

ISSN 2236-0476

COMPOSIÇÃO DA ENTOMOFAUNA BIOINDICADORA DO PARQUE FLORESTAL MUNICIPAL DA SUCUPIRA EM BOA ESPERANÇA, SUL DE MINAS GERAIS, EM DUAS ESTAÇÕES DO ANO.

Juceli Maria da Silva França, Letícia Machado Miranda, Melissa Vieira Leite, Edimar Agnaldo Moreira, Daniele Maria Marques e Ana Raissa Cunha Costa¹.

1, 2 - Graduação em Ciências Biológicas. Faculdade de Ciências e Tecnologias de Campos Gerais FACICA. CEP 37160-000 Campos Gerais, MG. Brasil. jucelifranca@hotmail.com, leticiambio@hotmail.com, melissabio2000@gmail.com, edi.scarab@gmail.com, daniele.bio@live.com, anaraissabio@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Os insetos vivem na Terra há cerca de 300 milhões de anos, e durante esse tempo evoluíram e adaptaram-se a quase todos os tipos de habitats. Através da evolução, foram adquirindo diversas características que lhes beneficiaram em relação aos problemas de suprimento de alimento, proteção contra predadores adaptações a condições específicas de ambientes e organização social (BROWN, 1997). A biodiversidade, ou seja, a variedade e a variabilidade existente entre os organismos vivos e as complexidades ecológicas nas quais elas ocorrem é uma das maiores preocupações mundiais. Assim vários habitats são destruídos, devido ao grande crescimento populacional e às atividades econômicas, tendo como consequência a extinção de diversas espécies de plantas e animais.

Uma condição importante para avaliar as áreas ainda preservadas faunisticamente e aquelas que apresentam diferentes graus de degradação é realizar um inventário destas áreas, pois permite propiciar uma avaliação da diversidade de espécies de organismos e ainda fornecer informações para avaliar as condições de preservação do ambiente. Neste contexto diversos organismos vêm sendo utilizados como técnicas para avaliar essas alterações ambientais (THOMANZINI; THOMANZINI 2002 apud AZEVEDO et al., 2011,. Dentre eles podem ser citados os insetos que são sensíveis a essas alterações e, portanto tendem a ser bons bioindicadores, pois reagem de forma rápida à mudanças de seu nicho ecológico, apresentam uma grande diversidade de espécies e são capazes de produzir várias gerações em um espaço de tempo relativamente curto (WINK et al., 2005).

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de elaborar um levantamento entomofaunico no Parque Florestal Municipal da Sucupira em Boa Esperança- MG, com o qual foi possível analisar a densidade e a diversidade das espécies, dando ênfase às que atuam possivelmente como bioindicadoras para futuros estudos de comparação de dados.

MATERIAL E MÉTODOS

Boa Esperança é um município brasileiro localizado no sul de Minas Gerais, na micro região do baixo Sapucaí, no sudoeste mineiro, às margens do Lago de Furnas, a uma latitude 21°05'24" sul e a uma longitude 45°33'57" oeste, estando a uma altitude de 775 metros. O estudo foi realizado no Parque Florestal Municipal da Sucupira, localizado no Município de Boa Esperança Minas Gerais, situado entre as coordenadas geográficas 21° 5'29.02" S de

ISSN 2236-0476

latitude e 45° 32'54.76" longitude W, perfazendo uma área total de 116.500,00 metros quadrados.

Para a execução desta pesquisa foram utilizados métodos ativos e passivos de coleta de insetos. O método de coleta ativa é caracterizado pela busca feita pelo próprio coletor em determinado habitat, no qual o mesmo tende a utilizar equipamentos próprios para a coleta como, por exemplo, a rede entomológica. O método passivo consiste no uso de armadilhas físicas ou biológicas, constituindo assim um método bastante eficiente devido a não interferência do coletor na captura de diversos insetos (ALMEIDA; RIBEIRO - COSTA; MARINONI, 1998 *apud* GARLET, 2010). Foram utilizados dois métodos passivos: a armadilha de queda pitfall com utilização de iscas (fezes humanas e fezes bovinas) e a armadilha de interceptação de voo Malaise com atrativo luminoso.

O levantamento foi realizado em uma área que totaliza 116.500m², e para que houvesse uma distribuição homogeneia dos métodos de coleta, foram seguidos os padrões do mesmo autor, nos quais determinam um quadrado com 25 armadilhas dispostas em linhas com 10m de distância entre uma *pitfall* da outra. Para cobrir a área total do parque, foi dividida a mesma em 3 quadrantes para uma maior abrangência.

A identificação foi realizada até o nível de família (quando possível) com a chave de identificação proposta por Carrera (1967), a biodiversidade da área pesquisada avaliou-se por meio do Índice de Shannon. Quanto maior o índice, maior a diversidade da população de insetos (SOUZA et al., 201?).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de Julho à Outubro de 2012 foram realizadas quatro coletas utilizando as *pitfalls* (com e sem atrativo), *Malaise* e busca ativa com rede entomológica. Foram coletados 8.846 insetos subdivididos em 10 ordens (Tabela 1).

Tabela 1- Distribuição total (4 coletas) dos insetos de acordo com as ordens, superfamília e de famílias coletadas no Parque Florestal Municipal da Sucupira, Boa Esperança, MG, e sua percentagem de acordo com o número total de indivíduos.



ISSN 2236-0476

Ordem	Superfamília	Família	Número de indivíduos	Porcentagem (%)
Hymenoptera		Formicidae	8.088	91,43
Blattodea		Blattellidae	210	2,37
Diptera		Muscidae	114	1,28
Diptera		Mycetophilidae	101	1,14
Coleoptera		Scarabaeidae	74	0,83
Diptera			46	0,52
Orthoptera		Gryllidae	24	0,27
Coleoptera		Carabidae	23	0,26
Lepidoptera			23	0,26
Hymenoptera		Ichneumonidae	17	0,19
Coleoptera		Staphylinidae	15	0,16
Dermoptera		Carcinophoridae	15	0,16
Isoptera		Rhinotermitidae	12	0,13
Orthoptera		Acrididae	8	0,09
Lepidoptera		Ithomiidae	8	0,09
Lepidoptera		Brassolidae	6	0,06
Coleoptera		Crysomelidae	7	0,07
Homoptera		Cicadidae	5	0,05
Coleoptera		Elateridae	5	0,05
Hemiptera			4	0,04
Coleoptera		Curculionidae	4	0,04
Hymenoptera		Apidae	4	0,04
Hymenoptera		Vespidae	4	0,04
Diptera		Tabanidae	3	0,03
Coleoptera		Cerambycidae	3	0,03
Hymenoptera			3	0,03
Lepidoptera		Nymphalidae	3	0,03
Lepidoptera		Pieridae	3	0,03
Coleoptera		Coccinellidae	2	0,02
Lepidoptera	Hesperiodea		2	0,02
Hemiptera		Pirrocoridae	1	0,01
Coleoptera		Passalidae	1	0,01
Diptera		Ceratopogonidae	1	0,01
Hemiptera		Reduviidae	1	0,01
Hemiptera		Alydidae	1	0,01
Lepidoptera		Gelichiidae	1	0,01
Lepidoptera		Papilionidae	1	0,01
Diptera		Calobatidae	1	0,01
Hymenoptera		Sphecidae	1	0,01
Indivíduo não identificado			1	0,01
Total de indivíduos			8.846	100%

A primeira coleta foi realizada no dia 24 de Julho de 2012, utilizando *pitfalls* (sem atrativo), *Malaise* e busca ativa com rede entomológica. Obteve-se um número total de 7.186 insetos de 22 famílias distribuídas em 9 Ordens, A segunda coleta, no dia 7 de agosto de 2012, foi realizada da mesma forma que a coleta anterior, porém com a utilização de atrativos nas *pitfalls*. Obtiveram-se 323 insetos distribuídos em 8 ordens resultando em 12 famílias. Na terceira coleta, realizada no dia 9 de outubro de 2012, ocorreu da mesma forma que as anteriores, porém utilizaram-se *pitfalls* sem atrativos. Foram amostrados 286 insetos divididos 9 ordens e 21 famílias. A última coleta, no dia 23 de outubro de 2012, foi realizada da mesma forma que a anterior, porém utilizaram-se atrativos (fezes humana e fezes bovina com levedo de cerveja) nas *pitfalls*. Foram amostrados 1.051 insetos distribuídos em 10 ordens e 25 famílias.

Pode-se observar que a maior riqueza ocorreu na quarta coleta, na qual, verificou-se 25 famílias distribuídas em 10 ordens, seguida pela primeira, terceira e segunda coletas, apresentando 22, 21 e 12 famílias distribuídas em 9,9 e 8 ordens, respectivamente (Gráfico 1).

ISSN 2236-0476

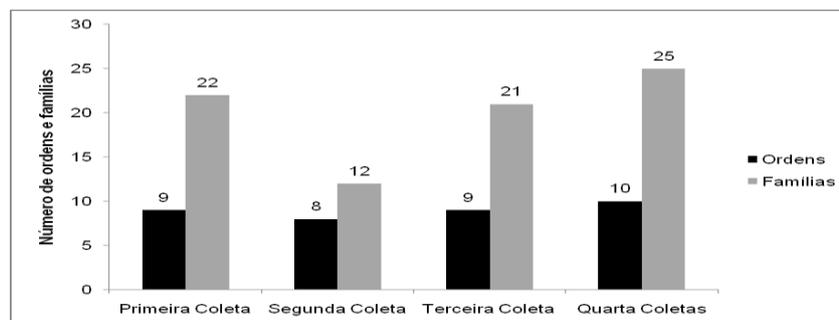


Gráfico 1- Distribuição dos insetos de acordo com as ordens e famílias nas quatro coletas, no Parque Florestal Municipal da Sucupira, Boa Esperança, MG.

Quando considerada as ordens mais abundantes verifica-se que a ordem Hymenoptera foi a mais representativa em todas as coletas, esse resultado foi semelhante ao observado nos levantamentos de insetos realizados por Alves; Fernandes e Rodrigues (2010) e Souza et al. (2010). Na primeira coleta observou-se uma quantidade significativa de insetos da Família Formicidae, representando 99,6% dos insetos da ordem Hymenoptera amostrados.

Na avaliação do Índice Shannon Wiever verificou-se que a primeira coleta apresentou a menor diversidade $H' = 0,1868$ (Tabela 2), e isso se deve a maior abundância de formigas capturadas, pois a quantidade de insetos dos demais grupos na primeira coleta foi baixa. O número tão expressivo de formigas deve-se provavelmente a uma correção durante o período de coleta (97% dos indivíduos coletados), pois nos demais quadrantes amostrados (B e C), verificou-se uma abundância bem menor de formigas. Esses resultados foram semelhantes aos observados por Ramos; Almeida e Cassino (2009) que demonstraram abundância da família Formicidae devido à provável correção.

Tabela 2 – Índice de Shannon (diversidade) calculado para as coletas do Parque Florestal Municipal da Sucupira em Boa Esperança, MG.

Coletas	Índice de Shannon
Primeira coleta	0,1868
Segunda coleta	0,9975
Terceira coleta	0,8669
Quarta coleta	1,4240

A quarta coleta foi que a que apresentou a maior diversidade com um índice de Shannon de $H' = 1,4240$. Esse fato pode ser devido à temperatura média registrada durante esta coleta, que foi de 30°C , $12,5^{\circ}\text{C}$ a mais em relação à temperatura média verificada na segunda coleta que foi de $17,5^{\circ}\text{C}$. Dessa forma pode-se associar o aumento da diversidade à maior temperatura média. Em seus estudos Ramos, Almeida e Cassino (2009) também relatam a interferência climática, nas coletas, pois nos meses de temperaturas baixas e ausência de chuvas e umidade, a diversidade de insetos tornou-se menor e aumentou de forma gradual com a elevação das temperaturas e aumento das chuvas.

ISSN 2236-0476

Ao comparar a atratividade das iscas pode-se observar a maior preferência pelas iscas compostas por fezes humanas. Na segunda coleta, foram amostradas 6 famílias nas armadilhas com fezes humanas e 3 nas com fezes bovinas. Na quarta coleta nas armadilhas com o atrativo de fezes humanas foram amostradas 12 famílias e naquelas com fezes bovinas com 9 famílias. A maior riqueza nas amostragens com iscas compostas por fezes humanas, obtidas neste trabalho, corrobora os resultados obtidos por Milhomen (2003), o qual relata que as armadilhas de queda iscadas com fezes humanas são mais adequadas para o levantamento de insetos.

A preferência foi confirmada pelo índice de Shannon, quando demonstrou maiores diversidades encontradas nas *pitfalls* com fezes humanas, sendo de $H' = 1,47$ na segunda coleta e $H' = 1,64$ na quarta coleta, e as menores naquelas com fezes bovinas, que foram de $H' = 1,04$ e $H' = 1,62$ na segunda e quarta coleta, respectivamente. Os resultados obtidos no Parque Florestal Municipal da Sucupira em relação aos diferentes tipos de iscas estão em conformidade com os trabalhos de Filgueiras et al. (2009), que verificaram uma maior atratividade de determinados tipos de insetos pelas iscas compostas de fezes humanas.

Entre as ordens de insetos citadas por Brown JR. (1997) como tendo representantes que são bioindicadores, foram verificadas nas coletas realizadas as seguintes ordens: Orthoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera, Hymenoptera, e Coleoptera. Entre essas ordens, apenas a ordem Odonata, representada pelas libélulas, e citada pelo mesmo autor como possuindo representantes bioindicadores, não foram observadas no parque.

CONCLUSÃO

A diversidade da entomofauna encontrada no Parque Municipal Florestal da Sucupira demonstrou certo grau de recuperação da área, especialmente devido à presença dos coleópteros coprófagos. A ordem Hymenoptera foi a mais abundante em todas as coletas e representada exclusivamente por exemplares da família Formicidae. A estação do ano e a temperatura, no período em que foram realizadas as coletas, influenciaram na diversidade e riqueza das espécies. As maiores riquezas foram observadas na primavera. A utilização de atrativos influenciou diretamente na abundância e diversidade de indivíduos coletados, sendo que as fezes humanas foram mais atrativas que as fezes bovinas com levedo de cerveja. Foram amostrados insetos da maioria das ordens que representam os mais importantes bioindicadores.

AGRADECIMENTOS

A Faculdade de Ciências e Tecnologias de Campos Gerais pela colaboração durante a execução do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, S. da S.; FERNANDES F. dos S.; RODRIGUES, W. da C. Levantamento da Entomofauna Bioindicadora de Qualidade Ambiental em Fragmento de Floresta Atlântica. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE SEVERINO SOMBRA, 9., 2010, Vassouras. **Anais...** Vassouras: USS, 2010.

ISSN 2236-0476

AZEVEDO, F. R. et al. Composição da entomofauna da Floresta Nacional do Araripe em diferentes vegetações e estações do ano. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 58, n. 6, Dec. 2011.

BROWN JR., K. S. Perturbação, diversidade e uso sustentável das florestas neotropicais: insetos como indicadores para o monitoramento de conservação. **Jornal de Conservação de Insetos**, v.1, n.1, p.25-42, 1997.

FILGUEIRAS, B. K. C. et al. Atratividade de onívoro, carnívoro e herbívoro esterco de mamíferos Scarabaeinae (Coleoptera, Scarabaeidae) em um remanescente de floresta tropical atlântica. **Revista Brasileira de entomologia**. São Paulo, v. 53, n. 3, 2009.

GARLET J. **Levantamento populacional da entomofauna em plantios de *Eucalyptus spp.*** Santa Maria: UFSM, 2010. 7-70 p. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Santa Maria, 2010.

MILHOMEM, M.S.; MELLO, F.Z.V. de; DINIZ, I.R. Técnicas de coleta de besouros copronecrófagos no Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.11, p.1249-1256, 2003.

RAMOS, P. T.; ALMEIDA, S. E.; CASSINO, P. C. R. Levantamento preliminar da Entomofauna como bioindicadores em Fragmento de Floresta Atlântica no Município de Miguel Pereira. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA VASSOURAS, 7., 2009, Vassoura, **Anais...** Vassouras: USS, 2009.

SOUZA, T.G.G. et al. Levantamento preliminar de insetos presentes na universidade do vale do Paraíba *Campus Urbanova*. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E X ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 14., 2010, **Anais...** Jacareí: UNIVAP, 2010.

SOUZA, T. M. et al. **Índices de Shannon e Pielou na caracterização de macrorganismos de um latossolo em recuperação há 17 anos.** Disponível em: <http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_07620572627.pdf>. Acesso em: 15 out. 2012.

WINK, C. et al. Insetos edáficos como indicadores da qualidade ambiental. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.4,n.1,p.60-71,2005.