

Assembleias de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em áreas verdes urbanas de Chapecó, Santa Catarina

CRISTIANO ILHA*

RENAN MAESTRI†

JUNIR ANTONIO LUTINSKI‡

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a assembleia de formigas em quatro áreas verdes urbanas na cidade de Chapecó, Santa Catarina, buscando inferir sobre o papel destas áreas na conservação da biodiversidade de formigas, bem como o efeito do tamanho da área, da temperatura e da pluviosidade sobre sua ocorrência. Para tanto, foram realizadas amostras mensais no período de outubro de 2008 a setembro de 2009. A coleta foi realizada utilizando-se iscas a base de sardinha e glicose, e coleta manual. Para verificar a suficiência amostral, foi avaliada a curva de acumulação de espécies observadas comparada com a estimada (Jackknife 1). A influência dos fatores ambientais sobre a ocorrência das espécies foi avaliada através de regressões lineares simples. No período foram registradas 1.056 ocorrências de formigas, distribuídas em 63 espécies. A diferença entre a riqueza observada (Sobs) e a estimada foi de 26,2%. O tamanho total das áreas não apresentou relação com a pluviosidade mensal, no entanto sim com a temperatura média mensal ($p < 0,01$). A maior riqueza média foi registrada no verão. As áreas verdes contribuem para a conservação da biodiversidade de formigas em áreas urbanas. Por esta razão, este estudo contribui para o monitoramento e para planos de manejo e conservação da biodiversidade em áreas urbanas.

Palavras-chave: Arborização Urbana, Conservação, Mata Atlântica, planejamento urbano, riqueza.

Abstract

The goal of this study was to evaluate the ants assembly of four urban green areas in the city of Chapecó, Santa Catarina, seeking infer about the role of these areas in biodiversity conservation and the effect of the size of the area, temperature and rainfall on occurrences of ants. Monthly samples were carried out from October 2008 to September 2009. Sardines and glucose baits were distributed and manual collection also was employed. To check the sample sufficiency, it evaluated the accumulation curve of the observed species and compared with the estimated richness (Jackknife 1). The influence of environmental factors on the occurrence of the species was evaluated by linear regressions. 1,056 occurrences distributed in 63 species were recorded. The difference

* Mestre em Ciências Ambientais pela Unochapecó.

† Doutor em Ecologia pela UFRGS. Professor Adjunto do Departamento de Ecologia da UFRGS.

‡ Doutor em Biodiversidade Animal pela UFSM. Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Unochapecó.

between the observed richness (Sobs) and the estimated was 26.2%. The total size of the areas was not related to the monthly rainfall, but to the average monthly temperature ($p < 0.01$). The highest average richness was recorded in the summer. The green areas contribute to the biodiversity conservation of ants in urban areas. For this reason, this study contributes to the monitoring and management plans and conservation of biodiversity in urban areas.

Keywords: Atlantic Forest, conservation, richness, urban planning.

ASSEMBLEIAS DE FORMIGAS EM ÁREAS VERDES URBANAS

INTRODUÇÃO

As formigas pertencem a uma única família, Formicidae, que compreende 373 gêneros (BOLTON et al., 2005) e aproximadamente 13.870 espécies descritas (AGOSTI e JOHNSON, 2015). São conhecidas 366 espécies para o estado de Santa Catarina (LUTINSKI et al., 2008; ULYSSEIA et al., 2011). A mirmecofauna da região oeste catarinense é relativamente bem estudada (LUTINSKI et al., 2008; IOP et al., 2009; LUTINSKI et al., 2013), contudo, ainda existem regiões e ambientes não amostrados. Assim, conhecer a diversidade associada é um condicionante para a conservação das espécies de formigas.

Nesse aspecto, as áreas urbanas são marcadas pela intensa e constante atividade antrópica, e o processo de urbanização vem sendo tratado como uma das maiores ameaças à biodiversidade (PACHECO e VASCONCELOS, 2007; SANFORD et al., 2008). Aproximadamente 4% da superfície dos continentes já foram convertidos em habitações humanas, áreas comerciais, parques industriais e na infraestrutura associada às cidades, resultando na fragmentação dos ambientes naturais e perda de habitats (UNO et al., 2010).

Para as formigas, essa expansão acelerada das áreas urbanizadas pode favorecer

espécies com hábitos generalistas e agressivos, muitas delas exóticas, que causam a eliminação de espécies nativas através de competição e predação (LUTINSKI et al., 2013). Em algumas cidades, no entanto, ainda restam fragmentos de áreas verdes conservadas, que oferecem refúgios para uma diversidade de plantas e animais. Essas áreas presentes no meio urbano, podem oferecer suporte para nidificação e forrageamento à muitas espécies e oferecer um ambiente estável, mantendo a funcionalidade do mesmo (PHILPOTT et al., 2006).

Portanto, através do conhecimento da riqueza e abundância de formigas de uma determinada área é possível obter informações importantes para planos de manejo e conservação ou ainda, sobre uma possível condição de vulnerabilidade do ambiente. Deste modo, o presente estudo teve como objetivos: 1) Avaliar a riqueza de formigas em quatro áreas verdes localizadas no perímetro urbano da cidade de Chapecó; e, 2) analisar o efeito de descritores ambientais sobre as ocorrências de formigas nas amostras.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O município de Chapecó está localizado na região oeste do estado de Santa Catarina (27°05'47" S, 52°37'60" W, 674 metros de altitude). Possui uma área total de 625,4

Km², sendo 82% localizado na área rural e 18% na área urbana. Possui uma população de 200.009 habitantes, em que 91,6% habitam a área urbana e 8,4% a área rural (IBGE, 2014).

A cidade está inserida no bioma Mata Atlântica com fitofisionomias florestais classificadas como Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecídua. O clima da região é do tipo mesotérmico subtropical úmido, sem estação seca definida e com geadas severas frequentes (Cfa) e as temperaturas médias mínimas e máximas variam entre 14,2 °C e 25 °C durante o ano. A umidade relativa do ar média é de 71,8% e a precipitação média anual é de aproximadamente 2.610,8 mm (EPAGRI, 2003).

As coletas foram realizadas em quatro parques municipais, localizados na área urbana da cidade: Parque das Palmeiras (PPR) (14.000 m²), caracterizado pela predominância de gramíneas e palmeiras da espécie *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) e ausência de serapilheira, utilizado para atividades lazer; Complexo Esportivo Verdão (CEV) (112.500 m²): apresenta um fragmento de mata nativa cobrindo aproximadamente 50% da área total, com predominância de *Ateleia glazioviana* Baill. e *Cedrela fissilis* Vell., onde se observa a existência de serapilheira bem formada. O restante da área deste parque é destinado às práticas esportivas e é ocupado por instalações esportivas e gramado; Ecoparque (ECP) (25.900 m²): possui como característica a presença da espécie exótica *Eucalyptus* spp. como espécie arbórea predominante. Conta com sub bosque formado por arbustos, é recortado por trilhas de passagem utilizadas por praticantes de atividades físicas; Parque Palmital (PPL) (31.250 m²): possui cobertura arbórea em toda a sua extensão e diversas trilhas destinadas

ao lazer e às atividades físicas. A vegetação é arbórea e se observa a presença de serapilheira e pequenos arbustos no sub bosque. A menor distância entre uma área verde amostrada e outra é de 1500 metros.

Amostragem

Foram realizadas coletas mensais, entre outubro de 2008 e setembro de 2009, totalizando 12 meses. Foi realizado um evento amostral por mês, um dia em cada área verde, no período entre 09h00 e 17h00. As amostras ocorreram sempre após dois dias sem a presença de chuva, ou seja, pelo menos no terceiro dia seguido sem precipitação. Como atrativos foram utilizadas iscas de sardinha (10 em cada ambiente, em cada amostra) e iscas de glicose (10 em cada ambiente, em cada amostra). As iscas foram depositadas sobre retângulos de papel toalha (22 x 19cm), distribuídas em transectos paralelos, distantes 10 m uma da outra e permaneceram sobre o solo por uma hora. A amostragem das espécies arborícolas (indivíduos localizados entre 10 cm e 2 m do solo) foi realizada através de coletas manuais, utilizando pinça e um frasco com álcool 70%. Para isso, foi contemplado tanto a vegetação (árvores e arbustos) quanto estruturas artificiais (lixeiros, bancos, calçadas e paredes). Não foram realizadas amostras no período noturno, portanto, espécies com hábitos exclusivamente noturnos podem não ter sido amostradas.

A identificação das espécies de formigas foi realizada no laboratório de entomologia da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ), utilizando-se chaves taxonômicas propostas por Fernández (2003) e através da comparação com espécimes da coleção de formigas tombada nesta universidade. As subfamílias foram

identificadas de acordo com Bolton et al. (2005). Dados relativos à temperatura média mensal e pluviosidade acumulada foram obtidos junto à estação meteorológica da EPAGRI de Chapecó.

Análise de dados

Todos os parâmetros das análises estatísticas foram obtidos a partir de equações aplicadas sobre o número de ocorrências das espécies nas amostras. Deste modo, como riqueza de espécies (S) considerou-se o número de táxons presentes nas amostras. A frequência relativa percentual foi calculada para cada espécie pela equação $F(\%) = F_i \times 100 / F_t$, onde F_i é o número de ocorrências de uma dada espécie em uma determinada área e F_t é o número total de ocorrências para esta área.

Para verificar a suficiência amostral, foi construída uma curva das espécies observadas nas amostras (Sobs) e comparada com a curva de estimativa gerada pelo estimador Jackknife 1. As curvas de acumulação permitem inferir o quanto um estudo se aproxima de amostrar todas as espécies de um determinado ambiente. Quando a curva estabiliza, ou seja, nenhuma espécie nova é adicionada, neste momento, assume-se que a amostragem foi suficiente e que quase a totalidade das espécies foram coletadas. As curvas das riquezas observada e estimada foram obtidas a partir do software EstimateS 8.2 (COLWELL, 2009).

A influência do tamanho das áreas, da temperatura média mensal e da pluviosidade acumulada sobre as amostras de formigas foi avaliada através de regressão linear simples. Para avaliar a riqueza de formigas amostrada em cada estação do ano, os dados foram testados quanto à homocedasticidade (Levene) e normalidade

(Shapiro-Wilk). Dada a natureza não normal das amostras, utilizou-se a estatística não paramétrica de *Kruskal-Wallis* para a comparação.

RESULTADOS

Ao todo, foram registradas 1.056 ocorrências de formigas, confirmadas 63 espécies, 25 gêneros e sete subfamílias. A subfamília Myrmicinae apresentou a maior riqueza (S=25), seguida por Formicinae (S=15). Os gêneros que apresentaram maior riqueza foram *Camponotus* (S = 11) e *Pheidole* (S =7) (Tabela 1).

Das 63 espécies registradas, 23 (36,5%) foram comuns às quatro áreas verdes, tendo pelo menos um registro em cada. No Parque das Palmeiras (PPR) apenas duas espécies foram exclusivas: *Labidus coecus* (Latreille, 1802) e *Labidus praedator* (Fr. Smith, 1858). Sete espécies foram exclusivas para a área do Complexo Esportivo Verdão (CEV), sendo elas: *Cephalotes* sp., *Solenopsis* sp. 1, *Camponotus* sp. 5, *Hypoponera* sp., *Pachycondyla harpax* (Fabricius, 1804), *Odontomachus chelifer* (Latreille, 1802) e *Mycocepurus goeldii* (Forel, 1893). A área do Parque do Palmital (PPL) apresentou cinco espécies exclusivas: *Crematogaster* sp. 3, *Camponotus* sp. 3, *Camponotus* sp. 7, *Tapinoma melanocephalum* Fabricius, 1793 e *Gnamptogenys* sp., assim como o Ecoparque (ECP): *Pogonomyrmex naegelli* (Fabricius, 1805), *Brachymyrmex* sp. 1, *Brachymyrmex* sp. 2, *Dorymyrmex* sp. e *Linepithema* sp. 2 (Tabela 1).

A espécie com maior frequência nas amostras do Complexo Esportivo Verdão e no Ecoparque foi *Camponotus rufipes* (Fabricius, 1775), com 20,3% e 21,1%, respectivamente. No Parque das Palmeiras e no

Parque Palmital, a espécie mais frequente foi *Pheidole* sp. 4, com 19,9% e 29,7%, respectivamente (Tabela 1).

O comparativo entre a curva de acumulação da riqueza observada (Sobs) e a curva estimada pelo estimador Jackknife 1 indicou que a mirmecofauna presente nas áreas verdes pode ser 26,2% maior do que a amostrada. Este resultado indica que a riqueza não foi totalmente amostrada e com um maior esforço amostral, novas espécies poderiam ser registradas (Figura 1). No Complexo Esportivo Verdão foi observada a maior riqueza entre as áreas, seguido pelo Parque das Palmeiras com 45 e 42 espécies, respectivamente.

A análise de regressão, considerando a influência do tamanho total das áreas e a pluviosidade dos meses das amostragens sobre as ocorrências de formigas não apresentaram relação entre si. A riqueza foi maior nos meses de coleta com maior temperatura média mensal ($r = 0,78$; $p < 0,01$) (Figura 2).

As amostras foram influenciadas pela sazonalidade. A maior riqueza média foi registrada no verão (janeiro, fevereiro e março) ($15,6 \pm 4,1$), seguido pela primavera (outubro, novembro e dezembro) ($13,8 \pm 5,9$). A diferença entre a riqueza das estações diferiu significativamente ($p < 0,01$). As estações que mais diferiram foram: verão e inverno (julho, agosto e setembro) (Figura 3).

DISCUSSÃO

Os estudos já realizados em ambientes urbanos desta região permitem supor a existência de assembleias ricas de formigas nestas áreas (LUTINSKI et al., 2013). Da riqueza de formigas amostrada nas quatro

áreas verdes no presente estudo representa aproximadamente 30% mirmecofauna já descrita para a região oeste catarinense (ULYSSEA et al., 2011).

A riqueza observada é relevante quando comparada com a riqueza registrada em outros trabalhos envolvendo ambientes urbanos na região oeste de Santa Catarina, em que foram registradas 67 espécies para o município de Xanxerê (IOP et al., 2009) e 60 espécies para o município de Pinhalzinho (FARNEDA, 2007). A importância destas áreas fica ainda mais evidente quando compara com a riqueza de uma área rural no município de Chapecó, onde foram observadas apenas 32 espécies (LUTINSKI e GARCIA, 2005).

Os gêneros *Camponotus*, *Pheidole* e *Solenopsis* foram os que apresentaram as maiores riquezas nos parques urbanos de Chapecó, resultado semelhante ao encontrado em outros inventários realizados na região (LUTINSKI et al. 2008; IOP et al. 2009; LUTINSKI et al., 2013). As espécies pertencentes a esses gêneros são generalistas e oportunistas, sendo comumente encontradas em ambientes degradados ou em áreas abertas pouco arborizadas (MORINI et al., 2007). Esse fato pode ter ocorrido, pois com exceção da área do Parque do Palmital, que apresenta praticamente todo seu dossel coberto, os demais parques apresentam porções de áreas abertas, o que propicia ambiente adequado para as espécies encontradas. Formigas pertencentes aos gêneros *Linepithema* e *Solenopsis* possuem características de espécies dominantes nos ambientes em que ocorrem, em muitos casos causando impacto negativo sobre outras espécies de formigas, devido a competição estabelecida. Apesar de pouco abundantes, espécies destes gêneros estiveram presentes em todas as áreas verdes

amostradas. Áreas verdes urbanas oferecem recursos limitados para as formigas tanto alimentos como locais para nidificação. Isso pode explicar a distribuição e a raridade nas amostras de espécies abundantes e dominantes em outros ambientes regionais.

A espécie *Pheidole* sp. 4 se destacou quanto a frequência nas amostras. Espécies do gênero *Pheidole* toleram ambientes antropizados e com baixa complexidade estrutural. No entanto, as áreas verdes urbanas apresentam condições diversificadas capazes de abrigar espécies mais sensíveis, como é o caso de *O. chelifera* (MORINI et al., 2007).

A composição e riqueza da mirmecofauna nos parques indicam similaridades entre as quatro áreas avaliadas. Segundo Albuquerque e Diehl (2009), a riqueza de formigas pode ser influenciada por características do habitat, como a estrutura da vegetação, em que um ambiente com maior complexidade vegetal fornece maior disponibilidade de locais para nidificação e maior oferta de alimento. Como os parques são distintos quanto a composição e densidade da vegetação, outras variáveis (e.g. ação antrópica, ocupação do entorno) podem estar influenciando a assembleias de formigas.

O estimador Jackknife 1 apontou uma importante diferença entre a riqueza observada e a estimada. Chao et al. (2009) estimam que o esforço amostral adicional necessário para coletar todas as espécies existentes em um ambiente pode ser de até 10 vezes superior ao esforço original. Considerando o percentual da riqueza amostrada pode-se afirmar que as técnicas de amostragem foram adequadas.

Os gradientes de temperatura diários estão entre os principais fatores que

determinam a atividade de forrageamento das formigas (WITTMAN et al., 2010; BUCZKOWSKI e RICHMOND 2012) e conseqüentemente interferem nas coletas. Alterações das condições climáticas (temperatura e umidade) desencadeiam uma reorganização na hierarquia de dominância e competitividade permitindo que algumas espécies de formigas dominem as fontes de alimentos (PHILPOTT et al., 2006). Foram utilizadas médias mensais de temperatura no estudo e isso impossibilita uma relação direta com a data e horário de amostragem. Contudo, a relação entre a temperatura e a riqueza de formigas pode ajudar a explicar a correlação positiva entre temperatura mais elevadas nos meses mais quentes do ano.

Desse modo, as formigas estão intimamente associadas às características de cada região, sendo sensíveis às alterações que ocorrem no ambiente, podendo interferir de diferentes maneiras nos ecossistemas, como por exemplo, na ciclagem de nutrientes, e na diversidade de outros organismos (HÖLLDOBLER e WILSON, 1990). Por essa relação estabelecida com o meio, as formigas são importantes ferramentas para determinar o papel que as áreas verdes desempenham na conservação da biodiversidade em áreas urbanas.

Considerando a complexidade de fatores que atuam sobre as comunidades de organismos nos ambientes urbanos, a realização de estudos adicionais de monitoramento das assembleias de formigas desses ambientes são importantes para avaliar prováveis perdas a partir da intensificação do processo de urbanização.

Conclui-se que as áreas verdes desempenham um papel importante para a conservação da riqueza de espécies de formigas nas áreas urbana de Chapecó, em Santa

Catarina. A temperatura média mensal interfere na riqueza de formigas em ambientes urbanos, sendo uma maior riqueza observada nas estações mais quentes do ano.

REFERÊNCIAS

- AGOSTI, D.; JOHNSON, N. F. Antabase: *World Wide Web electronic publication*. Disponível em: <<http://www.antbase.org>>. Acesso em: 30 nov. 2015.
- ALBUQUERQUE, E. Z.; DIEHL, E. Análise faunística das formigas epígeas (Hymenoptera, Formicidae) em campo nativo no Planalto das Araucárias, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 53, n. 3, p. 398–403, 2009.
- BOLTON, B.; ALPERT, G.; WARD, P. S.; NASKRECKI, P. *Bolton's Catalogue of Ants of the World: 1758 – 2005*. Harvard: University Press, CD-ROM, 2005.
- BUCZKOWSKI, G.; RICHMOND, D. S. The Effect of Urbanization on Ant Abundance and Diversity: A Temporal Examination of Factors Affecting Biodiversity. *PLoS ONE*, 7:e41729, 2012.
- CHAO, A.; COLWELL, R. K.; LIN, C. W.; GOTELLI, N. J. Sufficient sampling for asymptotic minimum species richness estimators. *Ecology*, v. 90, p. 1125-1133, 2009.
- COLWELL, R. K. *EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples*. Versão 8.2.0, 2009. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>. Acesso em: 10 jan. 2014.
- EPAGRI. *Atlas climatológico do estado de Santa Catarina*. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, SDR Chapecó, 2003. Disponível em: <http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/diagnostico/CHAPECO.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2015.
- FARNEDA, F. Z.; LUTINSKI, J. A.; GARCIA, F. R. M. Comunidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) na área urbana do município de Pinhalzinho, Santa Catarina, Brasil. *Revista de Ciências Ambientais*, v. 1, p. 53-56, 2007.
- FERNÁNDEZ, F. Subfamilia Formicinae. In: FERNÁNDEZ, F. *Introducción a las hormigas de la región Neotropical*. Bogotá (Colombia): Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2003. 433 p. p. 299-306.
- HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E. O. *The ants*. Cambridge: Harvard University, 1990. 732p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico – Cidades, 2014*. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 12 mai. 2015.
- IOP, S.; CALDART, V. M.; LUTINSKI, J. A.; GARCIA, F. R. M. Formigas urbanas da cidade de Xanxerê, Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, v. 22, n. 3, p. 49-58, 2009.
- LUTINSKI, J. A.; GARCIA, F. R. M. Análise faunística de Formicidae (Hymenoptera: Apocrita) em ecossistema degradado no município de Chapecó, Santa Catarina. *Biotemas*, v. 18, n. 2, p. 73-86, 2005.

- LUTINSKI, J. A.; GARCIA, F. R. M.; LUTINSKI, C. J.; IOP, S. Diversidade de formigas na Floresta Nacional de Chapecó, Santa Catarina, Brasil. *Ciência Rural*, v. 38, p. 1810-1816, 2008.
- LUTINSKI, J. A.; LOPES, B. C.; MORAIS, A. B. B. Diversidade de formigas urbanas (Hymenoptera: Formicidae) de dez cidades do sul do Brasil. *Biota Neotropica*, v. 13, p. 1-12, 2013.
- MACIEL, L.; IANTAS, J.; GRUCHOWSKI, W. C.; HOLDEFER, D. R. Inventário da fauna de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em ambiente de sucessão ecológica florística no município de União da Vitória, Paraná. *Biodiversidade Pampeana*, v. 9, p. 38:43, 2011.
- MORINI, M. S. C.; MUNHAE, C. B.; LEUNG, R.; CANDIANI, D. F.; VOLTOLINI, J. C. Comunidades de formigas (Hymenoptera, Formicidae) em fragmentos de Mata Atlântica situados em áreas urbanizadas. *Iheringia Série Zoológica*, v. 97, p. 246-252, 2007.
- PACHECO, R.; VASCONCELOS, H. L. Invertebrate conservation in urban areas: ants in the Brazilian Cerrado. *Landscape and Urban Planning*, v. 81, n. 3, p. 193-199, 2007.
- PHILPOTT, S. M.; PERFECTO, I.; VANDERMEER, J. Effects of management intensity and season on arboreal ant diversity and abundance in coffee agroecosystems. *Biodiversity Conservation*, v. 15, p. 139-155, 2006.
- SANFORD, M. P.; MANLEY, P. N.; MURPHY, D. D. Effects of urban development on ant communities: implications for ecosystem services and management. *Conservation Biology*, v. 23, n. 1, p. 131-141, 2008.
- ULYSSÉA, M. A.; CERETO, C. E.; ROSUMEK, F. B.; SILVA, R. R.; LOPES, B. C. Updated list of ant species (Hymenoptera, Formicidae) recorded in Santa Catarina State, southern Brazil, with a discussion of research advances and priorities. *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 55, p. 603-611, 2011.
- UNO, S.; COTTON, J.; PHILPOTT, S. M. Diversity, abundance, and species composition of ants in urban green spaces. *Urban Ecosystems*, v. 13, p. 425-441, 2010.
- WITTMAN, S. E.; SANDERS, N. J.; ELLISON, A. M.; JULES, E. S.; RATCHFORD, J. S.; GOTELLI, N. J. Species interactions and thermal constraints on ant community structure. *Oikos*, v. 119, p. 551-559, 2010.

Tabela 1: Ocorrência de formigas em quatros parques urbanos da cidade de Chapecó, SC, entre outubro de 2008 e setembro de 2009. PPR: Parque das Palmeiras; CEV: Complexo esportivo Verdão; ECP: Ecoparque; PPL: Parque Palmital.

Táxons	Frequências							
	PPR	%	CEV	%	ECP	%	PPL	%
Subfamília Dolichoderinae								
Tribo Dolichoderini								
<i>Dorymyrmex brunneus</i> Forel 1908	6	2,2	2	0,8	1	0,4	1	0,4
<i>Dorymyrmex</i> sp.					1	0,4		
<i>Linepithema humile</i> Mayr, 1868	5	1,8	5	2,0	6	2,2	5	1,9
<i>Linepithema</i> sp. 1	1	0,4			1	0,4		
<i>Linepithema</i> sp. 2					1	0,4		
<i>Linepithema</i> sp. 3	1	0,4	6	2,4	16	5,8	4	1,5
<i>Tapinoma melanocephalum</i> Fabricius, 1793							2	0,8
Subfamília Ecitoninae								
Tribo Ecitonini								
<i>Labidus coecus</i> (Latreille, 1802)	1	0,4						
<i>Labidus praedator</i> (Fr. Smith, 1858)	1	0,4						
Subfamília Ectatomminae								
Tribo Ectatommini								
<i>Gnamptogenys striatula</i> Mayr, 1884	1	0,4					1	0,4
<i>Gnamptogenys</i> sp.							1	0,4
<i>Ectatomma edentatum</i> Roger 1863			3	1,2			1	0,4
<i>Ectatomma</i> sp.	3	1,1	1	0,4			1	0,4
Subfamília Formicinae								
Tribo Camponotini								
<i>Camponotus crassus</i> Mayr, 1862,	12	4,4	3	1,2	6	2,2	8	3,1
<i>Camponotus diversipalpus</i> Santschi, 1922	18	6,6	8	3,2	5	1,8	3	1,2
<i>Camponotus mus</i> Roger 1863	9	3,3	9	3,6	10	3,6	12	4,6
<i>Camponotus rufipes</i> (Fabricius, 1775)	19	7,0	51	20,3	58	21,2	13	5,0
<i>Camponotus sericeiventris</i> G-Mén., 1838	14	5,1	1	0,4	1	0,4	7	2,7
<i>Camponotus</i> sp. 1	8	2,9	10	4,0	10	3,6	2	0,8
<i>Camponotus</i> sp. 2	4	1,5	9	3,6	8	2,9	4	1,5
<i>Camponotus</i> sp. 3							3	1,2
<i>Camponotus</i> sp. 5			1	0,4				
<i>Camponotus</i> sp. 6	1	0,4	1	0,4	1	0,4		
<i>Camponotus</i> sp. 7							1	0,4
Tribo Plagiolepidini								
<i>Nylanderia fulva</i> (Mayr, 1862)			3	1,2	1	0,4	24	9,3
<i>Paratrechina longicornis</i> Latreille, 1802	3	1,1	4	1,6	6	2,2	2	0,8
<i>Brachymyrmex</i> sp. 1					1	0,4		

Táxons	Frequências							
	PPR	%	CEV	%	ECP	%	PPL	%
<i>Brachymyrmex</i> sp. 2					2	0,7		
Subfamília Myrmicinae								
Tribo Attini								
<i>Acromyrmex disciger</i> (Mayr, 1887)	3	1,1	3	1,2	5	1,8	5	1,9
<i>Acromyrmex niger</i> (Fr. Smith, 1858)	1	0,4	1	0,4			1	0,4
<i>Acromyrmex subterraneus</i> Forel, 1893	1	0,4	3	1,2	3	1,1	2	0,8
<i>Atta sexdens</i> Linnaeus, 1758	3	1,1	4	1,6			7	2,7
<i>Mycocepurus goeldii</i> (Forel, 1893)			1	0,4				
Tribo Blepharidattini								
<i>Wasmannia auropunctata</i> Roger	5	1,8	7	2,8	9	3,3	2	0,8
Tribo Cephalotini								
<i>Cephalotes pusillus</i> (Klug, 1824)	3	1,1	2	0,8			1	0,4
<i>Cephalotes</i> sp.			1	0,4				
<i>Procryptocerus</i> sp.					1	0,4	1	0,4
Tribo Crematogastrini								
<i>Crematogaster corticicola</i> Mayr, 1887	6	2,2	9	3,6	1	0,4	6	2,3
<i>Crematogaster nigropilosa</i> Mayr, 1870	2	0,7	1	0,4	3	1,1	2	0,8
<i>Crematogaster</i> sp. 1	7	2,6	5	2,0			3	1,2
<i>Crematogaster</i> sp. 3							1	0,4
Tribo Pheidolini								
<i>Pheidole megacephala</i> (Fabricius, 1793)	12	4,4	6	2,4	6	2,2	4	1,5
<i>Pheidole</i> sp. 1	40	14,7	13	5,2	15	5,5	12	4,6
<i>Pheidole</i> sp. 2			1	0,4			1	0,4
<i>Pheidole</i> sp. 3			1	0,4	1	0,4		
<i>Pheidole</i> sp. 4	46	16,9	35	13,9	51	18,6	77	29,7
<i>Pheidole</i> sp. 5	6	2,2			7	2,6	3	1,2
<i>Pheidole</i> sp. 7	5	1,8	2	0,8	5	1,8	1	0,4
Tribo Solenopsidini								
<i>Solenopsis saevissima</i> (Fr. Smith, 1855)	3	1,1	3	1,2			1	0,4
<i>Solenopsis</i> sp. 1			1	0,4				
<i>Solenopsis</i> sp. 2	4	1,5	6	2,4	6	2,2		
<i>Solenopsis</i> sp. 3	4	1,5			3	1,1		
Tribo Myrmicini								
<i>Pogonomyrmex naegelli</i> (Fabricius, 1805)					1	0,4		
Subfamília Ponerinae								
Tribo Ponerini								
<i>Dinoponera australis</i> Emery, 1910	1	0,4	7	2,8			1	0,4
<i>Hypoponera</i> sp.			1	0,4				
<i>Pachycondyla crenata</i> (Roger, 1861)	1	0,4	1	0,4				

Táxons	Frequências							
	PPR	%	CEV	%	ECP	%	PPL	%
<i>Pachycondyla harpax</i> (Fabricius, 1804)			2	0,8				
<i>Pachycondyla striata</i> Fr. Smith, 1858	5	1,8	9	3,6	2	0,7	29	11,2
<i>Odontomachus chelifer</i> (Latreille, 1802)			2	0,8				
Subfamília Pseudomyrmecinae								
Tribo Pseudomyrmicini								
<i>Pseudomyrmex flavidulus</i> (Fr. Smith, 1858)	1	0,4	2	0,8	3	1,1	1	0,4
<i>Pseudomyrmex gracilis</i> (Fabricius, 1804)	3	1,1	3	1,2	15	5,5	2	0,8
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 1					1	0,4	1	0,4
<i>Pseudomyrmex</i> sp. 2	3	1,1	2	0,8	1	0,4		
Ocorrências	165		134		139		164	
Riqueza	40		45		39		42	

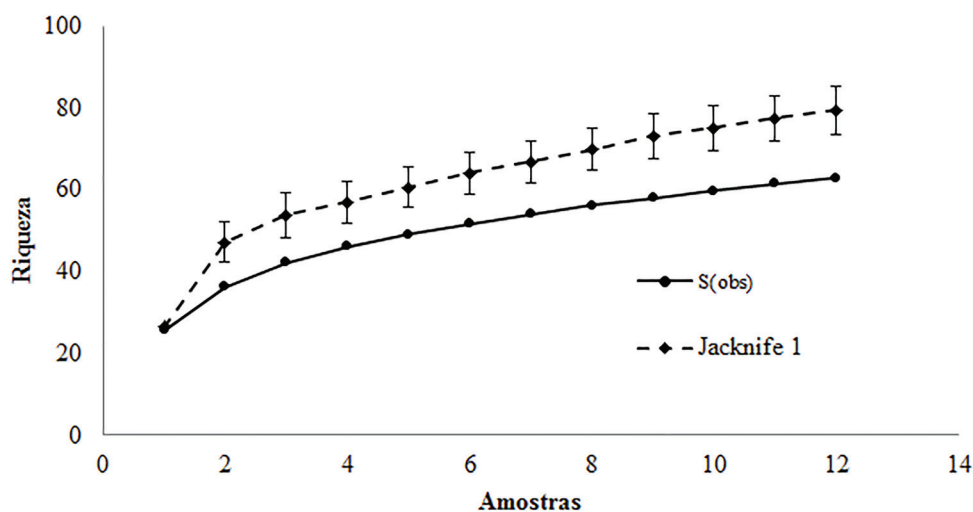


Figura 1: Riqueza de formigas observada (Sobs) e estimada (Jacknife 1) em quatro parques na cidade de Chapecó, no período de outubro de 2008 a setembro de 2009.

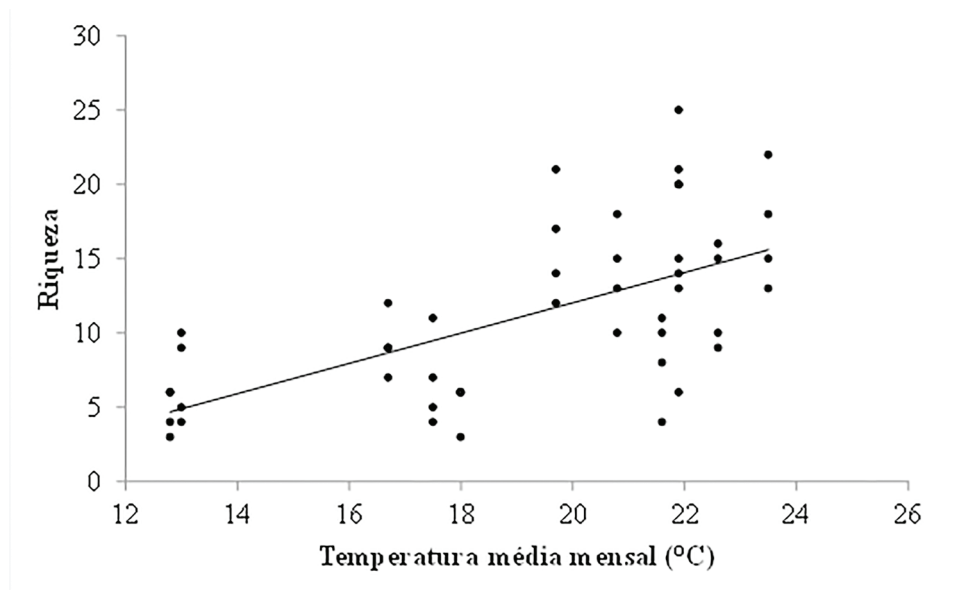


Figura 2: Efeito da temperatura média sobre a riqueza de formigas em quatro parques do município de Chapecó, no período de outubro de 2008 a setembro de 2009

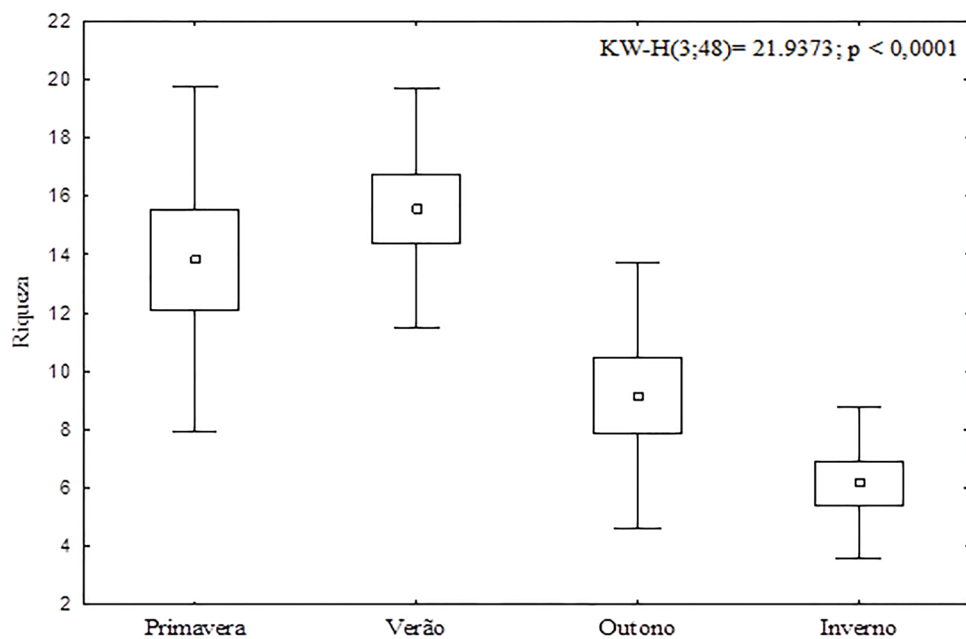


Figura 3: Riqueza de formigas amostrada em quatro parques no município de Chapecó, no período de outubro de 2008 a setembro de 2009. Ponto: média; box: erro padrão; barras verticais: desvio padrão