



DIVERSIDADE DE DUAS ASSEMBLÉIAS DE MACROINVERTEBRADOS DO SOLO EM ÁREAS ANTROPIZADAS NO MUNICÍPIO DE PELOTAS, EXTREMO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

Rosa, Clarissa Alves¹, HOBUS, Quelen², CORRÊA, Fabiano³, GOMEZ, Madalena⁴, CRUZ, José Antônio Weykamp da⁵

¹Acadêmica do curso Bacharelado em Ecologia, Universidade Católica de Pelotas (UCPel), clarissa-alves@hotmail.com; ²Acadêmica do curso Bacharelado em Ecologia, (UCPel), quelenh@yahoo.com.br; ³ Programa de Pós-Graduação Lato sensu em Ecologia Aquática Costeira, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Laboratório de Ictiologia, correafecologia@yahoo.com.br; ⁴Acadêmica do curso Bacharelado em Ecologia, (UCPel), mgomez@vetorial.net; ⁵ Museu de História Natural, UCPel, ecologia.ucpel@email.com,

INTRODUÇÃO

Os invertebrados terrestres são fundamentais para o funcionamento do ecossistema, pois ocupam todos os níveis tróficos da cadeia alimentar do solo e afetam a produção primária de maneira direta e indireta (DECHEN & NACHTIGALL, 2006).

Por responderem às mínimas perturbações ambientais e apresentarem respostas demográficas e dispersivas mais rápidas do que, organismos com ciclos de vida mais longos, os invertebrados terrestres de uma forma geral, são um dos grupos mais utilizados como indicadores ambientais (LEWINSOHN et al., 2005).

O município de Pelotas inserido no bioma Pampa, possui uma variedade de ecossistemas que vão desde banhados, matas palustres e arenícolas até florestas de encosta e de galeria, e pouco se sabe a respeito de invertebrados em áreas naturais e áreas antropizadas..

O objetivo deste trabalho foi identificar e comparar a diversidade e heterogeneidade ambiental, em nível de ordem, de invertebrados terrestres em ambientes antropizados no município de Pelotas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no entorno da barragem Santa Bárbara, Pelotas, Rio Grande do Sul. As coletas foram realizadas em dois ambientes, separados por uma estrada de terra, caracterizando duas comunidades distintas de macroinvertebrados. O primeiro ambiente está inserido em um campo com mata de eucalipto, à beira do reservatório de água da barragem; o segundo ambiente é uma área aberta de campo pastejado que se encontra em um terreno de relevo irregular, completamente modificado, próximo a um resquício de mata nativa.

O delineamento experimental adotado foi a amostragem aleatória sem repetição, através de quadrantes de 1m² (BROWER & ZAR, 1984). Os quadrantes foram dispostos em um intervalo de 5 metros entre um e outro. Foram realizadas 30 amostragens para cada ambiente. A coleta ativa foi realizada manualmente, com ajuda de pinça e pincel, por um período de 5 minutos em cada amostragem. Cada

amostra foi acondicionada em um frasco contendo álcool e encaminhada a laboratório para identificação dos táxons.

Os táxons foram identificados em nível de Ordem segundo bibliografia especializada. Os indivíduos capturados foram avaliados por meio da frequência relativa, abundância (N), densidade absoluta média (indivíduos/m²) e riqueza (número de ordens).

Para análise da diversidade e heterogeneidade dos ambientes foram realizados os índices de diversidade de Shannon-Wiener e equitabilidade de Pielou (MAGURRAN, 1988). Para analisar estatisticamente se houve diferença significativa da riqueza de táxons e densidade de indivíduos entre as duas assembléias, foi realizado o teste de Mann-Whitney para duas amostras independentes, com o nível de significância de 5% (p<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados, um total de 710 indivíduos, 252 (35,5%) na mata de eucalipto e 458 (64,5%) no campo pastejado. A densidade absoluta média na mata de eucalipto foi de 8,4 indivíduos/m² e no campo de 15,27 indivíduos/m². A riqueza total foi de 20 ordens, das quais 18 (90%) ocorreram na mata de eucalipto e 13 (65%) no campo (Tabela 1).

Tabela 1: Abundância (N), densidade média (DM) e frequência relativa (FR) de cada assembléia.

Táxon	Eucalipto			Campo		
	N	DM	FR (%)	N	DM	FR (%)
Filo Mollusca						
Classe Gastropoda						
Ordem Stylomatophora	0	0	0	10	0.33	9.9
Filo Arthropoda						
Classe Arachnida						
Ordem Scorpiones	1	0.03	0.93	0	0	0
Ordem Araneae	61	2.01	25.29	3	0.09	4.2
Ordem Opiliones	12	0.39	5.62	0	0	0
Ordem Acari	1	0.03	0.93	6	0.2	2.8
Classe Malacostraca						
Ordem Isopoda	9	0.3	5.64	8	0.26	9.9
Classe Chilopoda						
Ordem Scolopendromorpha	2	0.07	1.87	0	0	0
Classe Diplopoda						
Ordem Julida	2	0.06	1.86	1	0.03	1.4
Classe Insecta						
Ordem Collembola	1	0.03	0.93	0	0	0
Ordem Diplura	2	0.07	1.87	0	0	0
Ordem Orthoptera	3	0.09	2.79	3	0.09	4.2
Ordem Blattodea	3	0.06	1.86	0	0	0
Ordem Isoptera	41	1.37	1.87	0	0	0
Ordem Hemiptera	1	0.03	0.93	1	0.03	1.4
Ordem Homoptera	16	0.79	5.59	11	0.36	8.4
Ordem Neuroptera	0	0	0	1	0.03	1.4
Ordem Coleoptera	17	0.53	14.92	10	0.32	11.2
Ordem Lepidoptera	2	0.06	1.86	2	0.06	2.8
Ordem Diptera	6	0.2	5.62	6	0.18	8.4
Ordem Hymenoptera	72	2.4	19.67	396	13.2	33.8

O teste de Mann-Whitney mostrou que não houve diferenças significativas entre a riqueza e a densidade média ($p>0,05$) de táxons entre as assembléias.

Porém o índice de diversidade de Shannon-Winner mostrou que a diversidade na mata de eucalipto é maior que no campo, corroborando com o índice de equitabilidade de Pielou que mostrou que a assembléia da mata de eucalipto é mais heterogênea que a do campo (Tabela 2).

Tabela 2: Diversidade e equitabilidade de cada assembléia.

	Eucalipto	Campo
Diversidade de Shannon-Winner (H)	2,05	0,70
Equitabilidade de Pielou	0,18	0,07

A maior diversidade na mata do eucalipto está relacionada com a maior complexidade do ambiente em relação ao campo, uma vez que perturbações de maior grandeza como desmatamentos e formação de pastagens parecem, de maneira geral, levar a uma perda de riqueza e/ou diversidade de espécies de diversos grupos de insetos (BROWN, 1997).

A complexidade de ambientes proporciona uma maior quantidade de refúgios e recursos alimentares. Com a destruição da cobertura vegetal e conseqüente redução de resíduos culturais das plantas na área de campo pastejado, há uma exposição dos organismos aos predadores e uma redução do alimento disponível, uma vez que estes resíduos vegetais constituem a principal fonte de abrigo e alimento para grande parte das espécies de invertebrados que habitam o solo. Esses resíduos culturais proporcionam também a existência de novos habitats favoráveis à colonização dos organismos invertebrados (ODUM, 1988; SILVA et al., 2006).

De acordo com a Tabela 1 há uma dominância, em especial na assembléia do campo pastejado, da ordem Hymenoptera. A explosão da população de Hymenoptera, principalmente a do campo, mostra que estes táxons dominantes, nestes ambientes, são melhores competidoras que os outros. Algumas espécies de formigas preferem campos abertos, pois estas possuem como recurso alimentar principal, gramíneas e plantas características destas áreas (LOECK & GRÜTZMACHER, 200).

Apesar da ordem Hymenoptera ter sido a mais abundante nas duas localidades, esta foi também a ordem mais discrepante entre as duas assembléias. Na mata de eucalipto foram encontrados 72 indivíduos (28,2% do total de indivíduos desta assembléia) e no campo pastejado 396 indivíduos (86,5% do total de indivíduos desta assembléia). Essa expressiva variação está relacionada com o nível de perturbação das áreas.

VASCONCELOS (1998) estudou a resposta de formigas à fragmentação florestal em ambientes com 4 níveis de perturbação e observou que o nível de perturbação do ambiente afetou significativamente todas as variáveis medidas (abundância, riqueza de espécies e composição de espécies), e que níveis mais elevados de perturbação resultaram em uma diminuição na riqueza de espécies e em um aumento na abundância de formigas. O nível de perturbação do ambiente fornece a alguns indivíduos o meio ideal de propagação e ocupação em áreas antes não ocupadas, resultando numa abundância de espécies tolerantes a modificações do ambiente e a competição por recursos alimentares e abrigo, que passam a dominar expressivamente uma assembléia. De maneira geral, quanto maior o nível

de alteração menor será a riqueza e maior será a abundância de indivíduos, diminuindo a heterogeneidade das assembléias de invertebrados.

CONCLUSÃO

A partir dos dados acima apresentados podemos entender a importância da heterogeneidade ambiental na manutenção da diversidade de invertebrados, uma vez que esta foi positivamente influenciada pela heterogeneidade do habitat, mostrando que a assembléia da macrofauna invertebrada do solo não depende somente do tamanho da área.

A redução na diversidade de espécies e a alteração na estrutura da população de alguns grupos de macroinvertebrados, tanto em áreas antropizadas como naturais, são importantes uma vez que podem representar um indicador de degradação do solo e de perda de sua sustentabilidade. Porém, para que possamos determinar o quão impactantes são as atividades relacionadas a matas de eucalipto e campo pastejado, é necessária a complementação dos dados com a identificação em nível de espécie, além de estudos sazonais e estudos de diversidade de invertebrados em áreas naturais no município e/ou região.

BIBLIOGRAFIA

- BROWER, J.E.; ZAR, H.D. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2ed. Dubuque: Wm. C. Brown Company Publishers, 1984. 255p.
- BROWN, K. S. Diversity, disturbance and sustainable use of neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. **Journal of Insect Conservation**, v.1, n.1, p.25-42, 1997.
- DESCHEN, A. R.; NACHTIGAL, C. R. Elementos essenciais e benéficos às plantas superiores. In: FERNANDES, M. S. **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa-MG: Sociedade Brasileira da Ciência do Solo, 2006. p01-15.
- LEWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L.; PADRO, P. I. Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. **Megadiversidade** v.1, n.1, p.62-69, jul. 2005.
- LOECK, A. E.; GRÜTZMACHER, D. D. **Ocorrência de formigas cortadeiras nas principais regiões agropecuárias do estado do Rio Grande do Sul**. Pelotas: UFPel, 2001. 147p.
- MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. New Jersey: Princeton Univ. Press, 1988. 179p.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1988. 639p.
- SILVA, R. F. et al. Macrofauna invertebrada do solo sob diferentes sistemas de produção em Latossolo da região do cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.4, p.697-704, abr. 2006.
- VASCONCELOS, H. L. Resposta das formigas à fragmentação florestal. **Série Técnica IPEF**, Piracicaba, v.12, n. 32, p. 95-98, dez. 1998.