

Período de termorregulação em lagartos em uma estrada na Amazônia central

Ana C.B. Souza

1. Introdução

Lagartos são animais ectotérmicos, que apresentam diversas adaptações para manutenção da temperatura corpórea, que se refletem em diferentes aspectos da ecologia e comportamento desses animais, como por exemplo, no tempo diário gasto com termorregulação e no uso do habitat e micro-habitat durante o dia (Zug *et al.* 2001). Em geral, o padrão de atividade das espécies do grupo é regulado pelo equilíbrio entre a energia absorvida do ambiente e dissipada durante as atividades não relacionadas à termorregulação (Scott & Limerich 1983).

O comportamento de forrageio utilizado pelos lagartos influencia o seu período de termorregulação. Forrageadores do tipo senta-e-espera que caçam por emboscada, permanecem quase imóveis à espreita da presa e conseqüentemente, gastam menos energia com essa atividade quando comparados com forrageadores ativos. Logo, forrageadores ativos precisam se expor ao sol por um longo período do dia para atingir e manter uma temperatura corporal proporcionalmente alta (Magnuson *et al.* 1985). Adicionalmente, lagartos juvenis podem ganhar calor mais rapidamente que os indivíduos adultos, pois, indivíduos maiores precisam de mais tempo para aquecer-se. Em contrapartida, lagartos maiores perdem menos calor devido a maior relação superfície/volume (Scott & Limerich 1983).

Vários trabalhos sobre termorregulação em lagartos já foram desenvolvidos, entretanto, esses trabalhos focaram apenas algumas espécies e foram desenvolvidos em clareiras naturais e não naturais. Este trabalho foi desenvolvido em uma estrada, a qual, apresenta características bióticas e abióticas diferentes daquelas encontradas nas clareiras. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar ao longo do dia o período de termorregulação, o uso do microambiente (sob o sol ou sob a sombra) e o uso do micro-habitat (solo e serrapilheira) em lagartos que ocorrem em uma estrada que corta uma floresta de terra firme na Amazônia central.

2. Material & métodos

2.1 Área de estudo

O estudo foi conduzido na estrada vicinal ZF-3 que conecta a reserva do Km 41 à rodovia BR-174. A reserva do Km 41 (02°24'S; 55°44'O) pertence ao projeto Dinâmica Biológica dos Fragmentos Florestais (PDBFF/INPA), localizada a cerca de 80 Km ao norte de Manaus, Amazonas. A vegetação da região é caracterizada como uma floresta tropical de terra firme (Oliveira 1997). A temperatura média anual é de 26,7° C e a precipitação média anual de 2.180 mm (RADAMBRASIL 1978). A estrada tem a largura média de 3 m, livre de vegetação e com solo argiloso. Em cada lado há uma vegetação herbácea e arbustos pequenos na borda.

2.2 Censo de lagartos

Durante quatro dias do mês de agosto de 2005 foi percorrido um trecho de 500 m delimitado ao longo da estrada ZF-3. No período de 8 às 16 h, este trecho foi percorrido cinco vezes em períodos regulares de 30 min a cada uma hora e meia de 8 às 8:30 h, 10 às 10:30 h, 12 às 12:30 h, 14 às 14:30 h e 16 às 16:30 h. Para cada lagarto avistado parado (que foi considerado como termorregulando) na estrada foi identificada a espécie, se estava sob o sol ou sob a sombra, o substrato no qual o animal se encontrava (solo ou serrapilheira) e o tamanho. Os indivíduos foram classificados por tamanho em pequeno (até cerca de 10 cm de comprimento rostro-cloacal) e médio/grande (comprimento rostro-cloacal maior que 10 cm).

2.3 Análises estatísticas

A fim de determinar se os lagartos possuem um horário do dia preferencial para termorregulação foi feito um teste de qui-quadrado entre a frequência de avistamentos e os períodos do dia. Para determinar se a preferência entre microambientes (sob o sol ou sob a sombra) varia ao longo do dia, foi feito um teste de qui-quadrado relacionando essas duas variáveis. Foi feito um teste de qui-quadrado para determinar se a ocupação do substrato muda. Para determinar se lagartos apresentam frequências de avistamentos diferentes entre as categorias de tamanho foi feito um teste de qui-quadrado.

3. Resultados

No total, foram realizados 189 avistamentos na estrada ZF-3, dos quais em 46 a espécie do indivíduo pôde ser identificada, sendo 27 indivíduos de *Ameiva ameiva* (Teiidae), 12 de *Kentropyx calcarata* (Teiidae) e sete de *Mabuya nigropunctata* (Scincidae). Os lagartos possuem um período do dia preferencial para termorregulação ($\chi^2=74,9$; g.l.=4; $p<0,001$), apresentando maior frequência de avistamentos no período de 10 às 10:30 h, permanecendo alta até o período de 14 às 14:30 h (Figura 1).

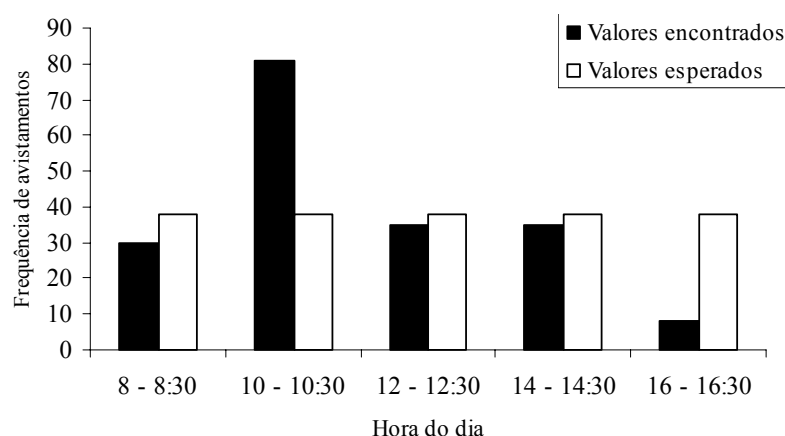


Figura 1. Frequência de avistamentos de lagartos ao longo do dia na estrada ZF-3.

Foi verificado que o uso de microambientes pelos lagartos muda com o período do dia ($\chi^2=105,1$; g.l.=4; $p<0,001$), ficando mais expostos ao sol no período de 10 às 10:30 h e menos expostos ao sol no período de 8 às 8:30 h (Figura 2). Adicionalmente, foi verificado que o uso do substrato pelos

lagartos moda com o período do dia ($\chi^2=17$; g.l.=4; $p<0,004$), sendo mais freqüentes no solo no período de 10 às 10:30 h (Figura 3). Finalmente, pode-se verificar que lagartos de tamanho médio/grande foram mais freqüentes entre 10 às 10:30 h e 14 às 14:30 h ($\chi^2=16,8$; g.l.=4; $p<0,004$; Figura 4).

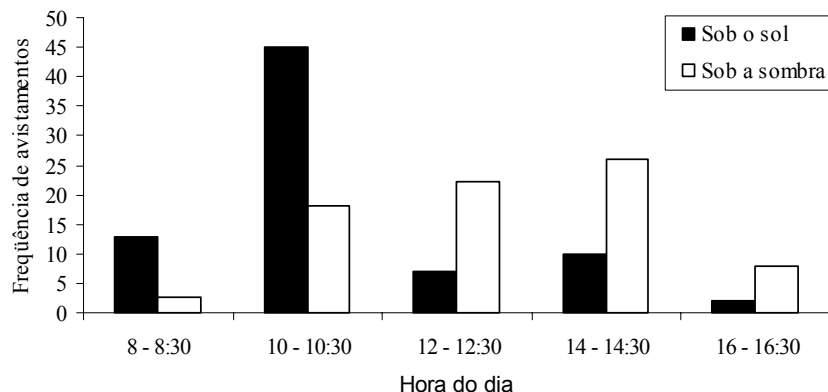


Figura 2. Frequência de avistamentos de lagartos em locais sombreados e expostos a luz do sol ao longo do dia na estrada ZF-3.

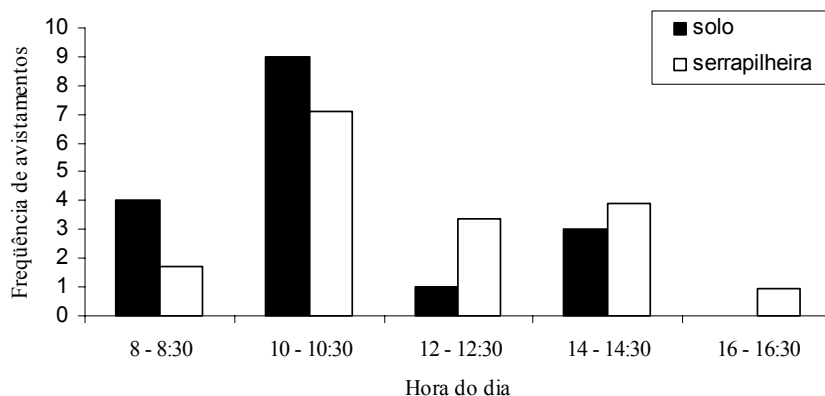


Figura 3. Frequência de avistamentos de lagartos por uso de substrato em relação a hora do dia.

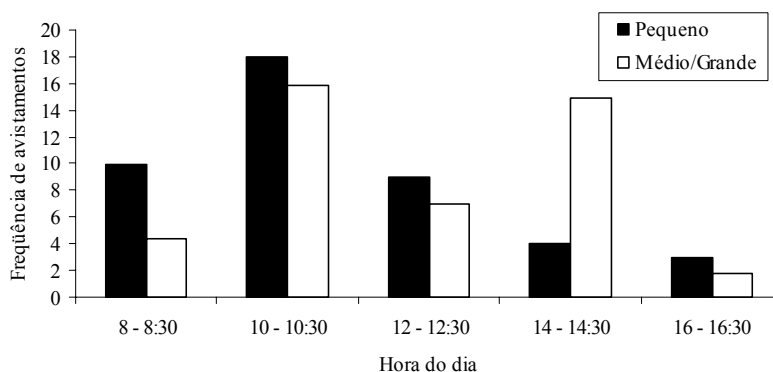


Figura 4. Frequência de avistamentos de lagartos de tamanho pequeno e médio/grande em relação a hora do dia.

4. Discussão

Os padrões observados neste trabalho refletem as características comportamentais de forrageadores ativos e dos lagartos heliófilos. As espécies de lagartos avistadas que puderam ser identificadas, *Ameiva ameiva*, *Kentropyx calcarata* e *Mabuya nigropunctata*, são espécies heliófilas e forrageadoras ativas, geralmente sendo encontradas sobre galhos e troncos de árvores caídas, em clareiras e bordas de floresta (Ávila-Pires 1995; Hoogmoed & Ávila-Pires 1991). Uma alta abundância de lagartos foi registrada das 10 às 10:30 h, o que pode indicar que os lagartos termorregulam e forrageiam nos períodos mais quentes do dia. Isto reflete a necessidade destes lagartos de alcançar temperaturas altas para realizar suas atividades de forrageio de modo eficiente.

Na estrada a incidência da luz solar é direta durante todo o dia, deixando o solo quente desde as primeiras horas do dia. Começando a atividade logo pelo manha os lagartos poderiam utilizar o solo desde as primeiras horas do dia, absorvendo calor por exposição solar e por convecção de calor do solo. No período de 12 às 12:30 h o solo está muito quente, os animais não utilizariam este substrato, entretanto, com o passar do dia o solo esfria e os lagartos voltam a usar este solo (Figura 3).

Ameiva ameiva, *K. calcarata* e *M. nigropunctata* são classificados como lagartos de médio porte (Ávila-Pires 1995) que precisam passar mais tempo no sol para atingir uma temperatura corporal adequada para desenvolver suas atividades diárias. Indivíduos de maior tamanho corporal exigem uma exposição prolongada a fontes de calor, enquanto para indivíduos menores a temperatura do ar, somada com a exposição ao sol por curto período do dia, possivelmente é suficiente para suas exigências. Isso explicaria o fato deste trabalho ter verificado

que os indivíduos de médio/grande porte apresentaram alta frequência de avistamentos em dois períodos do dia avaliados e que os indivíduos de menor tamanho foram frequentes em apenas um dos períodos do dia avaliados (Figura 4).

O presente estudo identificou diferenças no período de forrageio dos lagartos com o passar do dia e a relação destes com a exposição ao sol, uso do substrato e tamanho do animal nos diferentes períodos do dia. Estes resultados são congruentes com as características de forrageio já descritas na literatura (Ávila-Pires 1995; Hoogmoed & Ávila-Pires 1991; Magnusson *et al.* 1985) e com as necessidades térmicas das espécies observadas, que precisam otimizar ganho e perda de calor durante o dia.

5. Agradecimentos

Agradeço ao coordenador, Glauco Machado, por sua enorme ajuda, paciência e compreensão comigo durante todo o curso, ao coordenador Henrique Nascimento por sua ajuda em estatísticas e a todas as demais pessoas que trabalharam no curso. Aos colegas que compartilharam este momento de aprendizado e a Walwal por seu companheirismo nestes 30 dias.

6. Referências bibliográficas

- Ávila-Pires, T.C.S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Zoologische Verhandelingen Leiden 299: 3-706.
- Bergallo, H.G. & Rocha, D.C. 1994. Spatial and trophic niche differentiation in two sympatric lizards (*Tropiduros torquatos* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics. Australian Journal of Ecology 19: 72-75.
- Hoogmoed, M.S. & Ávila-Pires, T.C.S. 1991. Annotated checklist of the herpetofauna of Petit Saut, Sinnamary River, French Guiana.

- Zoologische Verhandelingen Leiden 65: 53-88.
- Magnusson, W.E.; Paiva, L.J.; Rocha, R.M.; Franke, C.R.; Kasper, L.A & Lima, A. 1985. The correlates of foraging mode in a community of Brazilian Lizards. *Herpetologica* 41: 324-332.
- Oliveira, A.A. 1997. Diversidade, estrutura e dinâmica do componente arbóreo de uma floresta de terra firme de Manaus, Amazonas. Tese de Doutorado, USP, São Paulo.
- Peterson, C.L. 1996. Home range size of the Hellbender (*Cryptobranchus alleganiensis*) in Missouri. *Herpetological Review* 27: 126-127.
- RADAMBRASIL. 1978. Levantamento de recursos naturais. Vols I-18. Ministério das Minas e Energias. Departamento Nacional de Produção Mineral, Rio de Janeiro, Brasil.
- Scott, N.J. & Limerich, S. 1983. Reptiles and Amphibians. p.p. 351-425. *In* Costa Rican Natural History, Janzen, D.H. (ed.). The University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Vitt, L.J. 1991. Ecology and life history of the wideforaging lizard *Kentreopyx calcarata* (Teiidae) in Amazonian Brazil. *Canadian Journal of Zoology* 69: 2791-2799.
- Vitt, L.J. & Zani, P.A. 1997. Ecology of the nocturnal lizard *Thecadactylus rapicauda* (Sauria: Gekkonidae) in the Amazon region. *Herpetologica*, 53: 165-179.
- Zug, G.R.; Vitt, L.J. & Caldwell, J.P. 2001. *Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. Academic Press, San Diego.