



## **ESTEQUIOMETRIA E PREFERÊNCIA ALIMENTAR EM COMUNIDADES DE FORMIGAS EM DIFERENTES FISIONOMIAS DO CERRADO NO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DE CALDAS NOVAS - GO.**

Jésica Vieira- Universidade Federal de Uberlândia, Laboratório de Insetos Sociais, Uberlândia MG.  
jesicavieirac@gmail.com;

Elmo Borges de Azevedo Koch- Universidade Federal de Uberlândia, Laboratório de Insetos Sociais, Uberlândia MG.  
Heraldo Luis de Vasconcelos- Professor Instituto de Biologia da Universidade Federal de Uberlândia, Laboratório de Insetos Sociais, Uberlândia MG.

### **INTRODUÇÃO**

O sódio (Na) é um nutriente essencial para a vida e há muitas razões do porque a sua disponibilidade poderia impactar populações e processos ecossistêmicos. Ele é responsável por várias funções fisiológicas sendo vital para manter o balanço osmótico e as atividades neuromusculares dos animais (Frausto da Silva & Williams, 2001; Kaspari *et al.*, 2008). A concentração de sódio nas plantas é cerca de 10 vezes menor do que nos animais. Assim, muitos herbívoros vertebrados e invertebrados precisam suplementar suas dietas procurando por Na em outras fontes de recurso (Stamp & Harmon, 1991; Tracy & McNaughton, 1995). Há evidências de que o fornecimento de sódio varia geograficamente. O transporte de sódio é feito pelos aerossóis oceânicos e a quantidade deste nutriente na chuva pode diminuir em até 1000 vezes à medida que se distância do oceano (NADP, 2006). Nas regiões tropicais (caracterizada por duas estações bem definidas), a estação seca apresenta uma baixa pluviosidade, havendo assim pouca deposição de sal via chuva, podendo levar a respostas comportamentais mais pronunciadas em relação à procura por sódio (Dudley *et al.*, 2011). Kaspari *et al.* (2008) estudou a limitação por sódio em comunidades de formigas na região Neotropical e observou que o recrutamento para iscas de sódio é maior com o aumento da distância do oceano e geralmente maior em gêneros e subfamílias caracterizadas como herbívoras/onívoras comparadas com aquelas classificadas como carnívoras. Ainda sabe-se pouco sobre como o sódio está distribuído entre diferentes habitats. O cerrado está localizado a uma distância significativa do oceano, o que sugere que neste bioma o sódio seja encontrado em pequenas concentrações, fornecendo assim um ambiente propício para testar a preferência por sal em relação ao açúcar em diferentes fitofisionomias, que vão desde áreas abertas com pouca cobertura vegetal e serrapilheira como o cerrado ralo e que aumentam gradativamente no cerrado típico e cerrado denso até chegar ao cerradão que apresenta um dossel contínuo e grande quantidade de serrapilheira, formando assim um gradiente ambiental.

### **OBJETIVOS**

O objetivo foi verificar se a preferência por iscas de sódio pelas formigas é maior (em relação às iscas de açúcar) no dossel do que no solo e se aumenta ao longo de um gradiente de cobertura vegetal.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCAN), nas coordenadas 17°47'13"S e 48°49'12"O. A vegetação do parque é típica do bioma Cerrado, apresenta um mosaico de fitofisionomias que variam desde cerrado stricto sensu, campo sujo e campo limpo, principalmente no platô da serra. Cerrado rupestre e

campo rupestre são encontrados em locais de solo raso e nas encostas com afloramentos rochosos temos o cerrado (Magnago *et al.*, 1983; Novaes *et al.*, 1983). Nesse estudo, a amostragem ocorreu em uma área de cerrado ralo, cerrado típico, cerrado denso e cerrado, localizadas no platô da Serra de Caldas Novas, em aproximadamente 990m de altitude. As comunidade de formigas foram amostradas utilizando iscas com soluções de NaCl e sacarose. Algodões umedecidos pelas soluções foram colocados em tubos de plástico (vacuteiner 4 ml). Os tubos foram expostos de forma aleatória ao longo de um transecto no solo e um no dossel com uma distância de três metros entre os tubos, totalizando 144 iscas em cada fisionomia, as quais foram retiradas após duas horas. As formigas foram levadas ao laboratório de insetos sociais (LEIS), conservadas em álcool 70% e identificadas, através de estereoscópico binocular (7-225x) e chave dicotômica em gênero (Palacio & Fernández, 2003). Para testar as hipóteses de que o uso de sódio é maior no dossel (em relação ao uso de sacarose) do que no solo, e que essas diferenças no uso de sódio pelas formigas entre o dossel e solo aumentam ao longo do gradiente ambiental, ou seja, maior no cerrado denso e cerrado, foi utilizado o teste qui-quadrado para cada fisionomia.

## RESULTADOS

O teste qui quadrado mostrou que não houve uma associação significativa entre os estratos (solo e dossel) e o tipo de isca (sal e sacarose) tanto no cerrado ralo ( $\chi^2= 0,677$ ;  $df= 1$ ;  $p= 0,411$ ) quanto no cerrado típico ( $\chi^2= 3,263$ ;  $df= 1$ ;  $p= 0,071$ ). Nas duas fisionomias a preferência por sal pelas formigas foi maior do que por sacarose. Houve uma associação significativa entre os estratos e o tipo de isca no cerrado denso ( $\chi^2= 4,364$ ;  $df= 1$ ;  $p= 0,037$ ) e no cerrado ( $\chi^2= 6,027$ ;  $df= 1$ ;  $p= 0,014$ ). No cerrado denso a preferência por sal foi maior no dossel, já no solo a preferência por sal e sacarose foi igual. No cerrado, como esperado, a preferência por sal foi maior no dossel e no solo houve uma maior preferência por sacarose.

## DISCUSSÃO

Nos ecossistemas, 50 a 80% dos nutrientes liberados no solo são provenientes da decomposição da serapilheira (Seastedt & Crossley Jr 1984). O acesso ao sódio é maior na serapilheira, onde a ação dos fungos e bactérias no processo de decomposição libera esse nutriente (McBrayer 1997). Nas fisionomias como o cerrado ralo e cerrado típico há uma predominância de gramíneas e pouca serapilheira, o que torna as comunidades de formigas limitadas por sal tanto no solo como no dossel. Muitas árvores do cerrado apresentam nectários extraflorais, ou seja, há uma grande disponibilidade de sacarose, fazendo com que as formigas não recrutassem para as iscas de açúcar. No cerrado denso encontramos uma maior quantidade de serapilheira, no cerrado além da grande quantidade de serapilheira no solo, temos um dossel contínuo com árvores altas quando comparadas às outras fisionomias. Kaspari *et al* 2008, também observou um aumento do recrutamento das formigas para o sal no dossel e uma diminuição no solo, assim como ocorreu no cerrado.

## CONCLUSÃO

O ambiente, qualidade do solo e quantidade de serapilheira podem ser determinantes para a quantidade de sal disponível para os organismos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUDLEY, R.; KASPARI, M.; YANOVIK, S. P. Lust for salt in the Western Amazon. *Biotropica*. v. 44, p. 1-4, 2011.

FRAUSTO DA SILVA, J. J. R & WILLIAMS, R. J. P. *The Biological Chemistry of the Elements: The Inorganic Chemistry of life*. Oxford: Oxford Univ Press, 2001. 561p

KASPARI, M.; YANOVIK, P. S.; DUDLEY, R. On the biogeography of salt limitation: A study of ant

communities. Proc. Natl. Acad. Sci. v. 105, n. 46, p. 17848-17851, 2008.

MCBRAYER JF, *et al.* Decomposer invertebrate populations in U.S. forest biomes. *Pedobiology* 17:89–96, 1997.

MAGNAGO, H., SILVA, M.T.M. & FONZAR, B.C. 1983. Vegetação. In: Projeto Radambrasil, Folha SE. 22 – Goiânia. Rio de Janeiro (Levantamento de Recursos Naturais, v. 31, p.577-636.

NATIONAL ATMOSPHERIC DEPOSITION PROGRAM. Sodium ion wet deposition. em 29 de julho de 2012

PALACIO, E. E. & FERNÁNDEZ, F. Clave para las subfamilias y gêneros. In FERNÁNDEZ, F. (ed.) *Introducción a las hormigas de La región Neotropical*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 2003, p. 233-260.

STAMP, N. E & HARMON, G. D. Effects of potassium and sodium on fecundity and survivorship of Japanese beetles. *Oikos*. v. 62, n. 3, p. 299- 305, 1991.

SEASTEDT, T. R. & CROSSELEY JR, D. A., 1984. The Influence of Arthropods on Ecosystems. *BioScience* 34 (3): 157-161

TRACY, B. F & MCNAUGHTON, S. J. Elemental analysis of mineral lick soils from the Serengeti National Park, the Konza Prairie and Yellowstone National Park. *Ecography*. v. 18, n. 1, p. 91-94, 1995.

## **Agradecimento**

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais por oferecer o curso de campo. Ao professor Heraldo L. Vasconcelos por esclarecer algumas dúvidas. Elmo Koch e Raquel Costa e Silva pela ajuda no campo. À Lilian Suelen e Jonas Maravalhas pela ajuda na identificação de alguns gêneros. À agência de fomento FAPEMIG.