

## Minhocas em Três Regiões do Oeste Catarinense<sup>(1)</sup>

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

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

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

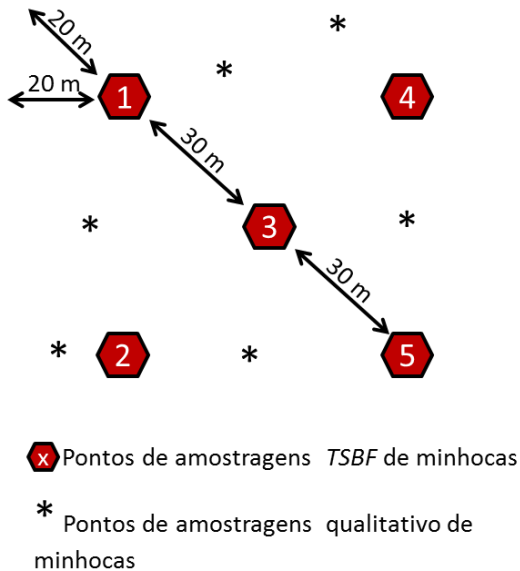
- Microrregião um: Galvão, Abelardo Luz e Faxinal dos Guedes;
- Microrregião dois: Guarujá do Sul, Guaraciaba e Maravilha;
- Microrregião três: Guatambú, Pinhalzinho e Chapecó.

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  $\text{ind.m}^{-2}$ .

## 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](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<sup>-2</sup>) 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
<b>Total</b>	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