

Efeitos de diferentes fontes de luz sobre populações de insetos em fragmento de floresta atlântica, Morro Azul, Município Engenheiro Paulo de Frontin, RJ

William Costa Rodrigues¹; Paulo Cesar Rodrigues Cassino²; Francisco Racca Filho³; Guilherme Pinheiro Furusawa⁴ & Sidney Pinheiro Duarte⁵

1. Coordenador Geral do Projeto Entomologistas do Brasil. Doutorando em Fitotecnia UFRuralRJ, e-mail: *wcosta@ufrj.br* ou *wcrodrigues@hotmail.com*; 2. Livre Docente UFRuralRJ, Prof. Univ. Severino Sombra, Bolsista do CNPq, e-mail: *pr.cassino@uol.com.br*; 3. Prof. Dr. Instituto de Biologia - Entomologia UFRuralRJ, e-mail: *fracafo@ufrj.br*; 4. Discente de Ciências Biológicas da Univ. Severino Sombra, e-mail: *furusawa@uss.br*; 5. Eng. Elétrico, Especialista de Planejamento e Gestão Ambiental-USS.

Palavras-chave: Insecta: Comprimento de onda; Biodiversidade.

Resumo

O objetivo deste estudo foi verificar a ação de três diferentes fontes luminosas sobre a população de insetos. O experimento foi realizado no Instituto Zoobotânico de Morro Azul (IZMA), localizado em Morro Azul, Engenheiro Paulo de Frontin, RJ, que possui um fragmento de Mata Atlântica em plena recuperação com 19 ha e uma trilha ecológica com 2200 m de comprimento. O período do trabalho foi de 14/11/2002 a 03/01/2003. Dentre as ordens de insetos coletadas, Lepidoptera, Coleoptera e Hymenoptera foram as que alcançaram um maior número de indivíduos. Na fonte de luz incandescente, foi verificado o maior índice de diversidade, em relação as demais fontes.

Abstract

The objective of the work was to verified the action of three different light source on insect population. The experiment was realized in Instituto Zoobotânico de Morro Azul (IZMA), localized in Morro Azul, Engenheiro Paulo de Frontin, RJ, whit has a Atlantic Forest fragment in full recuperation with 19 ha and a ecological track with 2200m length. The period of the work from was 11/14/2002 and 01/03/2003. Among the insects orders collected, Lepidoptera, Coleoptera and Hymenoptera obtained the higher number of individual. In incandescent light source, it was verified the higher diversity index, in relation to another sources.

Introdução

O estudo do efeito da luz artificial na vida dos insetos vem sendo estudado a alguns anos com a finalidade de registrar suas populações através de armadilhas luminosas (HERSTROEM, 1949; ANDREWARTHA & BIRCH, 1954; CALLAHAN, 1966). Segundo FROST (1952), uma das primeiras referências sobre a atração dos insetos pela luz foi de BIRD em 1835. Entretanto, quando se trata de iluminação de logradouros públicos, o efeito da luz artificial está pouco estudado, o que tem causado perdas irreparáveis para determinadas populações de insetos. Assim sendo, visando esclarecer e informar o efeito de fontes de luz sobre populações da entomofauna, foi realizado um experimento inédito utilizando-se três fontes diferentes de luz artificial, no interior da floresta objetivando verificar qual a ação destas fontes de luz, em suas populações no ecossistema natural.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no IZMA (Instituto Zoobotânico de Morro Azul), localizado no município de Engenheiro Paulo de Frontin, com 19 hectares de fragmento de Floresta Atlântica, com altitude variando de 671 a 825 m e a 22° 29'S e 43° 34' W, com expressiva representatividade florística em plena recuperação, incluindo Melastomatáceas, Lauráceas, Rubiáceas, Leguminosas e outras famílias. Neste local foram instaladas 03 armadilhas luminosas, modelo "Luiz de Queiroz", com três fontes de luz diferentes: vapor de sódio,

fluorescente e incandescente, ao longo da “trilha ecológica dos Quatis”, com 2200 m de comprimento, distando aproximadamente 100 metros de cada uma, sem que houvesse contato visual entre elas. Durante o período de 14/11/2002 a 03/01/2003, foram realizadas oito coletas semanais. Os insetos coletados foram conduzidos para o laboratório de campo do IZMA, identificados em nível de ordem e registradas em planilhas. Realizou-se a análise da diversidade de através do índice de Diversidade (α) de Margalef (BROWER *et al.* 1997) para verificar a diversidade em cada fonte de luz. O índice é calculado através da seguinte equação:

$$\alpha = \frac{S - 1}{\text{Log } N} \text{ onde,}$$

S = nº de ordens estudadas e N = nº total de espécimes obtidos nos levantamentos.

Resultados e Discussão

Os insetos coletados distribuíram-se em 13 ordens: Anchenorrhyncha, Blattodea, Heteroptera, Isoptera, Mantodea, Orthoptera, Neuroptera, Psocoptera, Coleoptera, Diptera, Trichoptera, Lepidoptera e Hymenoptera, observando-se que as ordens Orthoptera (7 espécimes) Mantodea (6), Neuroptera (2) e Trichoptera (1) alcançaram os menores índices de coleta, enquanto as ordens Hymenoptera (669 espécimes), Coleoptera (1.143) e Lepidoptera (1.283) foram as mais frequentes no período estudado. Observou-se, que a fonte de luz vapor de sódio, coletou o maior número de espécimes da ordem Hymenoptera (419); a fonte de luz fluorescente, destacou-se a ordem Lepidoptera (679) e a incandescente registrou o maior número de espécimes da ordem Coleoptera (433) (Tabela 1). Na avaliação de diversidade o valor S da equação foi 12 para todas as fontes de luz, pois pelo menos uma ordem não foi atraída em cada fonte, sendo verificado que a fonte de luz incandescente possui uma maior diversidade ($\alpha = 3,6163$) sendo refletido num menor número de indivíduos total coletado nesta fonte (1101), seguida da fonte vapor de sódio ($\alpha = 3,4540$) e por fim a fonte de luz fluorescente ($\alpha = 3,4322$) (Figura 1). Quando se compara a razão o índice de diversidade e a relação entre o índice de

diversidade e nº de insetos, novamente verifica-se que há uma maior diversidade onde temos uma correlação positiva e altamente significativa (1%), com valor $r = 0,99987$ (Figura 2). Estes resultados reforçam mais ainda a relação entre número de insetos total (n), número de táxons avaliados (s) em um determinado levantamento e o índice de diversidade (α).

Tabela 1. Ordens de insetos coletadas em um fragmento de Floresta Atlântica, onde n = número de insetos e % = porcentagem em relação ao total de insetos em todas as fontes luminosas.

Ordem	Fonte luminosa						Σ
	VS		FI		In		
	n	%	n	%	n	%	
Blattodea	36	32,4	43	38,7	32	28,8	111
Isoptera	249	57,8	139	32,3	43	10,0	431
Mantodea	2	33,3	2	33,3	2	33,3	6
Orthoptera	2	28,6	4	57,1	1	14,3	7
Psocoptera	14	34,1	21	51,2	6	14,6	43
Heteroptera	45	34,4	37	28,2	49	37,4	131
Anchenorrhyncha	58	30,4	75	39,3	58	30,4	191
Neuroptera	1	50,0	0	0,0	1	50,0	2
Coleoptera	275	24,1	435	38,1	433	37,9	1143
Diptera	123	56,4	53	24,3	42	19,3	218
Trichoptera	0	0,0	1	100	0	0,0	1
Lepidoptera	306	23,9	679	52,9	298	23,2	1283
Hymenoptera	419	62,6	114	17,0	136	20,3	669
Σ	1530		1603		1101		4236

VS = Vapor de sódio; FI = Fluorescente; In = Incandescente

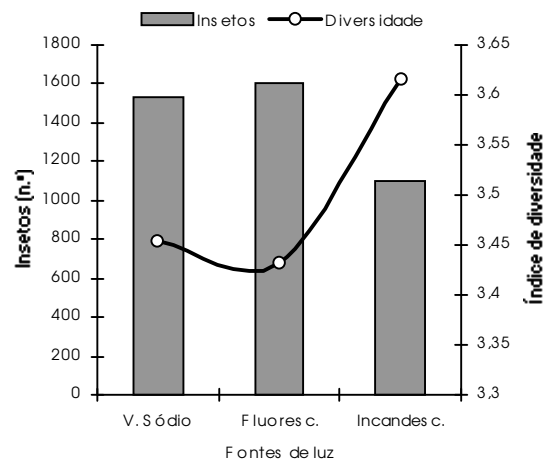


Figura 1. Relação entre o número total de inseto em três fontes luminosas e o índice de diversidade (a) de Margalef, fragmento de Floresta Atlântica.

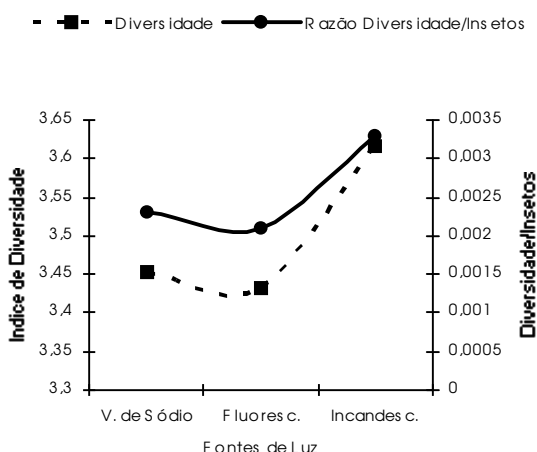


Figura 2. Relação entre o índice de diversidade (a) de Margalef e a relação entre o índice de diversidade e o nº de inseto em três fontes luminosas, fragmento de Floresta Atlântica.

Conclusões

Assim, após análise dos dados obtidos conclui-se: - As ordens Lepidoptera, Coleoptera e Hymenoptera foram as que alcançaram o maior número de espécimes; - a fonte incandescente, foi a que menos capturou espécimes de insetos (1101); - a fonte de luz fluorescente, foi a que mais capturou insetos (1603). Conclui-se ainda que com os dados obtidos preliminarmente, avaliando as ordens coletadas, não se pode indicar qual a fonte de luz mais indicada para se utilizar em logradouros públicos. Na fonte luminosa incandescente verificou-se uma maior riqueza de espécies, devido ao maior índice de diversidade (α) e apesar desta fonte não ter demonstrado uma eficiência na atração de algumas ordens (Tricoptera, Neuroptera,

Orthoptera, Mantodea), pode ser considerada uma fonte de luz adequada quando deseja-se realizar estudos de riqueza de espécies (ordens, famílias, etc.) de uma determinada área, obviamente as demais fontes de luz não são descartáveis, pois é notória que existe uma pequena diferença entre valor α , e entre o número total de insetos coletados.

Agradecimentos

Ao Diretor-Presidente do Instituto Zoobotânico de Morro Azul (IZMA), Hélio Freitas Santos, pelo apoio nas pesquisas de campo e laboratório e por disponibilizar a área para realização dos estudos.

Referências Bibliográficas

- ANDREWARTHA, H.G. & BIRCH, L.C. The distribution and abundance of animals. University of Chicago Press, 1954. 281 p.
- BROWSER, J.E.; ZAR, J.H. & von ENDE, C.N. Field and laboratory methods for general ecology. WCB/McGraw-Hill, 4th ed., 1997 273 p.
- CALLAHAN, P.S. Eletromagnetic Communication in insect. A. Symposium. USDA - ARS. 33-110, 1966.
- FROST, S.W. Light traps for insect collection, survey and control. Pennsylvania State Univ. Agr. Exp. Sta. Bull., 550, 1952. 32 p.
- HERSTROEM, G. Illumination preferendum and adaptation experiments with *Agonum dorsale* Pont. Oikos, 1949, v. 1, p. 48-55.