

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Programa de Pós-Graduação em Biologia de Vertebrados

Aline da Silva Reis

***ANOURA GEOFFROYI* GRAY, 1838: HISTÓRIA NATURAL DE DUAS
COLÔNIAS ASSOCIADAS A CAVERNAS LOCALIZADAS NO
QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL**

Belo Horizonte

Julho de 2018

Aline da Silva Reis

***ANOURA GEOFFROYI* GRAY, 1838: HISTÓRIA NATURAL DE DUAS
COLÔNIAS ASSOCIADAS A CAVERNAS LOCALIZADAS NO
QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia de Vertebrados da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Biologia de Vertebrados.

Orientadora: Dra. Sônia Aparecida Talamoni

Colaborador: Me. Robson de Almeida Zampaulo.

Belo Horizonte

Julho de 2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Reis, Aline da Silva

R375a *Anoura geoffroyi gray*, 1838: história natural de duas colônias associadas a cavernas localizadas no quadrilátero ferrífero, Minas Gerais, Brasil / Aline da Silva Reis. Belo Horizonte, 2018.

127 f.: il.

Orientadora: Sônia Aparecida Talamoni

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
Programa de Pós-Graduação em Biologia de Vertebrados

1. Morcego - Abrigo natural. 2. Cavernas. 3. Morcego - Reprodução. 4. Quirópteros. 5. Quadrilátero. I. Talamoni, Sônia Aparecida. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Biologia de Vertebrados. III. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 599.4

Ficha catalográfica elaborada por Roziane do Amparo Araújo Michielini - CRB 6/2563

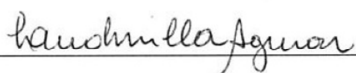
“*Anoura Geoffroyi*, Gray, 1838: História natural de duas colônias associadas a cavernas localizadas no quadrilátero ferrífero, Minas Gerais, Brasil”

Aline da Silva Reis

Defesa de Dissertação em 30/07/2018

Resultado: *APROVADA*

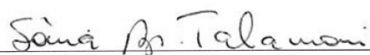
Banca Examinadora:



Profa. Dra. Ludmila Moura de Souza Aguiar (UNB)



Profa. Dra. Ligiane Martins Moras (Instituto Metodista Izabela Hendrix)



Profa. Dra. Sônia Aparecida Talamoni (Orientadora PUC Minas)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Sônia A. Talamoni, que me acolheu e me apoiou desde o momento da seleção até a entrega do trabalho. Obrigada pela orientação e pelo tempo investido em minha formação e no desenvolvimento deste trabalho.

Ao mais que colaborador Robson de Almeida Zampaulo, agradeço por me acompanhar em todos os campos, pelo apoio logístico, pelas inúmeras discussões sobre o projeto, pelas incontáveis referências indicadas para leitura, pelo auxílio nas análises e formatação, pelo incentivo, dedicação absoluta e companheirismo. Sem você nada disso seria possível. Obrigada por acreditar em mim, estar sempre ao meu lado e principalmente por compartilhar comigo a cada dia o seu entusiasmo pela biologia, pelo mundo subterrâneo e pela vida.

Ao Professor e amigo Bruno Kraemer e Marcelo Rideg pelo incentivo inicial e por me fazerem acreditar que era possível.

Ao Santuário Nossa Senhora da Piedade e a VALE S.A por permitir o acesso às áreas onde estão localizadas as cavernas e pelo suporte logístico e técnico fornecido.

Aos funcionários do Retiro, na Serra da Piedade, Lena e Itamar, obrigada por tornar os campos ainda mais agradáveis. E ao Arlan por viabilizar nossos campos e nossa estadia na Serra da Piedade.

Ao Willian Demétrio (motorista da Vale), que nos levou aos campos e nunca reclamou por “passar um pouquinho” da hora combinada de retorno, estando sempre solícito e disposto a ajudar.

Dona Luzia, mãe do Robson, que contribuiu confeccionando os vários sacos de retenção utilizados neste trabalho.

Ao professor Dr. Gustavo Graciolli, pela contribuição na identificação parcial dos dípteros ectoparasitas (Streblidae).

Ao Dr. Leopoldo F. O. Bernardi pela identificação dos ácaros, discussões, ideias e contribuições.

Ao Observatório Espeleológico, em especial ao Fred Lott, pelo suporte na realização da topografia da caverna Loca dos Morcegos.

À Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas) pela bolsa concedida.

Ao Fundo de Incentivo a Pesquisa – FIP/PUC Minas, pelo financiamento do projeto.

Às estagiárias Jennifer Ferreira e Erica Faria pelo apoio em campo.

Agradeço aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Biologia de Vertebrados pelas discussões e aprendizado.

Agradeço à todos os amigos Ecólogos, Biólogos e Espeleólogos que de alguma forma auxiliaram na construção da minha formação atual.

Agradeço aos membros da banca examinadora, pela participação, correções e sugestões.

Agradeço aos meus pais José Jorge e Margarida Maria que são meu porto seguro, me fortalecendo e possibilitando que eu cumprisse mais essa etapa acadêmica e de vida. E às minhas irmãs, em especial a Caroline pelo suporte nas traduções.

Por fim, agradeço aos “meus” morceguinhos. Com certeza não poderia ter escolhido melhor grupo/espécie para trabalhar. Os *Anoura geoffroyi* são tranquilos, cativantes e encantadores. Sei que foi um ano de perturbações mensais à colônia, mas os morcegos reagiram da melhor forma imaginável. Conhecer a espécie só fez aumentar o meu respeito e admiração pelo grupo, e desejar que caíam os mitos que cercam os morcegos e que as pessoas possam conhecer, valorizar e auxiliar cada vez mais na preservação destes incríveis animais.

Obrigada!!!



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	Erro! Indicador não definido.
2. REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.

CAPÍTULO 1 - ANOURA GEOFFROYI GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE): DADOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS DAS DUAS MAIORES POPULAÇÕES CONHECIDAS PARA O BRASIL	30
---	-----------

1 INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2 MATERIAIS E MÉTODOS	Erro! Indicador não definido.
2.1 Área de estudo	Erro! Indicador não definido.
2.2 Marcação dos morcegos e coleta de dados.....	Erro! Indicador não definido.
2.3 Análises dos dados.....	Erro! Indicador não definido.
3 RESULTADOS	Erro! Indicador não definido.
3.1 Caracterização física das cavernas	Erro! Indicador não definido.
3.2 Caracterização das colônias	Erro! Indicador não definido.
3.3 Segregação sexual.....	Erro! Indicador não definido.
3.4 Tamanho populacional das colônias e variação anual	Erro! Indicador não definido.
4 DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
4.1 Caracterização física da caverna.....	Erro! Indicador não definido.
4.2 Caracterização da colônia	Erro! Indicador não definido.
4.3 Segregação sexual.....	Erro! Indicador não definido.
4.4 Estimativa populacional	Erro! Indicador não definido.
4.5 Taxa de recaptura	Erro! Indicador não definido.
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	Erro! Indicador não definido.
6 AGRADECIMENTOS.....	Erro! Indicador não definido.
7 REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.

CAPÍTULO 2 - INFESTAÇÃO EM ANOURA GEOFFROYI GRAY, 1838 POR ECTOPARASITAS (DIPTERA: STREBLIDAE) EM DUAS COLÔNIAS ASSOCIADAS A CAVERNAS LOCALIZADAS NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL.....	74.
---	------------

1 INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2. MATERIAIS E MÉTODOS	Erro! Indicador não definido.
2.1 Área de estudo	Erro! Indicador não definido.
2.2 Coleta de dados	Erro! Indicador não definido.
2.3 Análise de dados	Erro! Indicador não definido.
3. RESULTADOS	Erro! Indicador não definido.
3.1 Dados de infestação.....	Erro! Indicador não definido.
3.2 Prevalência, abundância média e intensidade média	Erro! Indicador não definido.
3.3 Variação anual da abundância de ectoparasitos.....	Erro! Indicador não definido.
3.4 Índice de condição corporal (ICC) e sua relação com os níveis de infestação por estreblídeos	Erro! Indicador não definido.
4 DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
4.1 Dados de infestação	Erro! Indicador não definido.
4.2 Prevalência, Abundância média e Intensidade média	Erro! Indicador não definido.
4.3 Flutuação populacional e razão sexual de ectoparasitos ...	Erro! Indicador não definido.

4.4 Índice de condição corporal (ICC).....	Erro! Indicador não definido.
5 AGRDECIMENTOS.....	Erro! Indicador não definido.
6 REFERÊNCIAS.....	95

ESTUDO DE CASO 1 - *MONUNGUIS STREBLIDA* (NEOTHROMBIDIIDAE) NO BRASIL E SUA RELAÇÃO DE PARASITISMO EM DÍPTEROS (*ANASTREBLA* E *TRICHOBIVUS*) ECTOPARASITAS DE MORCEGOS.....**Erro! Indicador não definido.**

1. INTRODUÇÃO.....	Erro! Indicador não definido.
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	Erro! Indicador não definido.
3. RESULTADOS.....	Erro! Indicador não definido.
4. DISCUSSÃO.....	Erro! Indicador não definido.
5. AGRDECIMENTOS.....	Erro! Indicador não definido.
6. REFERÊNCIAS.....	Erro! Indicador não definido.

ESTUDO DE CASO 2 - MORCEGOS LEUCÍSTICOS DE UMA COLÔNIA DE *ANOURA GEOFFROYI* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) RESIDENTE EM CAVERNA LOCALIZADA NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL.....**Erro! Indicador não definido.**

1. INTRODUÇÃO.....	Erro! Indicador não definido.
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	Erro! Indicador não definido.
3. RESULTADOS.....	Erro! Indicador não definido.
4. DISCUSSÃO.....	Erro! Indicador não definido.
5. AGRDECIMENTOS.....	Erro! Indicador não definido.
6. REFERÊNCIAS.....	Erro! Indicador não definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1 - ANOURA GEOFFROYI GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE): DADOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS DAS DUAS MAIORES POPULAÇÕES CONHECIDAS PARA O BRASIL

Figura 1 - Mapa de localização das cavernas onde se encontram as populações de <i>A. geoffroyi</i> no Quadrilátero Ferrífero, estado de Minas Gerais, Brasil.....	35
Figura 2 – Imagens da Loca dos Morcegos, localizada em Caeté, Minas Gerais, Brasil. Erro! Indicador n	
Figura 3 - Planta baixa da caverna Loca dos Morcegos, localizada em Caeté, Minas Gerais, Brasil.	37
Figura 4 – Imagens da caverna MJ-05, localizada em Brumadinho, Minas Gerais, Brasil. A) Entrada à montante do curso d'água; B) entrada à jusante do curso d'água	38
Figura 5 - Planta baixa da caverna MJ-05, localizada em Brumadinho, Minas Gerais, Brasil.	39
Figura 6 - Variação anual da proporção de subadultos e adultos de <i>A. geoffroyi</i> na caverna Loca dos Morcegos (A) e na caverna MJ-05 (B).	47
Figura 7 - Proporção de fêmeas prenhes ao longo do ano.....	49
Figura 8 – Número de machos e fêmeas de <i>A. geoffroyi</i> registrados na caverna Loca dos Morcegos (A) e na caverna MJ-05 (B).....	50
Figura 9 - Número de capturas e recapturas de <i>A. geoffroyi</i> na caverna Loca dos Morcegos (A) e na caverna MJ-05 (B).	51
Figura 10 - Taxa de recaptura mensal de <i>A. geoffroyi</i> na caverna Loca dos Morcegos e na caverna MJ-05.	52
Figura 11 - Estimativa do tamanho populacional (Jolly-Seber) e sua variação anual em duas populações de <i>A. geoffroyi</i> , na caverna Loca dos Morcegos e na caverna MJ-05.....	53

CAPÍTULO 2 - INFESTAÇÃO EM ANOURA GEOFFROYI GRAY, 1838 POR ECTOPARASITAS (DIPTERA: STREBLIDAE) EM DUAS COLÔNIAS ASSOCIADAS À CAVERNAS LOCALIZADAS NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL

Figura 1 - Localização da caverna MJ-05 no município de Brumadinho e caverna Loca dos Morcegos no município de Caeté, estado de Minas Gerais, Brasil. Erro! Indicador não definido.	
Figura 2 - A e B) <i>Exastinion clovisi</i> ; C) <i>Trichobius</i> sp. (complexo dugessi); D) <i>Anastrebla modestini</i> ; E) Detalhe dos ectoparasitas na asa do morcego.....	81
Figura 3 - Variação anual da prevalência (%) de ectoparasitos e do tamanho populacional do hospedeiro (<i>Anoura geoffroyi</i>) na caverna MJ-05 (A) e na caverna Loca dos morcegos (B).....	82

Figura 4 - Número de indivíduos coletados e variação da proporção sexual mensal em ambas as cavernas. A-B) *Exastinion clovisi*; C-D) *Anastrebla modestini*; E-F) *Trichobius* sp. (complexo *dugesii*); G-H) *Anastrebla caudiferae*..... 86

ESTUDO DE CASO 1 - *MONUNGUIS STREBLIDA* (NEOTHROMBIDIIDAE) NO BRASIL E SUA RELAÇÃO DE PARASITISMO EM DIPTEROS (*ANASTREBLA* E *TRICHOBIUS*) ECTOPARASITAS DE MORCEGOS

Figura 1 - A) *Anastrebla modestini* infestado por *M. streblida*. B) Detalhes dos ácaros associados ao abdome do estreblídeo..... 104

Figura 2 - A) Flutuação mensal da abundância de *Monunguis streblida* e *Anastrebla modestini*. B) Abundância de Streblidae parasitado por *M. streblida* e abundância de *M. streblida* 105

Figura 3 - A) Regressão linear entre abundância de *M. Streblida* e de *A. modestini*; B) Regressão linear entre abundância de *M. streblida* e temperatura (°C)..... 106

Figura 4 - Mapa de distribuição de *M. streblida* contemplando os novos registros realizados no Brasil..... 107

ESTUDO DE CASO 2 - MORCEGOS LEUCÍSTICOS DE UMA COLÔNIA DE *ANOURA GEOFFROYI* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) RESIDENTE EM CAVERNA LOCALIZADA NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL

Figura 1 - Localização da caverna MJ-05 no município de Brumadinho, estado de Minas Gerais, Brasil. Em rosa, área do Quadrilátero Ferrífero..... 115

Figura 2 - Espécimes de *Anoura geoffroyi* com leucismo capturado em caverna localizadas em Brumadinho, Minas Gerais. A. Indivíduo AR076, detalhe de despigmentação da asa ocorrida entre o III e V metacarpos. B. Indivíduo AR121 com despigmentação na base da orelha, trago e parte do rosto. 117

Figura 3 - Espécime (Indivíduo testemunho, MZ694) de *Anoura geoffroyi* com leucismo coletado em caverna localizada no município de Brumadinho, estado de Minas Gerais, Brasil. A. Detalhe da despigmentação das orelhas. B. Despigmentação da extremidade da asa, sobre o antebraço. C e D. Despigmentação no plagiopatágio próximo ao corpo. 118

Figura 4. Espécimes de *Anoura geoffroyi* com leucismo capturados em caverna localizada em Brumadinho, estado de Minas Gerais; A e B) indivíduo AR300, detalhe de despigmentação em diversos pontos nas asas; C) indivíduo AR323 com despigmentação na extremidade da asa; D) indivíduo AR361 com despigmentação na asa direita; E) indivíduo AR205 com ponto de despigmentação na asa..... 119

ÍNDICE DE TABELAS

CAPÍTULO 1 - ANOURA GEOFFROYI GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE): DADOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS DAS DUAS MAIORES POPULAÇÕES CONHECIDAS PARA O BRASIL

Tabela 1 - Intensidade luminosa observada a partir de mensurações realizadas em diferentes pontos das duas cavernas. **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 2 - Dados das médias anuais de temperatura e umidade de cada caverna em cada ponto amostral (C ° = Temperatura; UR % = Umidade relativa do ar). **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 3 - Comparação dos valores de temperatura entre os locais de monitoramento de ambas as cavernas. **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 4 - Comparação dos valores de umidade relativa do ar entre os locais de monitoramento de ambas as cavernas. **Erro! Indicador não definido.**

CAPÍTULO 2 - INFESTAÇÃO EM ANOURA GEOFFROYI GRAY, 1838 POR ECTOPARASITAS (DIPTERA: STREBLIDAE) EM DUAS COLÔNIAS ASSOCIADAS À CAVERNAS LOCALIZADAS NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL

Tabela 1 - Espécies e abundâncias totais de ectoparasitos coletados na população de *A. geoffroyi* na caverna MJ-05 e na Loca dos Morcegos. **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 2 - Prevalência, Abundância média e Intensidade média por caverna. **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 3 - Prevalência, Abundância média e Intensidade média comparando indivíduos machos e fêmeas por caverna. **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 4 - Taxa de infestação por estágio reprodutivo de machos e fêmeas em ambas as cavidades. **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 5 - Razão sexual de *E. clovisi*, *A. modestini*, *Trichobius* sp. (complexo dugesii) e *A. caudiferae* em cada caverna. **Erro! Indicador não definido.**

ESTUDO DE CASO 1 - MONUNGUIS STREBLIDA (NEOTHROMBIDIIDAE) NO BRASIL E SUA RELAÇÃO DE PARASITISMO EM DIPTEROS (ANASTREBLA E TRICHOBIUS) ECTOPARASITAS DE MORCEGOS

Tabela 1 - Espécies de Streblidae, abundância de Streblidae e abundância de *M. streblida* coletados em indivíduos de *Anoura geoffroyi*. 104

ESTUDO DE CASO 2 - MORCEGOS LEUCÍSTICOS DE UMA COLÔNIA DE ANOURA GEOFFROYI (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) RESIDENTE EM CAVERNA LOCALIZADA NO QUADRILÁTERO FERRÍFERO, MINAS GERAIS, BRASIL

Tabela 1 - Data da coleta, identificação, tamanho do antebraço (mm), massa corporal (g), sexo e idade dos indivíduos leucísticos capturados em caverna no Quadrilátero Ferrífero, estado de Minas Gerais, Brasil..... 116

ANEXOS

Anexo 1 - Médias mensais de temperatura e umidade mensurados no ponto amostral localizado no ambiente externo, no meio de ambas as cavernas e junto as colônias de *Anoura geoffroyi*. 69

Anexo 2 - Exemplos de *Anoura geoffroyi* observados durante o estudo. A) perfil da espécie. B) fêmea amamentando juvenil capturados no mês de março na caverna MJ-05. C) Macho com o colar de marcação. D) Macho adulto com testículos escrotados capturado em julho, na caverna MJ-05. E e F) Colônia da caverna MJ-05. 71

**ANOURA GEOFFROYI GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE):
DADOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS DAS DUAS
MAIORES POPULAÇÕES CONHECIDAS PARA O BRASIL**

Aline da Silva Reis^{1*}, Robson de Almeida Zampaulo² & Sônia A. Talamoni¹

¹ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

² Vale S.A, Licenciamento Ambiental e Espeleologia

*Autor correspondente: Aline da Silva Reis, e-mail: alineambiental@yahoo.com.br

RESUMO

Neste trabalho foi realizado, pela primeira vez, utilizando o método de captura, marcação e recaptura, o estudo concomitante em duas colônias de *Anoura geoffroyi*, dando ênfase à caracterização de seus abrigos e à estrutura e dinâmica populacional. Essas colônias se encontram localizadas em uma das principais regiões de interesse mineral do Brasil, o Quadrilátero Ferrífero, estado de Minas Gerais. Como resultados, observamos que as colônias representam populações numerosas, sendo estas as maiores já estudadas até o momento no país, sendo constituídas por uma média anual de 3.694 (caverna MJ-05) e 2.959 indivíduos (Loca dos Morcegos). A estrutura etária e sexual das duas colônias mostrou a ocorrência de segregação sexual durante o período reprodutivo. Nos primeiros meses do ano, os abrigos são compostos majoritariamente por machos, ocorrendo a chegada das fêmeas para acasalamento no pico da estação seca. Estas permanecem no abrigo durante o início da gestação, abandonando o abrigo no início do verão para a conclusão da gestação e cuidado dos filhotes provavelmente em um outro abrigo utilizado como colônia maternidade. Essas características da história natural da espécie têm implicações importantes para a sua conservação já que a preservação dos abrigos diurnos está intimamente relacionada a conservação da espécie.

Palavras chave: Segregação sexual, Dinâmica populacional, Cavernas, Jolly-Seber, Captura e recaptura, Abrigo diurno.

**ANOURA GEOFFROYI GRAY, 1838 (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE):
BIOLOGICAL, ECOLOGICAL AND BEHAVIORAL DATA OF THE TWO
GREATER POPULATIONS KNOWN FROM BRAZIL**

Aline da Silva Reis^{1*}, Robson de Almeida Zampaulo² e Sônia A. Talamoni¹

¹ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

² Vale S.A., Gerência de Espeleologia

*Corresponding author: Aline da Silva Reis, e-mail: alineambiental@yahoo.com.br

ABSTRACT

In this work, the concomitant study of two colonies of *Anoura geoffroyi* was carried out for the first time using the capture, marking and recapture method, emphasizing the characterization of its results and the structure and population dynamics. These colonies are located at one of the main regions of mineral interest in Brazil, the Quadrilátero Ferrífero, on the state of Minas Gerais. As a result, we observed that the colonies represent numerous populations, the largest that have been studied so far in the country, with an annual average of 3,694 (cave MJ-05) and 2,959 individuals (Loca dos Morcegos). The age and sexual structure of the two colonies showed the occurrence of sexual segregation during the reproductive period. In the first months of the year, the shelters are composed mainly by males, occurring the arrival of females for mating at the peak of the dry season. Those remain in the shelter during the early gestation, abandoning the shelter in early summer for the completion of gestation and care of the puppies probably in another shelter used as a maternity colony. These characteristics of the natural history of the species have important implications for its conservation since the preservation of the diurnal shelters is closely related to the conservation of the species

Keywords: Sexual segregation, Population dynamics, Caves, Jolly-Seber, Capture and recapture, Diurnal roosts.