

**ÁREA TEMÁTICA: ECOLOGIA GERAL**

**SUBÁREA TEMÁTICA:**

## **OLIGOQUETAS, UM HORIZONTE DE SUSTENTABILIDADE ECOLÓGICA A SER APLICADO NA AGRICULTURA FAMILIAR**

João Clementino Lacerda Torres<sup>1</sup>, José Vitor de Lima Silva<sup>2</sup>, João Marcos Pereira Moita<sup>3</sup>, Cledsom Venícios G. de Amorim<sup>4</sup>, Marina de Sá Leitão Câmara de Araújo<sup>5</sup>, Érika Cavalcante Leite dos Santos<sup>6</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Colégio Águia, Belo Jardim. E-mail: jcltorres@outlook.com; jv20070180@gmail.com; joaomarcospereiramoita@gmail.com; cledsom.amorim@gmail.com.

<sup>5</sup> Universidade de Pernambuco (UPE), Campus Garanhuns. E-mail: marina.araujo@upe.br

<sup>6</sup> Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Nordeste - CEPENE. E-mail: erika.bio@gmail.com

### **INTRODUÇÃO**

Os oligoquetas (do grego ὀλίγος "pouco" e χείτη "cerda"; "poucas cerdas"), pertencentes ao filo Annelida, possuem características corporais alongadas e de forma cilíndrica, possuindo também, referindo-se a sua morfologia interior, um tecido glandular chamado de clitelo, uma estrutura que possui função reprodutiva (secretar muco e formar casulos) nas minhocas (Oliveira, 2020). São comumente associados à agricultura, fertilização do solo e outras práticas de cultura (Brown, 2000). Especialmente as minhocas possuem capacidade de melhorar a qualidade do solo (Filho, 2016), prática conhecida por vermicultura ou vermicompostagem, normalmente usadas em hortas e pequenas plantações. Os mesmos também são usados como bioindicadores de conservação e qualidade do solo (Brown e Domínguez, 2010).

O território brasileiro conta também com a maior diversidade de oligoquetas na zona tropical (Niva *et al.*, 2012). Somado a esse fator, há a problemática do uso de fertilizantes químicos, que causam sérios impactos ambientais, tanto na esfera biótica como na abiótica, como por exemplo no solo, mar e até mesmo o ar (Poerschke, 2022). De tal forma, nos últimos 50 anos, minhocas são alternativas sustentáveis quando confrontadas ao uso de fertilizantes químicos, o uso das mesmas em culturas e revitalização do solo vem se mostrando cada vez mais uma opção viável (Santos, 2021).

De acordo com Hendrix e Bohlen (2002) *apud* Steffen *et al.* (2013), as minhocas são em diversas ocasiões os principais animais que interferem no comportamento do solo, evidenciando sua importância na fauna edáfica. O presente trabalho tem por objetivo analisar as práticas e os benefícios decorrentes do uso de oligoquetas na agricultura brasileira, conforme previamente documentado na literatura. Com isso, espera-se disseminar o conhecimento relativo a esses organismos, enquanto simultaneamente propomos um modelo de práticas de cultura mais sustentáveis, baseado em uma compilação de práticas já existentes na área.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Para esse estudo, foi feito um levantamento de trabalhos acadêmicos acerca desses indivíduos, utilizando-se das seguintes palavras-chave: Oligoquetas, Vermicompostagem, Húmus, e Minhocas. O período do levantamento abrangeu as duas últimas décadas, de 2004 a 2023, e foi realizado nas coleções "Brasil" do Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Adicionalmente, houve restrição de idioma ao português, resultando em um total de 69 e 90 produções encontradas em cada uma das respectivas bases de busca. É importante ressaltar que essas quantidades representam o total de resultados obtidos no âmbito do levantamento, desse modo, contabilizando também as produções que foram identificadas em ambas as bases.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Assim, 6 trabalhos foram selecionados para discussão estando relacionados à agricultura familiar, produção alimentícia, educação socioambiental, descarte residual adequado, revitalização

do solo, produção de húmus e a sustentabilidade em práticas agrícolas, conforme o objetivo do presente estudo.

Dentre os trabalhos os quais atenderam os critérios da busca, há a pesquisa realizada por Cotta *et al.* (2015), a qual comparou métodos tradicionais de compostagem usando resíduo vegetal (RV), com adição de esterco (RVE) ou serragem de madeira (RVM) e os mesmos métodos. Porém, com adição de minhocas da espécie *Eisenia fetida* e comparados índices que apontam qualidade do solo, como pH, capacidade de troca catiônica (CTC), concentração de carbono por nitrogênio (C/N) e outros.

Após adição de minhocas da espécie *Eisenia fetida* Cotta *et al.* (2015) obtiveram um aumento de CTC e ácido húmico. A relação C/N inicial dos tratamentos RVE e RVM foi 34/1 e 184/1, e chegou a 17/1 e 34/1 após 98 dias utilizando a vermicompostagem. Além da diminuição da concentração de carbono, houve registro de melhora no pH. Soma de fatores essa, que representa maior fertilização e absorção de nutrientes do solo, assim, a vermicompostagem expressou resultados satisfatórios quanto às práticas de cultura.

Paralelamente, há um potencial singular a ser explorado no uso de oligoquetas na cultura orgânica como alternativa de preservação ecológica, visto que métodos tradicionais de cultura com fertilizantes minerais e agrotóxicos ocasiona contaminação do solo e água subterrânea, perda de biomassa no solo e balanço energético negativo, já que os mesmos são derivados direta, ou indiretamente do petróleo, e o produto energético da cultura é menor que o montante de energia gasto na sua produção (Freitas, 2007).

Ainda no campo da eficiência energética, há práticas que minimizam a produção de resíduos, como na avicultura a utilização de esterco da espécie *Gallus gallus domesticus*, na alimentação de *Eisenia fetida* para produção de húmus (Menegaço *et al.*, 2017), ou na vitivinicultura (produção de uva e vinho), o uso tanto do bagaço, quanto do engaço de uva, na produção de húmus pela *Eisenia andrei* (Silveira *et al.* 2010). A produção de húmus com resíduos orgânicos é uma ótima prática ecológica, eliminando formação de aterros, poluição e perda do potencial energético desse material; se mostrando além de lucrativa ao minimizar gastos com descarte do material e até na comercialização do húmus, uma prática sustentável.

Baseado em todos trabalhos supracitados, é clara a possibilidade de uso de oligoquetas na agricultura familiar, onde concentram-se as práticas agroecológicas e orgânicas, de forma a além de atuar nas práticas de cultura e complementar renda dos trabalhadores rurais, o uso destes animais também pode servir como parte do processo de educação socioambiental das crianças que participam da dinâmica da agricultura familiar, semelhante ao trabalho documentado por Lima e Teixeira (2017) e Stromm (2020), que fizeram uso de minhocários e oligoquetas no processo de educação ambiental no ambiente escolar.

## CONCLUSÕES

Com base nas discussões realizadas, é possível concluir que o uso de oligoquetas na ecologia como uma prática sustentável singular, com melhora do balanço energético positivo em todas etapas de cultura, desde a preparação do solo, produtividade da plantação, descarte residual e na produção de húmus, que pode ser utilizado no plantio para máxima eficiência. Ademais, o seu uso em culturas orgânicas ao ser comparado com métodos tradicionais não contamina o solo nem a água nele presente. Há também de se difundir o seu uso em resíduos orgânicos de culturas animais e vegetais, podendo tornar-se até um horizonte comercial para produtores. Além disso, é de suma importância compreender o uso desses animais para educação socioambiental, como base para projetos de iniciação científica e introdução à ecologia na educação básica. Visando expandir a literatura e a documentação acerca do tema, em todos os campos, desde a ótica da zoologia a ciências agrárias/agricultura, para atingir melhor compreensão e aplicação ecológica desses indivíduos tão importantes no quesito sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

Almeida, A. M.; Macedo, J. A. B. Parâmetros físico-químicos de caracterização da contaminação do lençol freático por necrochorume. Seminário de Gestão Ambiental, v. 1, 2005.

Brown, G. G.; Barois, I.; Lavelle, P.; regulation of soil organic matter dynamics and microbial activity in the drilosphere and the role of interactions with other edaphic functional domains. *European journal of Soil Biology*, Montrouge, v. 36, n. 3-4, p. 177-198, 2000.

Brown, G. G., & Domínguez, J. Uso das minhocas como bioindicadoras ambientais: princípios e práticas - o 3º Encontro Latino Americano de Ecologia e Taxonomia de Oligoquetas (ELAETAO3). *Acta zoológica mexicana*, 26(SPE2), 1-18. 2010.

Cotta, J. A. D. O., Carvalho, N. L. C., Brum, T. D. S., & Rezende, M. O. D. O. Compostagem versus vermicompostagem: comparação das técnicas utilizando resíduos vegetais, esterco bovino e serragem. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 20, 65-78. 2015.

Filho, G. J. D. A atividade de minhocas e sua influência nos solos de uma vertente do Planalto Atlântico Paulista sob florestas primárias (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). 2016. doi:10.11606/D.8.2017.tde-13042017-090737. Acesso em: 2023-08-18.

Hendrix, P. F., Bohlen P. J. Invasões de minhocas exóticas na América do Norte (2002).

Lima, D. A. A.; Teixeira, C.; Minhocário como prática de educação ambiental. *Experiências em Ensino de Ciências* 12.7 (2017): 129-140.

Menegaço, V. M., Bassan, C. F. D., & Losasso, P. H. L. Características do húmus de minhocas alimentadas com esterco de frango *Gallus gallus domesticus* e sustentabilidade no meio rural.. *Revista Unimar Ciências*, 26(1-2). 2017.

Niva, C. C., Brown, G. G., Schiedeck, G., Alves, R. D. G., Niva, C. C. & da Gama Alves, R. Com minhocas na cabeça. 2012.

Oliveira, D. de, Schmorantz, G.; Araújo, M. C. P., de; Bianchi, V. Aula prática com oligoquetas desenvolvida no sétimo ano do Ensino Fundamental. Encontro sobre Investigação na Escola, v. 16, n. 1, 2020.

Poerschke, L. B. Parâmetros bioquímicos em *Eisenia andrei* após exposição a pesticidas utilizados no cultivo da soja em solo sob integração lavoura-pecuária. 2022.

Silveira, E. F. da, Zibetti, V. K., Schiavon, G. D. A., Sanes, F., Schiedeck, G. Efeito do uso de resíduos de uva sobre o crescimento, produção de casulos de *Eisenia andrei* e produção de húmus. 2010.

Steffen, G. P. K., Antonioli, Z. I. Steffen, R. B., Jacques, R. J. S. Importância ecológica e ambiental das minhocas. *Revista de Ciências Agrárias*, 36(2), 137-147. 2013.

Stromm, P. C. Vermicompostagem: uma aplicação da educação ambiental no âmbito escolar. 2020.