



# EFEITO DA HETEROGENEIDADE AMBIENTAL SOBRE A ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE ARTRÓPODES EM UM PARQUE URBANO DE BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS

I. R. Coelho <sup>1</sup>

B. M. M. Barros <sup>1</sup>; G. C. Vieira <sup>1</sup>; J. C. R. Pereira <sup>1</sup>; M. L. G. Dias

1 - Depto de Ciências Biológicas, Ambientais e da Saúde, Centro Universitário de Belo Horizonte - UNI - BH. Av. Prof. Mário Werneck, 1685 - Estoril - CEP: 30455 - 610 BH/MG Telefone: 0 XX (31) 3319 - 9324 - igoriscoe@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

É esperado que ambientes caracterizados por certa heterogeneidade abriguem um maior número de espécies, pois tais ambientes fornecem um maior número de microhabitats, uma maior faixa de microclima e mais refúgios contra predadores (Begon *et al.*, 006). A maioria dos estudos de heterogeneidade espacial, entretanto, tem relacionado a riqueza de espécies de animais à diversidade de plantas no ambiente. No entanto, se heterogeneidade espacial surge intrinsecamente a partir do ambiente abiótico ou se é fornecida por outro componente biológico da comunidade, é provável que ela aumente a riqueza em espécies (Begon *et al.*, 006). Uma das mais importantes características de uma comunidade é como ela responde aos distúrbios. Distúrbios são eventos que mudam as comunidades, removendo ou eliminando os organismos da comunidade, ou alterando o recurso disponível (Postlethwait & Hopson, 2006), criando oportunidades para que outros organismos cresçam e se reproduzam (Cain *et al.*, 002). Dependendo da magnitude do distúrbio, as comunidades podem retroceder ao estágio anterior de sucessão ou até mesmo, em casos extremos, recomençar nas fases iniciais da sucessão primária (Raven & Johnson, 2002). Em alguns casos, os distúrbios podem atuar aumentando a riqueza em espécies em uma área. De acordo com a hipótese do distúrbio intermediário, comunidades que sofrem eventos de distúrbios moderados vão apresentar maiores níveis de riqueza de espécies do que em comunidades que sofrem pouco ou grandes distúrbios (Raven & Johnson, 2002). Em comunidades que ocorrem distúrbios moderados dificilmente chegam ao estágio de clímax, onde pouco competidores dominantes eliminam a maior parte das espécies. Por outro lado muitas perturbações ao meio podem deixar as comunidades continuamente nos estágios iniciais de sucessão, onde a riqueza de espécie é relativamente pequena (Raven & Johnson, 2002). O fogo, tal como um distúrbio, é uma ferramenta importante para o manejo do

ecossistema em vários biomas no mundo. Alguns experimentos demonstraram que o manejo do fogo pode ter profundos efeitos sobre os artrópodes e, conseqüentemente, sobre os processos ecológicos mediados por eles. Além disso, esses efeitos podem operar de várias maneiras e em diferentes escalas temporais. O fogo pode ter um efeito imediato através da mortalidade direta (Miller *et al.*, 955), da emigração forçada, ou da imigração de espécies pirófilas, que são atraídas ao fogo pelo calor ou fumaça. As modificações em curto prazo que o fogo causa no ambiente podem ter grandes efeitos sobre os sítios de forrageamento, recurso alimentar, microclima, e taxas de predação. Em longo prazo, os artrópodes respondem aos efeitos do fogo em função dos processos ecológicos fundamentais tais como a ciclagem de nutrientes e produção primária (Miller *et al.*, 955).

## OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho foi o de estudar o efeito da heterogeneidade ambiental na riqueza e abundância de artrópodes em um parque urbano. Neste trabalho, nós comparamos duas áreas, uma queimada recentemente e outra área não - queimada, utilizada como controle, e testamos a previsão de que a riqueza em espécies de artrópodes é menor na área recentemente queimada.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido no Parque Aggeio Pio Sobrinho na região oeste de Belo Horizonte, Minas Gerais. O parque apresenta uma área total de 543.650 m<sup>2</sup>, fazendo parte do mato da Serra do Curral, apresenta vegetação nativa em 95 % da sua área, com espécies típicas de mata atlântica, cerrado e mata de galeria. O mesmo se apresenta na forma de um vale, com três nascentes que formam o córrego Ponte

Queimada, afluyente do córrego Cercadinho, pertencente à bacia do Ribeirão Arrudas.

#### Metodologia

Duas áreas foram analisadas: uma área de interferência de fogo e em outra área no mesmo parque sem interferência do fogo. Em cada área foram dispostos dois transectos de 20 metros. Ao longo de cada transecto, dez armadilhas de queda (pitfall traps) contendo álcool 70% foram instaladas. A distância mínima entre as armadilhas foi de 2 metros, assim totalizando 20 pitfalls na área com interferência de fogo. Os pitfalls consistiram de potes plásticos com a capacidade de 200 mL e enterradas e ajustadas ao nível do solo. As armadilhas foram expostas por sete dias e após esse período os artrópodes foram triados e identificados ao nível de ordem ou família e, então, ao de morfo - espécie.

#### Análise dos dados

Uma vez que a distribuição dos valores de riqueza e abundância de artrópodes não atendeu aos pré - requisitos de normalidade dos dados (Kolmogorov - Smirnov e Lilliefors test,  $p < 0,05$ ), foi utilizado o teste não - paramétrico de Kruskal - Wallis ANOVA por ranking e teste de medianas para verificar se existe variação significativa na riqueza e abundância destes organismos. Como variáveis dependentes, foram utilizados os valores de riqueza e abundância. Os locais onde os artrópodes foram coletados e evento de coleta foram definidos como as variáveis categóricas. Análises multivariadas também foram utilizadas para descobrir possíveis padrões de distribuição das espécies de artrópodes. O método de ordenação utilizado foi o da análise de correspondência (CA), uma vez que ela é indicada para a análise de tabelas de frequência. Os habitats e as espécies que elas contêm foram plotados no mesmo gráfico com base nas coordenadas que melhor representem as suas relações. A análise de agrupamento foi feita com o uso do algoritmo UPGMA, que resulta na construção de um dendrograma que descreve os vários graus de similaridade entre as comunidades. Este algoritmo trabalha com médias aritméticas (não ponderadas) e produz menos distorções do que muitos outros métodos. Para todas as análises estatísticas citadas acima, foi utilizado o software Statistica 6.0 (Statsoft, Tulsa, USA). Utilizamos os índices de diversidade de Shanon, representado pela equação  $H = - \sum p_i \ln p_i$ , onde  $p_i$  é a abundância relativa de cada espécie nas amostras, e o índice Simpson, representado pela equação  $D = 1 / \sum p_i^2$ . Estes índices foram utilizados para verificar a dominância numérica de algumas espécies nos dois ambientes.

## RESULTADOS

Pouco se sabe sobre os efeitos do fogo sobre a fauna, especialmente para insetos e outros artrópodes, que exercem um papel fundamental no funcionamento dos ecossistemas. Neste estudo, foi possível observar diferença significativa na riqueza de artrópodes entre a área controle e a área

queimada (Kruskal - Wallis:  $H_{1,80} = 16.97$ ;  $p < 0,05$ ), sendo que a área queimada apresentou menor riqueza em espécies. Houve também diferença significativa na abundância de artrópodes entre as duas áreas (Kruskal - Wallis:  $H_{1,80} = 11.19$ ;  $p < 0,05$ ), sendo que a área queimada apresentou menor abundância de indivíduos. Com exceção de dois transectos, pode - se observar que a composição de artrópodes da área queimada foi diferenciada da área controle (não - queimada). Os índices de diversidade de Simpson e Shanon mostraram que tanto na primeira coleta quanto na segunda, a área de mata apresentou uma diversidade maior do que a área queimada. Foi possível notar que houve uma queda de diversidade entre as campanhas de coleta, tanto para mata quanto para área queimada. A família Formicidae foi a que apresentou uma maior riqueza. Contudo não houve grandes diferenças em relação às áreas amostradas. Isso pode ter ocorrido devido ao fato de que grande parte das formigas constroem seus ninhos em locais que as protegem do intenso calor e devido a sua organização social que às adaptam ao rápido estabelecimento em áreas queimadas. Na primeira campanha, foram amostradas 21 espécies na área controle e 17 espécies na área queimada. Na segunda campanha, foram amostradas 18 espécies na área controle e apenas 8 na área experimental. É possível que o fogo tenha alterado a dinâmica das populações de Hemiptera; Lepidoptera; Araneae; Neuroptera e Diptera, que foram encontradas apenas na área de mata.

## CONCLUSÃO

Foi verificado que o fogo pode ter um efeito negativo na riqueza em espécies de artrópodes, devido à simplificação e à homogeneização do habitat. Este estudo mostrou que o fogo é um agente modelador do ambiente e que ele pode determinar o estágio sucessional da comunidade vegetal, sendo este um importante fator na estruturação das comunidades de artrópodes associados a estes ambientes.

## REFERÊNCIAS

- Begon, M.; Tonnsend, C.R.; Harper, J.L., 2006. Ecology: from individuals to ecosystems. 4. ed. Massachusetts: Blackwell Publishing.
- Cain, M.L.; Damans, H.; Lue, R.A. & Yoon, C.K. 2002. Discover Biology. 2 ed. Massachusetts: Sinauer Associates.
- Postlethwait, J.H.; Hopson, J.L. 2006. Modern Biology. United States: Harcourt Education Company.
- Raven, P.H.; Johnson, G.B. 2002. Biology. 6 ed. Washington: McGraw - Hill Higher Education.
- Raven, P.H.; Johnson, G.B. Biology. 6 ed. Washington: McGraw - Hill Higher Education, 2002.
- Miller, R.B.; Stout, J.B. & Lee, K.E. 1955. Biological and chemical changes following scrub burning on a New Zealand hill soil. New Zealand Journal of Science Technology, 37: 290-313.