



## DINÂMICA ESPACIAL DE DISTRIBUIÇÃO DE COLÔNIAS DE TÉRMITAS EM UM CERRADO DO BRASIL CENTRAL

Soares, L. S.<sup>1,2</sup>; Sgarbi, F. A.<sup>2</sup>; Duarte, L. P. D.<sup>2</sup>; Rodrigues, F. H. G.<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Laboratório de Ecologia de Mamíferos, <sup>2</sup>Departamento de Biologia Geral, ICB, UFMG

### INTRODUÇÃO

O cerrado, segundo maior bioma do Brasil, é um ecossistema em que os cupinzeiros são elementos conspícuos. O padrão de distribuição dos indivíduos no espaço é um excelente e imprescindível parâmetro para caracterizar uma população. Pouco se sabe a respeito da dinâmica populacional de térmitas do cerrado (mas veja Gontijo & Domingos, 1991; Domingos, 1985) e algumas perguntas como qual o padrão de distribuição das colônias de cupins no ambiente foram respondidas no presente estudo com o intuito de preencher tal lacuna. Assim, esse trabalho teve como objetivo avaliar os padrões de distribuição espacial dos ninhos de térmitas em um cerrado do Brasil central

### MATERIAL E MÉTODOS

O Parque Nacional das Emas (PNE) possui uma extensão de 131.868 ha, totalmente ocupada por formações de cerrado. O trabalho foi realizado em outubro de 2006, em uma área de campo sujo no PNE, com o estrato herbáceo muito escasso, devido a uma recente passagem do fogo, poucos dias antes da coleta dos dados. Foram feitas cinco faixas com quatro parcelas consecutivas de 30x30 metros (900m<sup>2</sup>), num total de 20 parcelas e 18.000 m<sup>2</sup>, nas quais foram tomadas medidas morfométricas de altura e circunferência da base de todos os ninhos. Utilizamos o método de distância do vizinho mais próximo (Clark & Evans, 1954), para avaliar a distribuição espacial dos cupinzeiros presentes nas parcelas. Foi medida a distância entre cada ninho e seu vizinho mais próximo em 16 das 20 parcelas, numa área total de 14.400 m<sup>2</sup>. Os cupinzeiros foram divididos em duas classes quanto ao volume e classificadas como grandes, as colônias cujo volume era maior ou igual a 50,41 dm<sup>3</sup> e pequenas, com volume inferior a 50,41dm<sup>3</sup>. Todas as estatísticas foram feitas no programa BioEstat®.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ninhos apresentaram medidas morfométricas médias de 55,71 cm de altura, 169,10 cm de circunferência da base e 50,41 dm<sup>3</sup> de volume. As colônias demonstram uma tendência de crescimento cônica, com correlação positiva ( $r=0,80$ , correlação de Spearman,  $p<0,0001$ ) entre os valores de altura e circunferência da base. Foi encontrada uma frequência de 0,16 e 0,84 de cupinzeiros grandes e pequenos, respectivamente. No total, em uma área de 1,44 ha, havia 75 ninhos, a uma densidade de 51,4 ninhos/ha. A densidade de cupinzeiros foi de 43,75 ninhos/ha e 8,30 ninhos/ha para pequenas e grandes colônias, respectivamente. O valor de R referente ao índice de Clark & Evans foi de 1,1264, indicando um padrão regular de distribuição ( $R=1,0$ , aleatório,  $R>1,0$ , regular e  $R<1$ , agregado, segundo Korb & Linsenmeier, 2001). O valor R do índice para colônias pequenas foi de 0,9239 e de 0,50 para grandes, indicando os padrões de distribuição aleatório e agregado, respectivamente. Os valores de distância do vizinho mais próximo entre as colônias pequenas e grandes, separadamente, e totais apresentaram distribuição normal (Teste de Kolmogorov - Smirnov Lilliefors,  $p>0,05$ ), com média equivalente a 7,91 m para os ninhos menores e 7,0 para os maiores. Tais valores não apresentaram diferença estatisticamente significativa (Teste T,  $p=0,90$ ). O teste de correlação entre volume e distância do vizinho mais próximo não apresentou relação significativa ( $r<0,3$  correlação de Spearman,  $p<0,0001$ ). A proporção de relações reflexivas entre as colônias, isto é, o número de pares de ninhos que funcionaram como vizinhos mais próximos um do outro, pelo menos uma vez, foi de 0,58. Já a proporção de cupinzeiros sem ser vizinho mais próximo de nenhum outro, ou atuando como vizinho mais próximo de 1, 2, 3 ou mais de 4 colônias foi de 0,413, 0,487, 0,107, 0,013 e 0,00, respectivamente.

Populações com padrão de distribuição espacial regular são extremamente raras na natureza e ocorrem apenas em ocasiões em que os indivíduos apresentam uma abundância tão elevada que competem entre si e se distribuem no ambiente de forma a minimizar ao máximo a competição (Pielou, 1961, Clark & Evans, 1954). De fato, a densidade das colônias, que pode ser considerada alta, segundo Collins, 1981, Gontijo & Domingos, 1991 e Korb & Linsenmair, 2001, e o valor médio de distância do vizinho mais próximo encontrado para toda a população corroboram com o padrão regular resultante. Entretanto, Pielou (1962) afirma que a correlação positiva entre a circunferência dos troncos das árvores e a distância de seu vizinho mais próximo indica a existência de competição. Assim, cada indivíduo apresentaria seu próprio território, dentro do qual nenhum outro dificilmente se estabeleceria. Ao se utilizar a mesma análise para os ninhos de térmitas, foi observado que a correlação entre o volume das colônias e a distâncias aos seus vizinhos mais próximos não foi significativa, de onde se interpreta que não há competição entre os indivíduos. Clark & Evans (1955) estabelecem uma proporção de relações reflexivas entre as colônias em que cerca de 30% dos ninhos não servem de vizinhos mais próximos de nenhuma outra, e aproximadamente 70% são vizinhos mais próximos de 1, 2 ou 3 indivíduos, o que se enquadra nos valores encontrados no PNE, recorrentes em populações com distribuição aleatória ou agregada. Tais resultados podem parecer incoerentes a princípio, porém Korb & Linsenmair (2001) afirmam que o método de Clark & Evans (1954) não consegue detectar mudanças nos padrões de distribuição espacial entre diferentes classes dentro de uma população, como ocorre no presente estudo, além de outros padrões. A baixa densidade de grandes cupinzeiros pode explicar a distribuição agregada, devido à reduzida competição denso-dependente entre os indivíduos. Outros fatores como manchas de recursos no ambiente e redução da chance de predação podem ser as causas do padrão agregado para as colônias maiores. Os cupinzeiros pequenos com padrão de distribuição espacial aleatório podem demonstrar que o estabelecimento de novas colônias provavelmente acontece de forma aleatória.

As colônias grandes podem se enquadrar como adultas ou senescentes. As primeiras representam maior estabilidade e expectativa reprodutiva do ninho, onde os recursos alimentares e o potencial reprodutor são canalizados para a produção de alados destinados à dispersão (Collins, 1981). Segundo Korb & Linsenmair (2001) os alados podem se dispersar por grandes distâncias de sua colônia de origem, com

o escopo de reduzir a competição ocasionada pelo efeito fundador, além dos operários apresentarem altas capacidades de dispersão durante o forrageio. A segunda fase, a senescente, é o período de redução de atividade da colônia, que precede a morte do ninho (Collins, 1981). A população estudada é composta por indivíduos adultos ou pré-senescentes. As colônias pequenas podem ser consideradas jovens, período de maior risco para os ninhos, em que todos os recursos são direcionados à fortificação, crescimento do cupinzeiro e aumento do número de operários e soldados.

## CONCLUSÃO

As colônias de térmitas apresentaram padrões de distribuições espaciais diferenciados em relação ao tamanho do ninho, que foi analisado como uma mensuração indireta da idade dos indivíduos, indicando que a organização espacial dos ninhos é dinâmica e pode ser diferenciada entre as colônias de distintas idades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Clark, P.J. & Evans, F. C. 1954. Distance to nearest neighborhood as a measure of spatial relationships in populations. *Ecology* (35), pp. 445-453.
- \_ 1955. On some aspects of spatial pattern in biological populations. *Science* (121), pp. 137-398.
- Collins, N. M. 1981. Populations, age structure and survivorship of colonies of *Macrotermes bellicosus* (Isoptera: Macrotermitinae). *Journal of Animal Ecology* (50), pp. 293-311.
- Constantino, R. 2005. Padrões de diversidade e endemismo de térmitas no bioma Cerrado. In: Scariot A.; Silva J. C. S.; Felfili J. M. (Org.). *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 319-333.
- Domingos, D. J. 1985. Densidade e distribuição espacial de ninhos de duas espécies de *Armitermes* (Isoptera, Termitidae) em cinco formações vegetais do cerrado. *Revista Brasileira de Biologia* 45 (3), pp. 233-240.
- Gontijo, T. A. & Domingos, D. J. 1991. Guild distribution of some termites from cerrado vegetation in southeast Brazil. *Journal of Tropical Ecology* (7), pp. 523-529.
- Korb, J. & Linsenmair, E. 2001. The causes of spatial patterning of mounds of a funguscultivating termite: results from nearest-neighborhood analysis and ecological studies. *Oecologia* (127), pp. 324-333.

Pielou, E. C. 1961. A single mechanism to account for regular, random and aggregated populations. *Journal of Ecology* (48), 575-584.

Pielou, E. C. 1962. The use of plant-to-neighborhood distances for the detection of competition. *Journal of Ecology* (50), pp. 357-397.

(Agradecemos ao ICB - UFMG, pelo financiamento da saída de campo ao PNE)