

Minhocas em Três Regiões do Oeste Catarinense⁽¹⁾

Edpool Rocha⁽²⁾; Manuela Testa⁽²⁾; Marie Luise Carolina Bartz⁽³⁾; George Gardner Brown⁽⁴⁾; Dilmar Baretta⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Fundação Agrisus (PA 897/11).

⁽²⁾ Acadêmico do curso de Zootecnia, Universidade do Estado de Santa Catarina/Centro de Educação Superior do Oeste (UDESC/CEO); Chapecó, SC; edpoow@gmail.com; ⁽³⁾ Professora no Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental, Universidade Positivo; Curitiba, PR; bartzmarie@gmail.com; ⁽⁴⁾ Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Brasileira – Florestas; Colombo; Paraná; george.brown@embrapa.br; ⁽⁵⁾ Professor no Departamento de Zootecnia, UDESC/CEO; Chapecó, SC; dilmarbaretta@gmail.com

RESUMO: Esse estudo teve como objetivo avaliar a abundância e riqueza de espécies de minhocas em áreas sob Plantio Direto (PD), Integração Lavoura-Pecuária e fragmento de Floresta Nativa em três microrregiões do Oeste do Estado de Santa Catarina. As populações de minhocas foram avaliadas quantitativamente por meio do método adaptado *TSBF* (Biology and Fertility of Tropical Soils Method). A triagem e fixação foram realizadas a campo, sendo no laboratório realizadas as contagens, pesagens e identificação em nível de gênero e espécie das minhocas. Os valores obtidos para abundância pelo método *TSBF* são expressos em ind.m⁻². As microrregiões 1 e 2 apresentaram as abundâncias mais elevadas assim como a riqueza de espécies de minhocas. Considerando as três áreas amostradas, as áreas sob Plantio Direto das microrregiões 2 e 3 apresentaram a maior população de minhocas. Há predominância de espécies nativas na maioria das áreas amostradas, especialmente nas agrícolas (ILP e PD).

Termos de indexação: Oligochaeta, agroecossistemas, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O Sistema Plantio Direto na Palha (SPDP) está baseado em três princípios: a cobertura permanente, revolvimento mínimo do solo, rotação de culturas, adubação verde e o manejo integrado de pragas. Atualmente o Brasil possui mais de 30 milhões de hectares sob plantio direto (Febrapdp, 2012), sendo esta a prática agrícola conservacionista mais adotada no país.

A abundância, a distribuição e a atividade das minhocas variam em função das condições climáticas (temperatura e umidade), biológicas (tipos de vegetação e disponibilidade de alimentos) e em especial das influências antrópicas (manejo dos solos e agrotóxicos) (Bouché, 1977). Entre eles, os fatores que possuem impacto mais significativo são a cobertura vegetal (Zou et al., 1997), tipo de solo e alterações naturais e antrópicas induzidas nesta cobertura (Zou & Bashkin, 1998), incluindo o

manejo do solo e do ecossistema (Kang et al., 1994).

Esse estudo teve como objetivo avaliar a abundância e riqueza de espécies de minhocas em áreas sob plantio direto (PD) e integração lavoura-pecuária nas microrregiões do Oeste do Estado de Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostragens foram realizadas em quatro microrregiões Oeste do Estado de Santa Catarina:

- Microrregião um: Galvão, Abelardo Luz e Faxinal dos Guedes;
- Microrregião dois: Guarujá do Sul, Guaraciaba e Maravilha;
- Microrregião três: Guatambú, Pinhalzinho e Chapecó.

Foram amostradas áreas sob plantio direto (PD), integração lavoura-pecuária (ILP) e fragmentos de floresta nativa (FN). Salienta-se que foram amostradas áreas sob PD e ILP consolidadas (+ 5 anos) e que atendam aos seus princípios de qualidade (mínimo revolvimento do solo, manutenção permanente de cobertura do solo e rotações de culturas). Foram amostradas como referência áreas de fragmentos de floresta nativa nas proximidades dos sistemas PD e ILP. Os municípios são considerados as réplicas verdadeiras dos sistemas de manejo estudados (PD, ILP e FN).

Em cada área foram retiradas amostras em grid de cinco pontos distribuídos na área de amostragem para coletas de minhocas (abundância e riqueza de espécies de minhocas) na estação de verão (novembro/2012) (**Figura 1**).

As populações de minhocas foram avaliadas quantitativamente por meio do método adaptado *TSBF* (Biology and Fertility of Tropical Soils Method), extraindo-se monolitos de 20 x 20 cm de largura, na profundidade de 20 cm. E qualitativamente, pela retirada de amostras aleatórias (buracos de 0-20 cm de profundidade),

dentro da área delimitada na grade de amostragem.

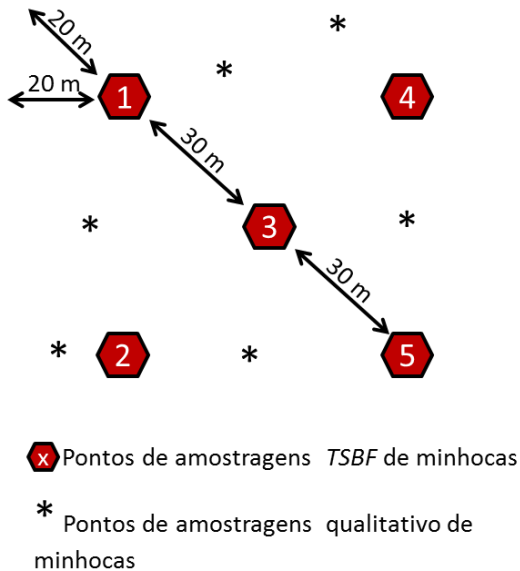


Figura 1 – Grid de amostragem.

A triagem e fixação em álcool absoluto foram realizadas a campo, sendo no laboratório realizadas as contagens, pesagens e identificação em nível de gênero e espécie das minhocas. Os valores obtidos para abundância pelo método TSBF são expressos em ind.m⁻².

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas dez espécies de minhocas considerando as três microrregiões (**Tabela 1**) pelo método TSBF. A microrregião três apresentou a menor riqueza de espécies (total de duas espécies, mas uma por área). Já a microrregião um apresentou a maior riqueza de espécies (sete no total, variando de quatro a duas espécies nas áreas).

As famílias encontradas (Glossoscolecidae, Ocnerodrilidae e Megascolecidae) tratam-se de exemplares juvenis e quando houve a presença somente destes considerou-se uma espécie, no caso da área ILP na microrregião dois e da área PD na microrregião três.

A amostragem qualitativa adicionou mais cinco espécies de minhocas (*Ponstoscolex corethrurus*, *Glossoscolex* sp.3, *Fimoscolex* sp.2, Ocnerodrilidae sp.2 e Lumbricidae sp.2) nas áreas agrícolas (ILP e PD) nas três microrregiões. As espécies *Fimoscolex* sp.2, Ocnerodrilidae sp.2 e Lumbricidae sp.2 na microrregião 1. As espécies *Ponstoscolex corethrurus*, *Glossoscolex* sp.3, Ocnerodrilidae sp.2

e Lumbricidae sp.2 na microrregião 2. E as espécies Ocnerodrilidae sp.2 e Lumbricidae sp.2 na microrregião 3.

As espécies marcadas em verde na **Tabela 1** são espécies nativas e as marcadas em vermelho são espécies exóticas (introduzidas). No caso das microrregiões um e dois há maior proporção de espécies nativas. Enquanto na região três é 50% de cada, mas com tendência da predominância de exóticas, considerando que há muitos exemplares juvenis da família Megascolecidae que apresenta somente espécies exóticas.

Nas áreas agrícolas de maneira geral esta tendência se repete entre as microrregiões, mas há como ILP na microrregião dois que foram encontradas somente exemplares de minhocas exóticas.

Levando em consideração a abundância total de minhocas em cada microrregião, as microrregiões um e dois apresentaram o maior número de minhocas. No entanto considerando os sistemas de uso do solo, as áreas PD nas microrregiões dois e três se destacaram por apresentarem o maior número de minhocas.

A presença de espécies exóticas de minhocas, tanto em áreas agrícolas como em áreas nativas, é indicativo de impacto antrópico (Brown, 2003; 2006) e a maior parte dos resultados já encontrados na literatura indicam as áreas agrícolas como apresentando predominância de espécies exóticas (Lavelle, 1999), em geral áreas com antigo histórico de manejo e essencialmente sob manejo convencional.

Com o advento do SPD, os benefícios deste sistema tem se refletido sobre as espécies de minhocas nestas áreas. Os resultados encontrados neste trabalho mostram a presença de espécies nativas nas áreas PD e ILP, assim como abundâncias mais elevadas, o que mostra que estes sistemas estão proporcionando condições para manter estas espécies.

Destaca-se a importância de novas espécies terem sido encontradas neste estudo (gêneros *Glossoscolex* e *Fimoscolex*). Em especial exemplares de minhocuçus (minhocas maiores que 20 cm) encontradas em área sob PD (microrregião dois). Estas espécies pelo tamanho que possuem que trazem grandes benefícios físicos, através da produção de galerias, e químicos, pela deposição de coprólitos que concentram nutrientes e matéria orgânica indispensáveis para o crescimento das plantas.



CONCLUSÕES

As microrregiões 1 e 2 apresentaram as maiores abundâncias e riqueza de espécies de minhocas.

Considerando as três áreas amostradas, as áreas sob Plantio Direto das microrregiões 2 e 3 apresentaram a maior população de minhocas.

Há predominância de espécies nativas na maioria das áreas amostradas, especialmente nas áreas agrícolas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da Fundação AGRISUS e aos produtores rurais pela disponibilidade das áreas amostradas.

REFERÊNCIAS

BARTZ, M.L.C. Ocorrência e Taxonomia de Minhocas em Agroecossistemas no Paraná, Brasil. (Tese de Doutorado.) Universidade Estadual de Londrina: Londrina, Paraná, Brasil, 2011, 175p.

BROWN, G.G.; JAMES, S.W.; PASINI, A. et al. Exotic, peregrine and invasive earthworms in Brazil: diversity, distribution and effects on soils and plants. *Caribbean Journal of Science*, 42: 339-358, 2006.

BOUCHE, M.B. Strategies lombriciennes. In: LOHM, U.; PERSSON, T. (Eds.). *Soil organisms as components of ecosystems*. *Ecological Bulletins*, 25: 122-132, 1977.

BROWN, G.G.; BENITO, N.P.; PASINI, A. et al. No-tillage greatly increases earthworm populations in Paraná state, Brazil. *Pedobiologia*, 47: 764-771, 2003.

FEBRAPDP 2012. Área de plantio direto no Brasil, Disponível em:
http://www.febrapdp.org.br/download/ev_plantio_brasil.pdf. Acesso em 15 mai. 2013.

KANG, B.T.; AKINNIFESI, F.K.; PLEYSIER, J.L. Effect of agroforestry woody species on earthworms activity and physical chemical properties of worms casts. *Biology and Fertility of Soils*, 18: 193-199, 1994.

MARODIM, V. S.; COSTA, E.C.; THUM, A. B. et al. O plantio direto e sua influência na população faunística nas culturas de *Oryza sativa* e *Zea mays*. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia, Uruguaiana*, 5/6: 1, 38-88, 1998/99.

ZOU, X.M.; GONZALEZ, G.; EDWARDS, C.A. Changes in earthworms density and community structure during

secondary succession in abandoned tropical pastures. *Soil Biology & Biochemistry*, 29: 627-629, 1997.

ZOU, X.M.; BASHKIN, M. (1998) Soil carbon accretion and earthworms recovery following revegetation in abandoned sugarcane fields. *Soil Biology & Biochemistry*, 30:6, 825-830, 1998.

Tabela 1. Abundância das famílias, gêneros e espécies de minhocas (ind. m⁻²) em áreas sob fragmento de Floresta Nativa (FN), Integração Lavoura-Pecuária (ILP) e Plantio Direto (PD) em três microrregiões do Oeste do Estado de Santa Catarina.

Famílias, gêneros e espécies de minhocas	Microrregião 1				Microrregião 2				Microrregião 3				TOTAL
	FN	ILP	PD	Total	FN	ILP	PD	Total	FN	ILP	PD	Total	
<i>Urobenus brasiliensis</i>	25	-	-	25	75	-	-	75	25	-	-	25	250
<i>Glossoscolex</i> sp.1	-	-	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-	50
<i>Glossoscolex</i> sp.2	125	-	-	125	-	-	-	-	-	-	-	-	250
<i>Glossoscolex</i> sp.4	-	-	-	-	-	-	25	25	-	-	-	-	50
<i>Fimoscolex</i> sp.4	-	75	-	75	-	-	275	275	-	-	-	-	700
<i>Fimoscolex</i> sp.5	-	50	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	100
Ocnerodrilidae sp.3	-	100	25	125	-	-	-	-	-	-	-	-	250
Ocnerodrilidae sp.5	-	-	-	-	-	-	125	125	-	-	-	-	250
<i>Dichogaster bolau</i>	-	25	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	50
<i>Amyntas gracilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	25	50
Glossoscolecidae	50	-	-	50	-	-	25	25	-	-	-	-	150
Ocnerodrilidae	-	-	50	50	-	-	25	25	-	-	-	-	150
Megascolecidae	-	-	-	-	-	50	-	50	-	75	100	175	450
Juvenis	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-	75	75	250
Total	200	250	100	550	75	50	525	650	25	100	175	300	3000
Riqueza de espécies	2	4	2	7	1	1	3	5	1	1	1	2	10