

# MINHOCAS EM ARROZ IRRIGADO: PRAGAS OU BENÉFICAS?

José Alexandre Freitas Barrigossi<sup>(1)</sup>, George G. Brown<sup>(2)</sup>, Carlos Pedretti Júnior<sup>(1)</sup>

**Palavras-chave:** Oligoquetas, Criodrilidae, Glossoscolecidae

## INTRODUÇÃO

As minhocas são encontradas em *habitats* variados, sendo adaptadas a diferentes tipos de solo, lagoas e cursos de água. Pertencem ao Phylum Annelida e Classe Oligochaeta, consistindo de mais de 300 espécies encontradas no Brasil (BROWN; JAMES, 2006). Apresentam o corpo segmentado, com um alargamento de diversos segmentos formando o clitelo, que é um órgão usado na reprodução. As minhocas são hermafroditas, exercendo as funções de macho e de fêmea durante a reprodução, mas sem ocorrência de autofecundação.

A alimentação das minhocas é baseada na matéria orgânica do solo e apresenta uma relação estreita de mutualismo com microrganismos para a sua digestão. Em geral, são consideradas benéficas principalmente, pela participação na mineralização dos resíduos orgânicos, disponibilizando nutrientes para as plantas. Além disso, a atividade das minhocas promove alterações na estrutura física do solo (JAMES; BROWN, 2006).

Apesar de sua importância na mineralização e movimentação de nutrientes do solo nas áreas inundáveis de cultivo de arroz (GRANT; SEEGER, 1985), as minhocas são pouco estudadas nesse ambiente. Portanto, pouco é conhecido sobre as espécies, densidade populacional, sua ecologia e o impacto que causam nas lavouras de arroz. O aumento populacional de algumas espécies aquáticas nas lavouras de arroz, em várias regiões produtoras, tem causado apreensão aos produtores onde elas ocorrem em densidades elevadas. Algumas espécies movimentam o solo, causando injúria ao arroz, favorecendo o acamamento das plantas.

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento das espécies de minhocas em lavouras de arroz irrigado no Mato Grosso do Sul e avaliar o seu impacto sobre a produção da cultura.

## MATERIAL E MÉTODOS

As amostragens e coletas de exemplares para identificação foram realizadas em Miranda, MS, Fazenda San Francisco (20° 05' 08,5" S; 56° 36' 51,4" W) e em Rio Brilhante, MS, na Fazenda Passa Quatro (20° 05' 9,4" S; 56° 36' 54,3" W) e Fazenda Conquista (21° 49' 00,2" S; 54° 42' 20,6" W). Em 28/09/2006, foi realizado uma amostragem exploratória, em duas lavouras de arroz, para verificar o nível de infestação e obter exemplares das espécies de minhocas para identificação. Neste levantamento, foram retiradas 21 amostras em cada lavoura. A unidade de amostra foi um volume de solo de 0,25 x 0,25 x 0,30 m, aproximando ao método recomendado pelo Tropical Soil Biology and Fertility - TSBF (ANDERSON; INGRAM, 1993).

Para verificar se as minhocas interferem na produção do arroz, foram realizadas amostragens em lavouras que apresentavam sinais de infestação, constatados pelo solo removido e acumulado entre as plantas. As amostragens foram realizadas em lavouras na fase de colheita. Em Miranda, foi realizado na Fazenda San Francisco, em 21/01/2008. O levantamento foi realizado percorrendo-se a lavoura retirando-se amostras de plantas e solo ao acaso. Os pontos de amostragem foram demarcados com o auxílio de uma moldura de ferro de 1m<sup>2</sup>. Em cada ponto ajustava-se a moldura ao solo e os colmos situados dentro da moldura eram cortados rentes ao solo e acondicionados em sacos de algodão. Retiradas as plantas, uma segunda moldura medindo 0,25 m<sup>2</sup> era ajustada ao centro da parcela colhida de onde era retirada o solo até a profundidade de 0,4 m e depositado sobre uma lona plástica. O solo era examinado cuidadosamente e todas as minhocas desta amostra eram removidas e acondicionadas em um saco plástico contendo solo que recebiam identificação correspondente à amostra da parcela. Em Rio Brilhante, o levantamento foi realizado em 05/02/2009, seguindo o procedimento similar ao usado em

<sup>1</sup> Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, Santo Antônio de Goiás, GO, CEP 75375-000. E-mail: alex@cnpaf.embrapa.br. <sup>2</sup> Embrapa Florestas

Miranda, exceto pelo tamanho da amostra de solo que foi de 0,25 x 0,25 x 0,30 m, suficientes para estudos com minhocas pequenas.

Foram realizadas as análises de correlação entre a produção de grãos e número de colmos com a população de minhocas. Os coeficientes de correlação (r) foram testados pelo teste t de Student (SAS, 1989).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas as espécies do gênero *Eukerria* (Ocnodrilidae) e *Glossoscolex* (Glossoscolecidae) e uma espécie ainda não determinada da família Criodrilidae encontrada somente em Miranda.

Em Miranda, mais precisamente na Fazenda San Francisco, predomina uma minhoca grande de cor esverdeada pertencente à Família Criodrilidae cuja espécie ainda não foi identificada (Fig. 1). Suas populações vêm aumentando nos últimos anos, embora não sejam conhecidas as causas desse aumento populacional. As suas populações são maiores nos quadros da lavoura que apresentam lâmina de água mais profunda. A sua atividade constante, movimenta o solo e danifica mecanicamente as raízes das plantas de arroz, resultando no afrouxamento do sistema radicular das plantas e colmos mais finos, acamando facilmente com a chuva e o vento.



**Fig. 1.** Minhoca verde, Criodrilidae (Esquerda) e monte de solo resultante de sua atividade em lavoura de arroz irrigado (Direita) - (Fazenda San Francisco, Miranda, MS).

Além do dano mecânico às raízes, nas partes mais profundas das quadras de plantio, onde o nível da água é maior, as minhocas constroem um aglomerado de solo no entorno das plantas de arroz que prejudica a operação de colheita. Como as plantas, nessas condições, acamam-se, para manter a eficiência de colheita é necessário que o operador trabalhe com a lâmina de corte da colhedora posicionada bem rente ao solo (Fig. 2).

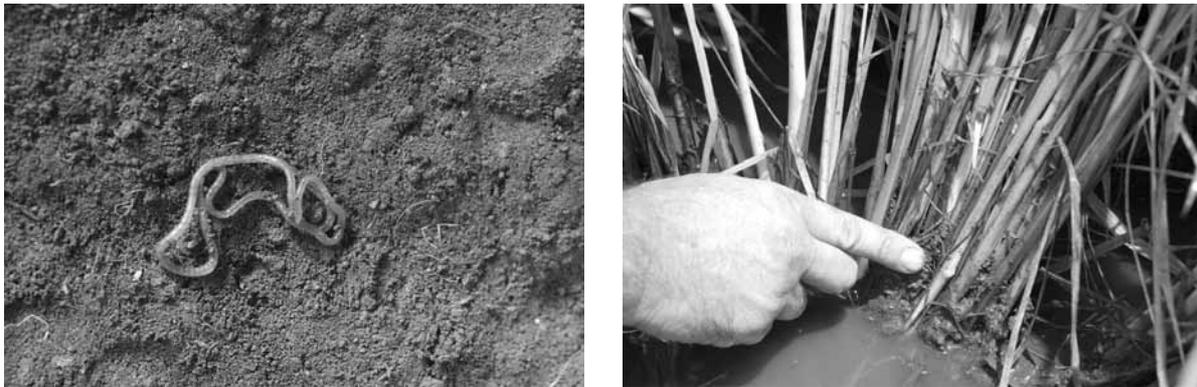


**Fig. 2.** Quadro de arroz acamado (Esquerda) e sinais deixados pela colhedora ao atingir um monte de solo construído pelas minhocas (Direita) - Fazenda San Francisco, Miranda MS.

Operando dessa forma, os dedos da barra de corte da colhedora penetram nos aglomerados de solo produzidos pelas minhocas, absorvendo solo (barro) para dentro da máquina, causando desgaste de suas peças componentes, principalmente da navalha serrilhada.

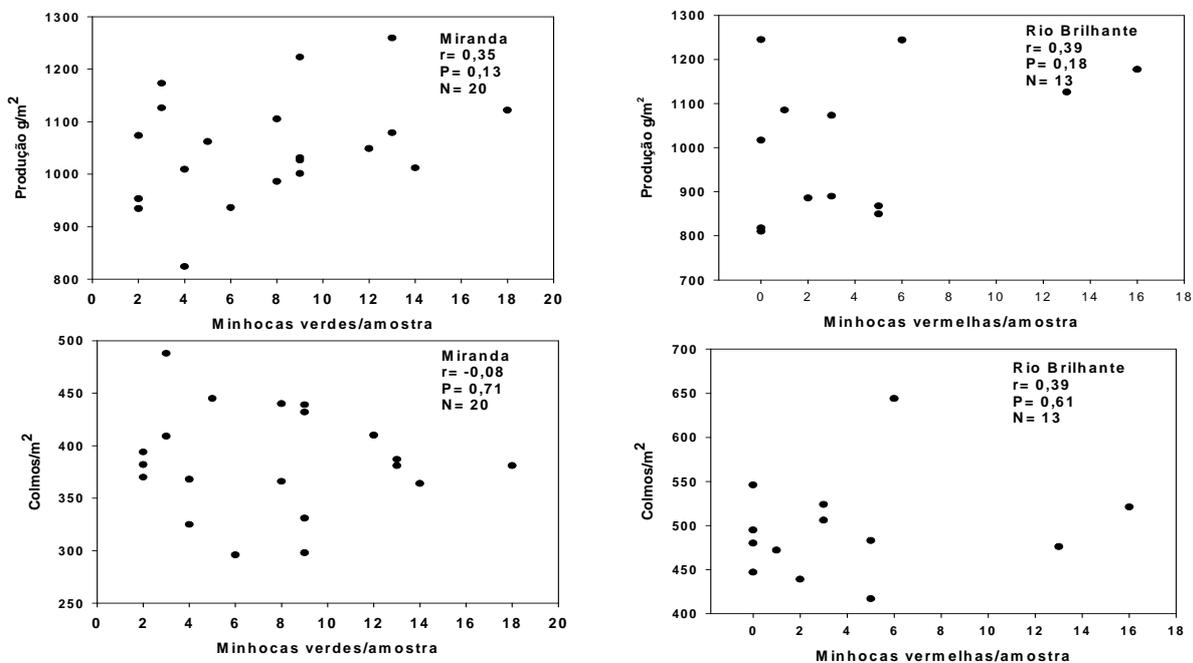
Nos locais de alta infestação, as plantas de arroz são as vezes arrancadas em vez de cortadas. Além de aumentar o desgaste da máquina, o barro que penetra na colhedora, se mistura com o arroz depreciando o produto. Logo após a retirada da água da lavoura, as minhocas se aprofundam no solo que permanece seco até o cultivo seguinte, quando reaparecem.

Em Rio Brilhante, existem duas espécies de minhocas que predominam: uma pequena e bem fina, do Gênero *Eukerria*, Família Octenodrilidae, e outra de tamanho médio, mais gorda do Gênero *Glossoscolex*, Família Glossoscolecidae. Estas minhocas coexistem nos arrozais e aparentemente causam menor impacto ao arroz do que as que predominam em Miranda. Elas juntam o solo aos colmos das plantas de arroz e causam uma bioturbação do solo na zona radicular enfraquecendo as raízes das plantas e facilitando o seu acamamento (Fig. 3).



**Fig. 3.** Minhoca vermelha, Glossoscolecidae, (Esquerda) e acúmulo de lama nos colmos do arroz (Direita). Fazenda Passa Quatro, Rio Brilhante, MS.

A análise de correlação não evidenciou que a população de minhocas verdes (Criodrilidae) em Miranda tenha interferido na produção de grãos ( $r = 0,35$ ;  $P = 0,13$ ) ou no número de colmos ( $r = -0,08$ ;  $P = 0,71$ ). Da mesma forma, para as minhocas vermelhas (Glossoscolecidae), em Rio Brilhante, foram observadas fracas correlações com a produção de grãos ( $r = 0,39$ ;  $P = 0,18$ ) ou número de colmos ( $r = 0,15$ ;  $P = 0,61$ ) não evidenciando a existência de correlação entre com a população de minhocas e essas variáveis (Fig. 4).



**Fig. 4.** Correlações de produção de grãos e de colmos/m<sup>2</sup> com populações de minhocas em arroz irrigado.

O coeficiente de correlação ( $r$ ) mede a relação entre duas variáveis. A dispersão dos pontos nos gráficos mostra a inexistência de tendências consistentes de relação de dependência entre as variáveis medidas. Apesar da consistência dos resultados obtidos nas duas localidades, outras campanhas de amostragem são necessárias para validar os resultados, uma vez que o coeficiente de correlação de Pearson é muito influenciado pelo número de amostras.

Como não existem estudos sobre a ecologia das minhocas em ambientes inundados, não são conhecidos os fatores que contribuem para o aumento populacional dessas espécies em lavouras de arroz irrigado. Desta forma, a recomendação de seu manejo é limitada. Sabe-se que as minhocas sofrem predação por algumas espécies de pássaros que sozinhos, não são capazes de reduzir significativamente a população. A tentativa de efetuar o seu controle com inseticidas tem sido feita por alguns produtores, mas o resultado não foi satisfatório. Além disso, não existe produto químico registrado no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para controle de minhocas em arroz irrigado ou outro sistema de cultivo.

## CONCLUSÕES

Não existem evidências de que a população de minhocas interfira negativamente na produção de arroz irrigado, mas as perdas de colheita podem ser maiores em quadros de lavoura com infestações altas, devido ao acamamento das plantas.

## AGRADECIMENTOS

À Fazenda San Francisco, nas pessoas de Roberto Coelho, Darci Azambuja e Sidenei Tambosi, pela disponibilização da infra-estrutura e suporte na obtenção dos dados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, J.M.; INGRAM, J.S.I. **Tropical biology and fertility**: a handbook of methods. 2.ed. Wallingford: CAB International. 1993.

BROWN, G.G.; JAMES, S.W. Biodiversidade, biogeografia e ecologia das minhocas no Brasil. In: BROWN, G.G.; FRAGOSO, C. (Org.). **Minhocas na América Latina**: biodiversidade e ecologia. Londrina: Embrapa, 2006.

JAMES, S. W., BROWN, G.G. Earthworm ecology and diversity in Brazil. In: F.M.S. MOREIRA; J.O. SIQUEIRA; L. BRUSSAARD (Org.). **Soil biodiversity in Amazonian and other Brazilian ecosystems**. Wallingford: CABI, 2006, p.56-116.

SAS Institute Inc. **SAS language and procedures usage**, version 6, First Edition, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1989. 638p.