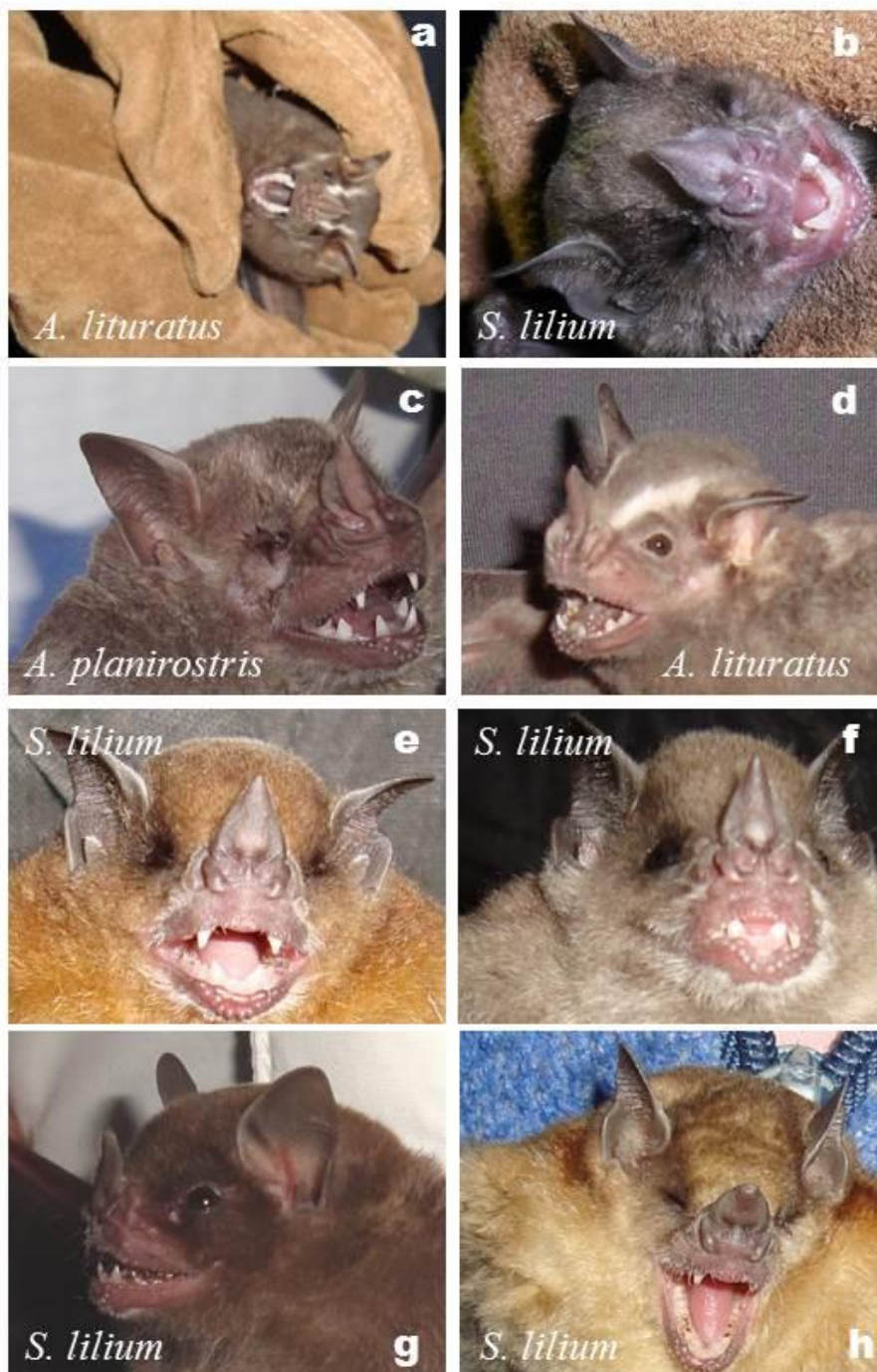


Figura 7. Descrição das alterações dentárias: Lesão cariosa (B, D, E, F, G, H), Desgaste oclusal (A, C, D, E, F, G, H).



## Anexo 2

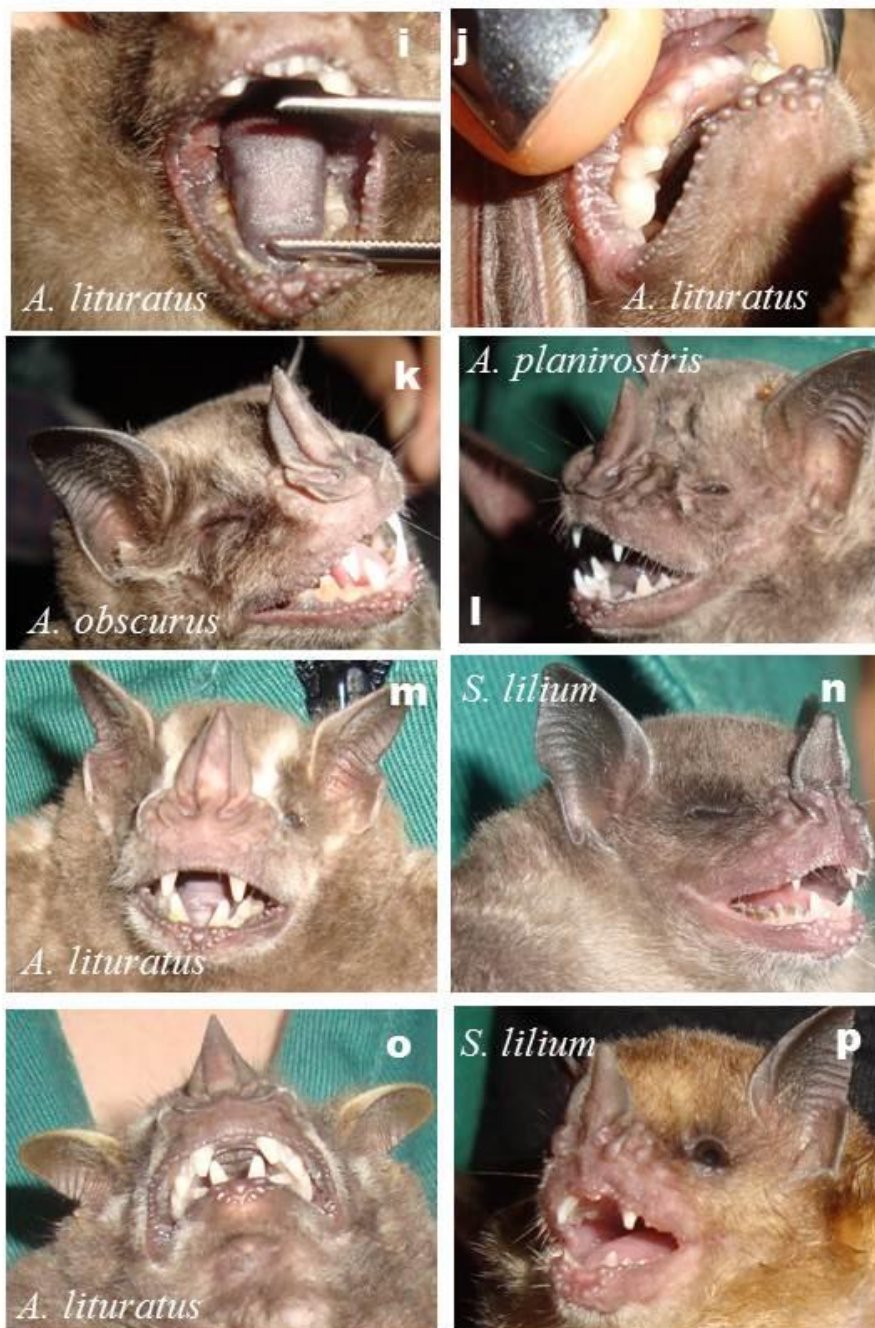


Figura8. Descrição das alterações dentárias: Lesão cariosa (I e J), Desgaste oclusal ( I, J, K, L, M e N), Ausência de elementos dentais ( J, K e N), Fraturas horizontais/ oblíquas (I, J, O e P), Dentes posteriores com coloração amarelada (J, K e N), doença periodontal ( J ), Acúmulo de tártaro (K e N).