

RESUMO

Estudaram-se a presença, associações interespecíficas e a distribuição de morcegos em relação a bueiros com diferentes características físicas na Rodovia BR-174, AM. Grandes colônias foram significativamente associadas com água parada e grande espaço interno livre nos bueiros. *Carollia perspicillata* foi a espécie encontrada mais freqüentemente e em maior abundância. *Anoura caudifer* foi a segunda espécie mais comum e em número bem menor que *Carollia*. Foram também observadas as espécies *Trachops cirrhosus*, *Macrophyllum macrophyllum* e *Glossophaga soricina*. Não era conhecida a coabitação entre *T. cirrhosus* e *M. macrophyllum* e entre *T. cirrhosus* e *A. caudifer*.

INTRODUÇÃO

Os dois determinantes ecológicos mais importantes da estrutura social dos morcegos parecem ser abrigos adequados e suprimento suficiente de alimento (Bradbury, 1977). Dwyer (1971, citado em Humphrey & Bonaccorso, 1979) sugeriu que o alimento é o fator mais crítico na distribuição dos morcegos das altas latitudes e altitudes. Tamsitt (1967), por sua vez, citou o abrigo (sítio de repouso) como fator mais importante que o suprimento alimentar para explicar diferenças na composição das diversas comunidades neotropicais de morcegos.

O tamanho do abrigo pode ser um fator importante para o tamanho da colônia. Muitas vezes, colônias de morcegos em abrigos artificiais, podem ser muito maiores do que as observadas em abrigos naturais (Humphrey & Bonaccorso, 1979). Dalquest & Walton (1970) notaram que os morcegos que utilizam cavernas ou estruturas construídas pelo homem, tendem a ser mais gregários ao menos, interespecificamente, e quando colônias grandes ocorrem, há uma marcada tendência para segregação sazonal dos sexos. A coabitação entre várias espécies de morcegos que utilizam abrigos internos (protegidos) é bastante comum. Muitas vezes, várias espécies partilham o abrigo em contato corporal uma com as outras (Goodwin & Greenhall, 1961). Bradbury (1977) cita, como regra geral, que estas associações são casuais, com cada espécie ocupando uma região particular do abrigo e com o

(*) Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA.

mínimo de interação interespecífica. Presumivelmente, colônias mistas resultam da pequena disponibilidade de abrigos que ofereçam condições favoráveis de temperatura e umidade.

Um dos estudos microclimáticos de abrigos de filostomídeos é o trabalho de McNab (1969) sobre temperatura e umidade relativa em abrigos de 12 espécies de morcegos na hora da captura. Ele encontrou valores de 13-29°C e 70-90% U.R. Taddei (1973) encontrou uma variação de 26.5-34.2°C em bueiros abrigando *Anoura caudifer*. Estudos da variação diária, sazonal e regional não têm sido reportados. A maioria dos trabalhos sobre abrigos apenas fornece uma lista de espécies.

Em muitas áreas, morcegos utilizam bueiros e pontes talvez por representarem abrigos em boas condições físicas para o seu estabelecimento. Taddei (1973) forneceu dados sobre várias espécies de filostomídeos presentes em bueiros.

A Rodovia BR-174, ligando Manaus a Boa Vista, caracteriza-se pela presença de plantas típicas de capoeira (vegetação secundária) como *Cecropia spp.* (embaúba), *Vismia spp.* (lacre), *Bellucia spp.* (goiaba de anta), *Piper spp.* (pimenta longa), sendo comum a presença de lagos artificiais formados por ocasião da construção da estrada e, como conseqüência, pontes e bueiros são necessários para a passagem do tráfego.

- Objetivos:

1. Presença e associação de morcegos em bueiros na Rodovia BR-174, AM.
2. Distribuição dos morcegos em relação a bueiros com diferentes características físicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

- Localização da área de estudo e período de trabalho

Foi feito um levantamento em 29 bueiros ao longo da Rodovia BR-174, no trecho compreendido entre os km 25-75, durante o período de agosto de 1980 (época seca) a fevereiro de 1981 (início a meio da época chuvosa).

- Características físicas observadas nos bueiros

Cada bueiro, possuindo cerca de 30 metros de comprimento, foi caracterizado pela altura do espaço interno livre, presença de água parada ou corrente, troncos, etc. Só foram obtidos dados suficientes com relação à presença de água corrente e espaço interno livre.

Só 3 bueiros tinham água corrente e pequeno espaço interno livre simultaneamente. Para não confundir o efeito dos dois fatores, estes 3 bueiros não foram incluídos nas análises, i.e., somente bueiros com água parada foram considerados para testar o efeito do "pequeno espaço interno livre" (diâmetro aparente menor que 1,00 metro) e só bueiros com grande espaço interno livre (diâmetro aparente maior ou igual a 1,00 metro) foram considerados para testar o efeito da "água corrente".

- Distribuição das espécies de morcegos: coleta e identificação

Procurou-se relacionar o número de morcegos com o espaço interno livre dos bueiros e água corrente, porém, só com a espécie **Carollia perspicillata** foi possível uma análise detalhada.

Para o estudo da composição das colônias nos bueiros, foram necessárias coletas de animais para identificação, o que foi feito só em 13 bueiros pela facilidade de acesso ao local. Foram utilizadas redes tipo "mist-nets" e gaiolas, sendo confeccionadas segundo Greenhal & Paradiso (1968). A coleta consistiu na morte de alguns animais e na soltura de outros após a identificação e observação do estado reprodutivo. A maioria das espécies é de fácil identificação quando os animais estão vivos, com exceção das espécies de **Carollia** que foram colocadas na espécie nominal **Carollia perspicillata**, mas que podem incluir **Carollia brevicauda** (Pine, 1972).

RESULTADOS

- Efeito da água corrente e do espaço interno livre sobre a densidade de **Carollia perspicillata**.

Grandes colônias foram significativamente associadas com água parada (Teste Exato de Fisher, $p = 0.0035$) e grande espaço interno livre ($p = 0.042$). **Carollia** foi encontrada em menor número em bueiros com água corrente e pequeno espaço interno livre.

- Espécies de morcegos presentes e sua associação com outras espécies de morcegos.

Coleções e observações detalhadas em 13 bueiros revelaram 5 espécies: **Carollia perspicillata**, **Anoura caudifer**, **Trachops cirrhosus**, **Macrophyllum macrophyllum** e **Glossophaga soricina**.

C. perspicillata foi a espécie mais freqüente, estando presente em todos os 13 bueiros coletados, e mais abundante (em geral com mais de 500 morcegos em cada bueiro).

A. caudifer foi a segunda espécie mais comum, sendo observada em 9 bueiros, porém em número bem menor que **Carollia**. A razão entre **C. perspicillata** e **A. caudifer** nos bueiros onde coabitavam foi de 6:1.

A espécie **T. cirrhosus** foi observada em 3 bueiros, **M. macrophyllum** em 2 e **G. soricina** em 1 bueiro.

A. caudifer sempre foi encontrada com **C. perspicillata**. **T. cirrhosus** foi observada uma vez coabitando com **C. perspicillata**, uma vez com **Carollia** e **A. caudifer** e uma vez com **M. macrophyllum**. **M. macrophyllum** foi observada uma vez no mesmo bueiro que **C. perspicillata** e **A. caudifer** e uma vez com **T. cirrhosus**. **G. soricina** foi observada com **C. perspicillata**.

- Mudança na composição das colônias em duas épocas de coleta: novembro de 1980 e fevereiro de 1981.

Cinco bueiros tiveram o número de espécies alterado em duas épocas de coleta. Quatro desses bueiros eram adjacentes sendo o quinto bueiro próximo. No quinto bueiro

não foram observados morcegos em novembro de 1980, porém em fevereiro de 1981 observaram-se duas espécies (Tabela 1).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

- Efeito da água corrente e do espaço interno livre sobre a densidade de *Carollia perspicillata*.

C. perspicillata esteve presente em diversos tipos de bueiros (com água parada, água corrente, pequeno e grande espaço interno livre, com troncos dentro do bueiro e uma das bocas do bueiro obstruída), porém, maior número de grandes colônias de *Carollia* parece estar limitado a bueiros com água parada e grande espaço interno livre. Isto está de acordo com Taddei (1973) que observou *C. perspicillata* em condições de luminosidade bem variável, porém, com uma tendência acentuada para microhabitats com alto grau de umidade.

- Espécies de morcegos presentes e sua associação com outras espécies de morcegos.

Dos 13 bueiros onde foram coletados morcegos, *C. perspicillata* foi a espécie mais comum. Brosset (1966, citado em Dalquest & Walton, 1970) referiu-se aos morcegos do gênero *Carollia* como muito gregários, formando colônias de centenas de indivíduos com outras espécies. *A. caudifer* foi a segunda espécie mais comumente observada, porém em bem menor número.

C. perspicillata é conhecida no coabitar com muitas espécies incluindo *T. cirrhosus*, *G. soricina*, *A. caudifer* e *M. macrophyllum* (Taddei, 1973), porém as associações *T. cirrhosus* e *M. macrophyllum* e *T. cirrhosus* e *A. caudifer* não eram conhecidas.

A presença de *Carollia* (frugívora), *A. caudifer* (nectarívora), *M. macrophyllum* (insetívora) e *T. cirrhosus* (carnívora) coabitando é interessante, especialmente quando se considera que a espécie *T. cirrhosus* também pode alimentar-se de pequenos morcegos.

- Mudança das espécies presentes em duas épocas de coleta: novembro de 1980 e fevereiro de 1981.

Cinco bueiros mudaram quanto às espécies presentes em duas épocas de coleta. Cockrum (1956 citado em Taddei, 1973) menciona que "migrações locais" ocorrem frequentemente, em pequenas colônias, quando os animais são perturbados em seus abrigos diurnos e também influenciados por fatores climáticos. Coletas foram feitas em 13 bueiros em duas épocas diferentes, porém só em 4 bueiros adjacentes e em um bueiro próximo notaram-se alterações quanto ao número de espécies. Provavelmente, não é o efeito das coletas que influenciou na mudança de espécies, mas um outro fator como talvez disponibilidade de alimento ou predação.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. William E. Magnusson pela revisão crítica do manuscrito.

Ao Dr. David C. Oren pela revisão do summary e ao Dr. Ademar G. Bandeira pela leitura do resumo.

SUMMARY

This study treats the distribution and association of the species of bats in culverts along the BR-174 road 25-75 km north of Manaus, AM. The physical characteristics of the culverts varied, and two factors, the presence of stagnant water and large free internal space, were significantly correlated with large concentrations of *Carollia perspicillata*. This paper records the first interspecific associations between *Trachops cirrhosus* and *Macrophyllum macrophyllum*, and between *T. cirrhosus* and *Anoura caudifer*.

Tabela 1 - Composição das colônias de morcegos em duas épocas de coleta.

LOCALIZAÇÃO	XI - 1980	II - 1981
T (Km 30)	—	<i>Carollia perspicillata</i> <i>Trachops cirrhosus</i>
B (Km 40-45)	<i>Carollia perspicillata</i> <i>Anoura caudifer</i>	<i>Carollia perspicillata</i> <i>Glossophaga soricina</i> <i>Trachops cirrhosus</i>
C (Km 40-45)	<i>Carollia perspicillata</i> <i>Anoura caudifer</i>	<i>Carollia perspicillata</i>
D (Km 40-45)	<i>Macrophyllum macrophyllum</i> <i>Trachops cirrhosus</i>	<i>Carollia perspicillata</i> <i>Anoura caudifer</i>
E (Km 40-45)	<i>Carollia perspicillata</i> <i>Anoura caudifer</i>	<i>Carollia perspicillata</i> <i>Anoura caudifer</i> <i>Glossophaga soricina</i>

Referências bibliográficas

- Bradbury, J. W. - 1977. Social organization and communication. **In:** Wimsatt, W. A. - **Biology of bats**. 1: 1-72. Academic Press, New York, 3: 678 p.
- Brosset, A. - 1966. **La Biologie des Chiroptères**. Paris, Masson et Cie. 240 p.
- Cockrum, E. L. - 1956. Homing, movements and longevity of bats. **J. Mamm.**,37(1):48-57.
- Dalquest, W. W. & Walton, D. W. - 1970. Diurnal retreats of bats. p. 162-187. **In:** Slaughter, B. H. & Walton, D. W. - **About bats**. A Chiropteran Symposium. Southern Methodist Univ. Press. Dallas. 339.
- Dwyer, P. D. - 1971. Temperature regulation and cave-dwelling in bats: an evolutionary perspective. **Mammalia**, 35: 424-455.
- Goodwin, G. G. & Greenhall, A. M. - 1961. A review of the bats of Trinidad and Tobago descriptions, rabies infection, and ecology. **Bull. Am. Mus. Nat. Hist.**,122(3): 191-301 + 46 plates.
- Greenhall, A. M. & Paradiso, J. L. - 1968. Bats and bat banding. **Bureau of Sport Fisheries and Wildlife Resource Publication**, 72: 47 p. + iv.
- Humphrey, S. R. & Bonaccorso, F. J. - 1979. Population and community ecology. p. 409-441. **In:** Baker, R. J. **et al.**, eds. - **Biology of bats of the New World family Phyllostomatidae**. Part III. **Spec. Publ. Mus. Texas Tech. Univ.** (16): 1-441.
- McNab, B. - 1969. The economics of temperature regulation in neotropical bats. **Comp. Biochem. Physiol.**, 31: 227-268.
- Pine, R. H. - 1972. The bats of the genus **Carollia**. Texas A & M Univers. The Texas Agricultural Experiment Station. **Technical Mon.**, 8: 125 p.
- Taddei, V. A. - 1973. **Phyllostomidae da Região Norte-Ocidental do Estado de São Paulo**. Tese apresentada a Faculd. Filos., Ciênc. e Letras de São José do Rio Preto. PhD em Ciências. São Paulo, 249 p.
- Tamsitt, J. R. - 1967. Niche and species diversity in neotropical bats. **Nature**, 213 (5078):784-786.

(Aceito para publicação em 02/07/84)