

ECOLOGIA POPULACIONAL DE ARANHAS TROGLÓFILAS *TRECHONA* SP. (MYGALOMORPHAE, DIPLURIDAE) NA GRUTA MONTE CRISTO, DIAMANTINA, MINAS GERAIS

POPULATION ECOLOGY OF SPIDER TROGLOPHYLES TRECHONA SP. (MYGALOMORPH, DIPLURIDAE) CAVE IN MONTE CRISTO, DIAMANTINA, MINAS GERAIS

Pilar L. Maia Braga (1), Fernanda de Souza Sá (1) & José Paulo L. Guadanucci (3)

- (1) Graduandas do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.
- (2) Prof Dr da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri- UFVJM.

Contatos: pilarmaia@hotmail.com.

Resumo

A Gruta Monte Cristo (18° 17.822'S 43° 33.511'W) é uma formação quartzítica de aproximadamente 200 metros de desenvolvimento linear e com duas entradas. Foram encontradas diversas aranhas da espécie *Trechona* sp., fato bastante incomum em outras cavernas. O presente trabalho visa estudar essa população sob os aspectos da abundância de indivíduos, distribuição espacial dentro da caverna e ritmo de atividade. Foram realizadas 13 visitas mensais (de janeiro de 2010 a maio de 2011), quando todos os abrigos encontrados com indivíduos foram marcados com fita adesiva e numerados. As aranhas foram marcadas com tinta atóxica Acrilex na carapaça, com diferentes combinações de cores, permitindo a individualização das mesmas. Para o estudo dos ritmos de atividade, a caverna foi dividida em três regiões - entrada principal (fótica), salão principal e segunda entrada (afóticas) - e todos os abrigos de cada região foram checados a cada meia hora, no período do entardecer e amanhecer. Verificou-se se as aranhas estavam forrageando (quando encontrada na entrada do abrigo) ou em repouso (quando não encontrada no abrigo). Foram anotadas a temperatura e umidade de cada uma das três regiões da caverna, a cada meia hora. Até maio de 2011 foram marcados 100 indivíduos, constituindo o maior registro de caranguejeiras em cavernas, sendo 50 na entrada principal, 24 no salão principal, e 26 na segunda entrada. As aranhas da zona fótica apresentaram o ritmo de atividade (forrageio/repouso) similar aos indivíduos que vivem fora de cavernas, que forrageiam durante a noite e repousam durante o dia. As aranhas da zona afótica permaneceram todo o tempo em atividade. Essa diferença não está relacionada com temperatura e umidade, pois esses fatores abióticos não variam nas diferentes regiões da caverna. A diferença na quantidade de luz deve ser o fator que dita os diferentes ritmos de atividade observados. Esse trabalho terá continuidade até dezembro de 2011, quando pretende-se obter resultados mais precisos em relação aos fatores que influenciam no ritmo de atividade dessas aranhas cavernícolas.

Palavras-Chave: Ciclo circadiano, aranhas, migalomorpha, cavernas, ecologia.

Abstract

*The Cave Monte Cristo (18° 17.822'S 43° 33.511'W) is a quartzite formation of approximately 200m of length with two distinct entrances. Several specimens of the mygalomorph spider *Trechona* sp. were found in different parts of the cave. The presence of dense populations of mygalomorph spiders in caves is quite uncommon, and restricted to a few records in the literature. This work aims at studying this population and present data on the abundance of individuals, spatial distribution inside the cave and activity rhythm. We have done monthly visits in the cave during the period of January 2010 and May 2011, when all retreats found were marked with tape and numbered. The spiders were color marked with non-toxic acrylic ink on the carapace, making it possible to distinct among individuals. To study activity rhythm, the cave was separated in three regions: photic, twilight and aphotic zones. Every half hour, at dawn and at dusk, the marked retreats were checked for the activity of the spider: foraging when found at the sheet web and not-foraging when deep inside the retreat, usually not visible. Temperature and humidity were also observed in the three zones every half hour. During the study, 100 spiders were marked, representing the largest mygalomorph troglophyle population. Fifty individuals were at the photic zone, 24 at the twilight zone and 26 at the aphotic zone. The individuals that dwell the photic zone present the activity rhythm similar to spiders at the epigeous environment, those of which forage during the night and rest at daylight. The spiders*

at the twilight and aphotic zones remain foraging for longer periods, even at daylight. This difference in activity rhythms seems not to be related to temperature or humidity, since these values do not vary in the cave. The difference in the amount of light at distinct zones of the cave appears to be the key factor that determines the spider activity. This study will be carried out until December 2011, when we expect to have more precise data concerning the influence of light in the spider activity.

Key-words: circadian cycle, spiders, Mygalomorph, caves, ecology.

1. INTRODUÇÃO

A grande maioria das cavernas formam-se em um complexo de rochas sedimentares, em constante modificação, que é denominado carste. A infiltração de água dissolve essas rochas (os tipos principais são calcário e dolomito, mas também podem ser quartzito ou arenito) e esculpe várias formas internas, resultando em diferentes tipos de cavernas (Ferreira & Martins, 2001).

A temperatura no interior das cavernas aproxima-se da média das temperaturas externas anuais (Barr & Kuehne, 1971), enquanto em cavernas maiores a temperatura varia muito pouco nas zonas mais profundas. Contudo, cavernas de pequeno porte apresentam temperaturas bem variáveis, que são reflexos das variações do ambiente epígeo. As cavernas também se caracterizam pela alta umidade, muitas vezes tendendo à saturação (Ferreira, 2004).

De acordo com Trajano; (2004), a diversidade biológica em cavernas é sempre menor que no ambiente externo, já que uma porcentagem pequena das espécies epígeas consegue sobreviver às condições do meio hipógeo. Mesmo assim, muitas espécies de invertebrados, principalmente artrópodes, foram encontradas em cavernas brasileiras: aranhas, opiliões, miriápodes, grilos, baratas, besouros, mosquitos e vários outros insetos, tatuzinhos-de-jardim, caranguejos, minhocas, caramujos, etc (Trajano, 2004).

Dentre essa grande diversidade de invertebrados, as aranhas são animais que possuem algumas adaptações ao ambiente subterrâneo. Muitas são dependentes de receptores táteis e químicos, e a visão desempenha um papel pouco importante na vida desses animais (Foelix, 1996). Além disso, elas possuem baixas taxas metabólicas, o que facilita a vida no ambiente cavernícola, local com uma quantidade relativamente pequena de alimento (Anderson, 1970; Greenstone & Bennett, 1980).

No município de Diamantina, Minas Gerais, existem duas grutas bem conhecidas pela população: a Gruta do Salitre e a Gruta Monte Cristo (onde o estudo foi realizado). Durante o levantamento de

invertebrados realizado em 2010 nessas grutas, foram encontrados diversos indivíduos de uma espécie do gênero *Trechona* na Gruta Monte Cristo. O registro dessas aranhas na caverna no município de Diamantina, MG, é a primeira ocorrência do gênero para a região norte do estado, que compreende a Serra do Espinhaço Meridional (Azevedo & Pedroso, 2010).

Os únicos estudos sobre esse gênero são sobre aspectos taxonômicos e até o momento não há nenhum registro dessas aranhas em abundância em cavernas. Além disso, o estabelecimento de uma grande população de aranhas Mygalomorphae em cavernas é um evento bastante incomum; e até o momento só existe um trabalho sobre caranguejeiras no meio subterrâneo (Bernardi; et al, 2007).

A grande quantidade de aranhas da espécie *Trechona* sp. encontrada nessa gruta demonstra a necessidade de um estudo detalhado sobre a ecologia dessa população, fato que motivou o início deste estudo. Logo, o estudo visa responder algumas questões sobre o tamanho da população e sua variação; a distribuição espacial dos indivíduos de *Trechona* sp. na caverna; se há diferença na abundância de indivíduos dentro e fora da caverna; se há sedentarismo e por último, se há diferença entre forrageio de aranhas dentro e fora da caverna.

2- METODOLOGIA

2.1- Áreas de estudo

O estudo foi realizado na Gruta Monte Cristo (S 18°17'49.79" W43°33'30.5"), localizada no município de Diamantina- MG. Essa caverna possui litologia quartzítica e encontra-se inserida na Serra do Espinhaço, intitulada Reserva da Biosfera da UNESCO em 2006.

A Gruta Monte Cristo é uma cavidade predominantemente horizontal que possui duas entradas, rochas sobrepostas e abatidas e condutos hídricos perenes. Está localizada a cerca de 10 quilômetros do centro de Diamantina e por ser pouco conhecida, não recebe muita visitação pública.

A caverna foi dividida em três áreas, entrada principal, salão principal (zona intermediária) e segunda entrada.

2.2- Coleta de dados *in situ*

Foram realizadas visitas mensais (janeiro/2010 a junho/2011), quando foram marcadas tocas e indivíduos de aranhas da espécie *Trechona* sp. Em todas as visitas, dados de temperatura e umidade foram tomados em três áreas da caverna e uma área no ambiente externo. Foram utilizados aparelhos de termohigrômetro digitais e as leituras foram realizadas a cada 30 minutos durante todo o período de coleta de dados.

2.3- Método de localização

Durante as visitas a Gruta Monte Cristo, foram realizadas buscas por tocas e indivíduos de *Trechona* sp. em toda a caverna. Foram verificados blocos abatidos, fendas e buracos nas rochas, sobreposições de pedras, e quaisquer outros locais que sejam julgados aptos para a construção de refúgios. As teias bem características são facilmente avistadas e reconhecidas, facilitando a busca.

2.4- Método de captura

As aranhas foram capturadas em suas tocas manualmente, com ajuda de potes e pinças e logo depois foram soltas em seus refúgios.

2.5- Método de marcação

Utilizando tinta Acrilex atóxica e palitos de dente, os indivíduos de *Trechona* sp. foram marcados com diferentes combinações de cores, individualizando os mesmos e relacionando-os aos abrigos em que foram encontrados. As tocas, por sua vez, são marcadas com fita adesiva e numeradas.

2.6- Distribuição espacial dentro da caverna

Dentro da divisão da caverna em três regiões, foram observadas a ocorrência de indivíduos de *Trechona* sp. e contabilizado em qual delas há a maior concentração de aranhas.

2.7- Relação entre número de indivíduos nas áreas da caverna e quantidade de presas

O levantamento da fauna de artrópodes na Gruta Monte Cristo foi finalizado em julho de 2010, e as análises dos resultados forneceu dados sobre a oferta de presas aos indivíduos de *Trechona* sp. Primeiramente, foi avaliado se existe diferença entre abundância de presas nas diferentes áreas da caverna, através de um teste de significância (teste T). Também foi avaliada a diferença na distribuição de indivíduos nas diferentes áreas da caverna.

2.8- Diferença entre abundância de indivíduos dentro e fora da caverna

Foram realizadas duas coletas manuais (utilizando pinças e potes plásticos) no entorno da caverna, cada uma com duração de três horas.

2.9- Sedentarismo

Através da marcação de refúgios e indivíduos, foi avaliada a permanência ou não das aranhas em seus respectivos refúgios em todas as visitas. As aranhas serão consideradas sedentárias no caso dos indivíduos permanecerem no mesmo refúgio durante todas as visitas.

2.10- Ritmo de atividade

Foram realizadas vistorias nas tocas das aranhas para avaliar o horário em que esses animais iniciam e finalizam o período de forrageio. Os indivíduos de *Trechona* sp. posicionam-se na entrada de seus refúgios (no lençol da teia) quando estão forrageando, e quando estão em repouso elas não são avistadas nas tocas. Para avaliar se existe diferença no horário de início de forrageio entre os indivíduos das diferentes áreas da caverna, foram realizadas rondas a cada 30 minutos para observar o horário que cada aranha posiciona-se na entrada do refúgio. Essas rondas começam duas horas antes do anoitecer e terminam quando a maioria das aranhas observadas estiver na entrada do refúgio (início do forrageio).

Para verificar o fim do período de forrageio foram realizadas rondas no início do período matutino (entre 5 e 6 horas) com intervalos de 30 minutos, até que todas as aranhas que estavam forrageando no período noturno do mesmo dia deixem de ser avistadas nos refúgios.

3- RESULTADOS

Até o momento foram marcados 100 indivíduos de *Trechona* sp., durante o período de janeiro de 2010 a maio de 2011, totalizando 12 visitas à Gruta Monte Cristo. Do total de indivíduos, 50 foram encontrados na entrada principal da caverna (zona fótica), 24 no salão principal, 26 na segunda entrada (zonas afóticas) e nenhum indivíduo fora da Gruta.

Os indivíduos de *Trechona* sp. foram considerados sedentários, visto que quase todas as aranhas permaneceram na mesma toca durante todas as visitas. Somente um indivíduo mudou de abrigo, saindo do salão principal e sendo encontrado na segunda entrada da caverna. Este fato isolado pode ser explicado pela perturbação causada durante a pesquisa com o manuseio das aranhas e das teias. A presença de várias exúvias nos abrigos das aranhas reforça a utilização do mesmo local durante toda a vida.

Quanto ao ritmo de atividade das aranhas *Trechona* sp., houve diferenças no horário de forrageio dos indivíduos da zona fótica e da zona afótica. No salão principal e na segunda entrada, os indivíduos iniciam o forrageio antes do anoitecer, enquanto as aranhas da entrada principal iniciavam o forrageio após o início do período noturno, por volta das 18 horas. No período matutino, muitas aranhas do salão principal e da segunda entrada continuavam forrageando após o amanhecer, enquanto os indivíduos da entrada principal voltavam para a toca (repouso) assim que o dia amanhece (Gráficos 1, 2 e 3).

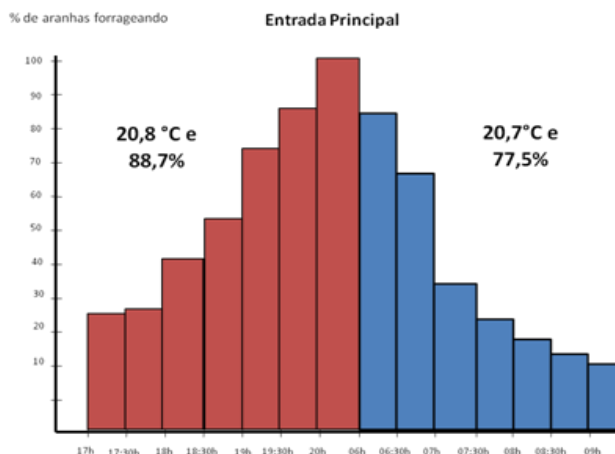


Gráfico 1: Porcentagem de aranhas forrageando a cada meia hora no período do anoitecer e amanhecer, na entrada principal da gruta.

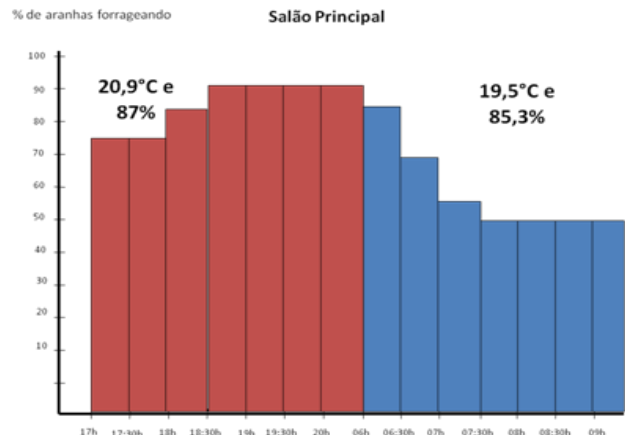


Gráfico 2: Porcentagem de aranhas forrageando a cada meia hora no período do anoitecer e amanhecer, no salão principal da gruta.

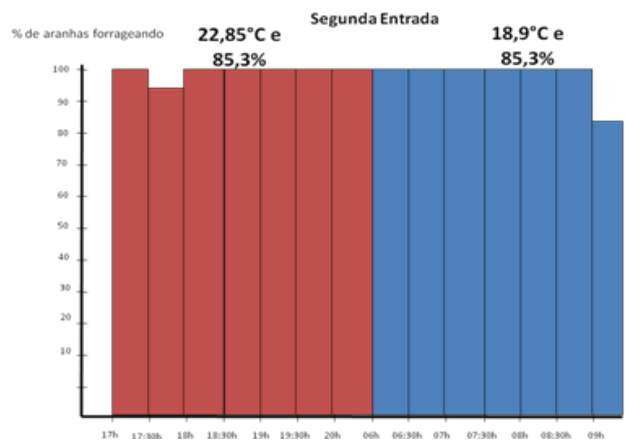


Gráfico 3: Porcentagem de aranhas forrageando a cada meia hora no período do anoitecer e amanhecer, na segunda entrada da gruta.

A constância na temperatura e umidade obtidos durante as visitas demonstraram não se relacionar ao ritmo de forrageio das aranhas, provavelmente sendo a quantidade de luz o principal fator responsável pelas diferenças nos ritmos de atividade.

4- CONCLUSÕES

De acordo com Hoenen & Marques (1999), os ritmos de atividade de organismos cavernícolas variam de acordo com a região da gruta que eles ocupam. Os indivíduos da zona de entrada apresentam ritmos biológicos bem semelhantes aos organismos epígeos, enquanto há uma grande dificuldade em caracterizar temporalmente os que ocupam a região profunda da caverna, o que foi demonstrado no estudo do ritmo de forrageio e repouso das aranhas *Trechona* sp.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, J. F.; 1970.** Metabolic rates of spiders. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 33:51-72
- Azevedo, L. P. & Pedrosa, D. R.; 2010.** Araneae, Dipluridae, *Trechona venosa* Latreille, 1832: First record for the state of Minas Gerais, Brazil, and distribution map. *Checklist*, 6:583-584
- Barr, T. C. & Kuehne, R. A., 1971.** Ecological studies in the Mammoth Cave Ecosystems of Kentucky. II. The ecosystem. *Annales de Spéléologie* 26: 47-96.
- Bernardi, L. F. O.; Ferreira, R. L. & Marconi Souza Silva; 2007.** Aspectos da ecologia de uma população de *Lasiadora* sp. (Araneae:Theraphosidae) em caverna granítica. *Espeleo-Tema*, 19:65-80
- Ferreira, R. L. & Martins, R. P; 2001.** Cavernas em risco de extinção. *Ciência Hoje*, 19:21-28
- Foelix, R. F; 1996.** *Biology of spiders*. Oxford University Press, 330pp.
- Greenstone, M. H. & Bennett, A. F.; 1980.** Foraging strategy and metabolic rate in spiders. *Ecology*, 61 (5): 1255-1259
- Hoenen, S. & Marques, M. D; 1999.** Adaptação temporal e o ambiente cavernícola: uma interpretação. *Biotemas*, 13(1):129-144, 2000
- Trajano, E.; 2004.** Fauna de invertebrados: um mundo à parte. Disponível em <http://www.redespeleo.org.br/artigodet.asp?txtid=109>. Acesso em 03 de junho de 2011.