



## Ciclo de vida e desenvolvimento de *Pontoscolex corethrus* (Müller, 1857) em solo artificial tropical

Andressa Cristhy Buch<sup>(1)</sup> & George Gardner Brown<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Mestre em Ciências do Solo, Universidade Federal do Paraná, [andressabuch@bol.com.br](mailto:andressabuch@bol.com.br); <sup>(2)</sup>Pesquisador da Embrapa Florestas, e, professor do Programa de Pós Graduação em Ciências do Solo, Departamento de Solos e Eng. Agrícola, Universidade Federal do Paraná, [browng@cnpf.embrapa.br](mailto:browng@cnpf.embrapa.br)

### Pôster

#### INTRODUÇÃO

*Pontoscolex corethrus* (Müller, 1857) ou minhoca-mansa como é conhecida regionalmente, é uma espécie peregrina da família Glossoscolecidae, nativa da região neotropical. É a espécie mais amplamente distribuída no Brasil (Brown et al., 2006), apresentando tolerância a alterações nas propriedades físico-químicas do solo, incluindo temperatura e umidade. Pode ser encontrada nos mais variados tipos de solos, normalmente nas camadas superiores, até 30 cm de profundidade, habitando desde solos arenosos a solos argilosos de terra vermelha ou preta bem como, em lugares muito úmidos tais como pântanos, e solos secos de topos de morros (Vannucci, 1953).

A espécie é endogêica, geófaga, e consegue facilmente assimilar a matéria orgânica do solo, mesmo em solos muito pobres, possuindo grande habilidade para colonizar diferentes habitats (Hamoui, 1991).

A reprodução de *P. corethrus* é assexuada, por meio de partenogênese, ou seja, uma única minhoca consegue produzir casulo, sem haver o contato com outro indivíduo (Edwards & Lofty, 1977). O corpo dessa espécie é despigmentado e em média apresenta 166-210 segmentos (Nair et al., 2009). O comprimento varia entre 7 a 10 cm, o diâmetro entre 3 a 4 mm e a biomassa de um adulto pode estar entre 0,6 a 3,5 g (Lavelle et al., 1987).

O uso de minhocas em testes ecotoxicológicos que almejam avaliar solos contaminados tem sido bastante recomendado, por sua importância direta na estrutura, fertilidade e qualidade do solo. Protocolos internacionais como os da ISO – Organização Internacional de Padronização (17512-1, 2007) e nacionais da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 15.537, 2007) estabelecem o uso de espécies padrão (*Eisenia fetida* e *Eisenia andrei*), nativas de regiões temperadas e de comportamento epigêico no solo.

Existem poucos estudos ecotoxicológicos em regiões tropicais, utilizando minhocas de espécies tropicais endogêicas, sendo importante avaliar a sensibilidade dessas espécies e compará-las com a

sensibilidade de espécies padrão (De Silva & Van Gestel, 2009), já que minhocas endogêicas apresentam maior relevância ecológica. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi estudar o ciclo de vida de *P. corethrus* em solo artificial tropical (SAT), substrato utilizado em ensaios ecotoxicológicos, e a influência da disponibilidade de alimento e umidade no seu crescimento.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no laboratório de Ecologia da Embrapa Florestas, situada no município de Colombo – Paraná.

Para o estudo do ciclo de vida e do desenvolvimento de *P. corethrus* foi utilizado como substrato, o solo artificial tropical – SAT (Garcia et al., 2004) cuja formulação foi de 70% de areia fina, 20% de argila branca (caulim), 10% de pó de casca de coco triturada, com pH de  $6,0 \pm 0,5$  e, capacidade de retenção de água ajustada para 60%.

A avaliação foi iniciada com o monitoramento de 96 casulos, coletados de diferentes estádios de desenvolvimento, em solo classificado como Cambissolo de área próxima à Embrapa Florestas (Colombo-PR). Os casulos foram classificados em seis gradientes de cores (branco transparente, branco opaco, branco com embrião visível a olho nú, branco com faixa rosa, rosado e rosa escuro) que foram comparados com o tempo levado para eclosão dos juvenis. O desenvolvimento dos casulos, bem como o crescimento das minhocas após eclosão, foi acompanhado em caixas gerbox (caixa plástica transparente medindo 11 cm x 11 cm x 3 cm com tampa) contendo 120 g de SAT. Em cada caixa gerbox foi colocado um casulo, sendo seu peso e cor inicial avaliados. O ciclo de vida foi avaliado em quatro tratamentos em SAT (120 g): sem alimento adicional (SAT 0) (n= 24), SAT com 5 g de esterco de equino (SAT 5) (n= 24), SAT com 10 g de esterco de equino (SAT 10) (n= 24) e SAT encharcado (com a umidade 25% superior à capacidade de retenção de água do SAT) com 5 g de esterco de equino (SAT 5H) (n= 24). O alimento foi



disponibilizado a cada 14 dias, e os potes mantidos a temperatura ambiente,  $19,8 \pm 4,1$  °C.

Os casulos foram acondicionados individualmente nos diferentes tratamentos e o desenvolvimento dos animais monitorado, registrando-se, semanalmente, as variações biométricas e as mudanças morfológicas visíveis, desde a eclosão à maturação sexual e oviposição.

Os valores biométricos gerados foram avaliados por análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ao nível de 95% de probabilidade. Utilizou-se como ferramenta o programa estatístico Minitab® 15.1.0.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intensidade da coloração dos casulos indicou o grau de desenvolvimento do embrião. Em média, os casulos brancos transparentes eclodiram aos 34 dias; os brancos opacos aos 33 dias, os casulos brancos com embrião visível à olho nú eclodiram aos 30 dias; os casulos brancos com faixa rosa, aos 20 dias; os casulos rosados, aos 15 dias; e os casulos rosa escuro, aos 6 dias.

Hamoui (1991) verificou em estudo do ciclo de vida da espécie *P. corethrurus* que o tempo de maturação dos casulos até a eclosão foi de 31 a 35 dias, similar ao encontrado no presente trabalho, que foi de 34 dias. Contudo, foi diferente do encontrado por Nair et al. (2009), onde a média do tempo de eclosão foi de apenas 24 dias. O tempo de eclosão dos casulos pode estar associado à temperatura ambiental. Almaro (1983) observou que em temperaturas mais altas (27 °C), o tempo para eclosão foi de 26 dias, e em temperaturas menores (19,2 °C), foi de 42 dias.

O ciclo de vida de *P. corethrurus* foi de 12 meses em SAT (**Figura 1**). Almaro (1983) evidenciou que o ciclo de vida dessa espécie concluiu-se em 11 meses, em temperatura de 19,2 a 27 °C, entretanto Hamoui (1991) observou em temperatura de 22 a 27 °C, que o ciclo de vida completava-se em 14 a 19 meses.

Os animais recém-eclodidos apresentaram em média 0,052 g e 1,9 cm de comprimento. Até a 13ª semana todos os juvenis do tratamento SAT 0 haviam morrido e atingiram no máximo 2,2 cm de comprimento e 0,013 g. Nos demais tratamentos todos os animais na 44ª semana já haviam se reproduzido, apresentando comprimento de 5,4 cm e biomassa de 0,72 g em SAT 10, enquanto que no SAT 5 apresentaram 5,1 cm e 0,61 g e em SAT 5H, 5,1 cm e 0,59 g. O crescimento e ganho de peso dos adultos de *P. corethrurus* responderam positivamente à oferta de alimento (**Figura 2 e 3**).

*P. corethrurus* parece ser tolerante à excessiva umidade em SAT, sendo uma espécie eurihígrica, resistente à desidratação e inundações, em contraposição às outras espécies (Silva & Castro, 2009).

## CONCLUSÃO

Mesmo em substratos não naturais, como o SAT, e com umidade excessiva do solo, a sobrevivência e o desenvolvimento de *P. corethrurus* não foram seriamente afetados. A disponibilidade de alimento foi o único fator que limitou significativamente a sobrevivência da espécie estudada.

## AGRADECIMENTOS

Às instituições CAPES, Universidade Federal do Paraná, Embrapa Florestas e ao Centro Paranaense de Referência em Agroecologia-CPRA. G. Brown agradece o apoio do CNPq e do Agrofuturo.

## REFERÊNCIAS

- ALMARO, A.P. Efecto de la temperatura sobre el crecimiento, consumo de tierra y fecundidad de la lombriz de tierra *Pontoscolex corethrurus* Müller, 1857 (Oligoqueta, Glossoscolecidae). Tesis profesional, Universidade Nacional Autónoma de México, 54p., 1983.
- BROWN, G.G.; JAMES, S.W.; PASINI, A.; NUNES, D.H.; BENTO, N.P.; MARTINS, P.T.; SAUTTER, K.D. Exotic, peregrine, and invasive earthworms in Brazil: Diversity, distribution, and effects on soils and plants. **Caribbean Journal of Science**, v.42, p.339-358, 2006.
- DE SILVA, P.M.C.S.; VAN GESTEL, C.A.M. Comparative sensitivity of *Eisenia andrei* and *Perionyx excavatus* in earthworm avoidance tests using two soil types in the tropics. **Chemosphere**, v.77, p.1609-1613, 2009.
- EDWARDS, C.A.; LOFTY, J.R. **Biology of earthworms**. New York: John Wiley, 1977.
- GARCIA, M.V.B.; ROEMBKE, J.; MARTIUS, C. Proposal for an artificial soil substrate for toxicity tests in tropical regions. In: 25<sup>th</sup> Annual Meeting of Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), Portland. 25<sup>th</sup> Annual Meeting of SETAC, 2004. Homepage: <http://abstracts.co.allenpress.com/pweb/setac2004/document/?id=41943>, 2004.
- HAMOUI, H. Life-cycle and growth of *Pontoscolex corethrurus* (Müller, 1857) (Oligoqueta, Glossoscolecidae) in the laboratory. **Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol**, v.28, p.469-478, 1991.
- LAVELLE, P.; BAROIS, I.; CRUZ, I.; FRAGOSO, C.; HERNANDEZ, A.; PINEDA, A.; RANGEL, P. Adaptive strategies of *Pontoscolex corethrurus*

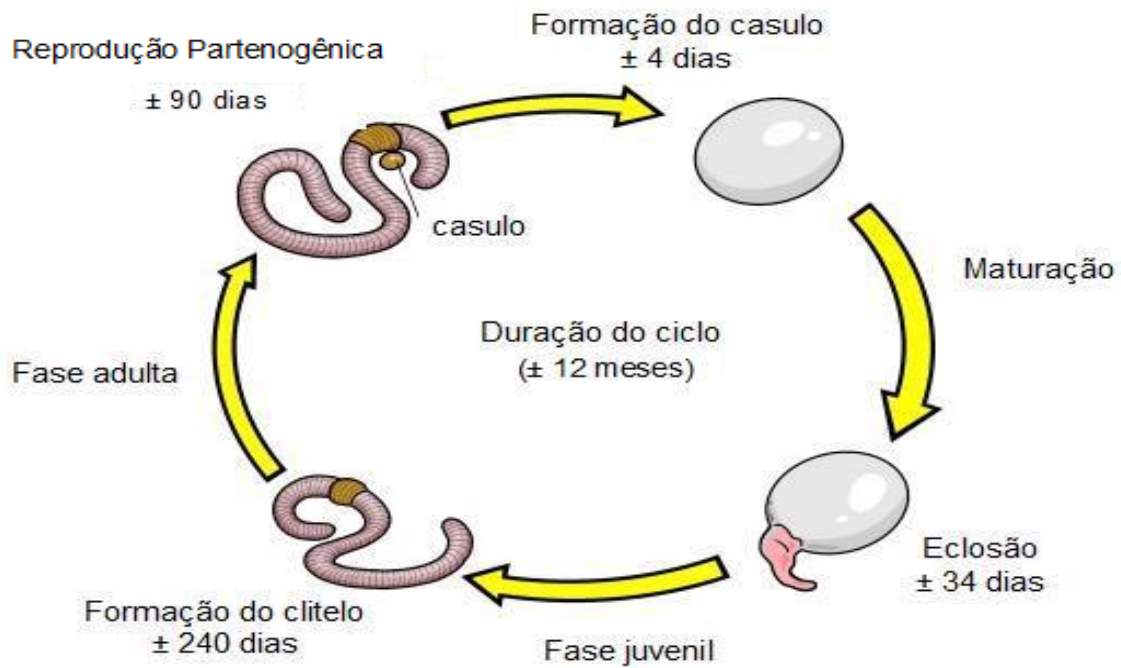
(Glossoscolicidae, Oligochaeta), a peregrine geophagous earthworm of the humid tropics. **Biology and Fertility of Soils**, v.5, p.188-194, 1987.

MÜLLER, F. *Lumbricus corethrurus*, Burstenschwanz. **Archiv fur Naturg.**, v.23, p.113-116, 1857.

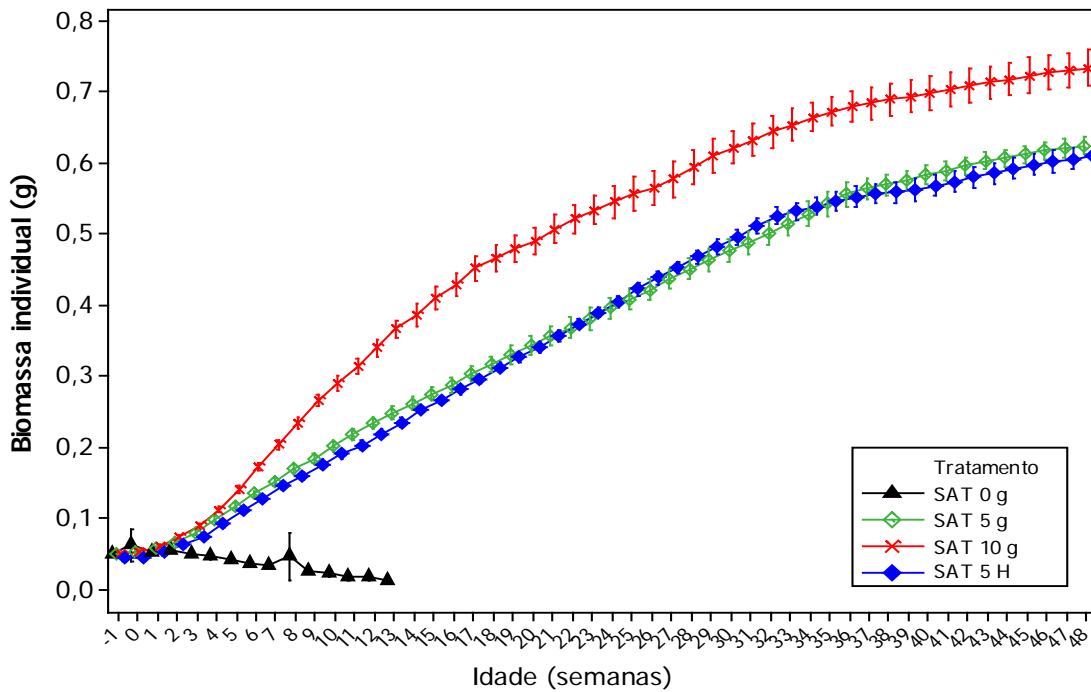
NAIR, K.V.; MANAZHY, J.; MANAZHY, A.; REYNOLDS, J.W. Biology of cocoons of five species of earthworms (Annelida: Oligochaeta) from Kerala, India. **Megadrilologica**, v.13, p.1-8, 2009.

SILVA, C.C.; CASTRO, G.A. Abundância e biomassa de *Pontoscolex corethrurus* (Müller,1857) (Oligochaeta, Glossoscolecidae) em solos cambissolos, neossolos e latossolos brunos na reserva biológica municipal Poço d'Anta – Juiz de Fora – MG. 61<sup>a</sup> Reunião anual da SBPC Amazônica: Ciência e Cultura, Manaus- Amazonas, 2009.

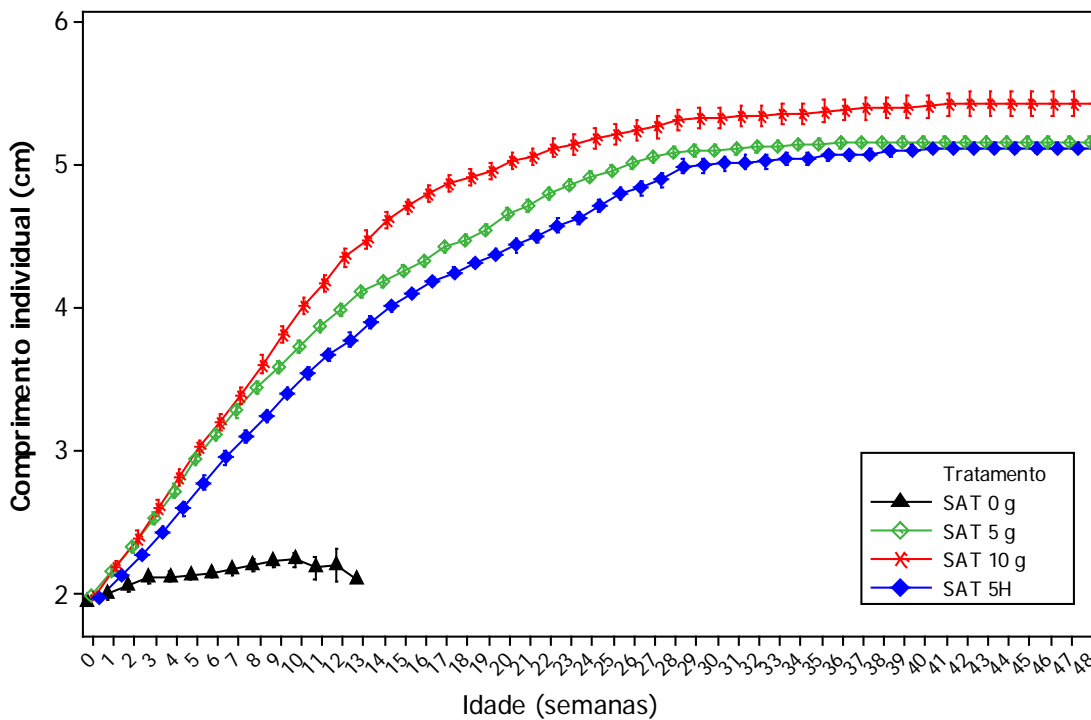
VANNUCCI, M. Biological Notes. I. On the Glossoscolecid earthworm *Pontoscolex corethrurus*. **Dusenja**, v.4, p.287-300, 1953.



**Figura 1.** Esquema do ciclo de vida da espécie *Pontoscolex corethrurus*.



**Figura 2.** Biomassa individual de *Pontoscolex corethrurus*, desde o estágio de casulo até a fase adulta, em quatro tratamentos: SAT 0 g de esterco, SAT 5 g de esterco, SAT 10 g de esterco e SAT 5H (com 5 g de esterco e umidade 25% superior à capacidade de retenção de água do SAT).



**Figura 3.** Comprimento individual de *Pontoscolex corethrurus*, desde a eclosão do casulo até a fase adulta, em quatro tratamentos: SAT 0 g de esterco, SAT 5 g de esterco, SAT 10 g de esterco e SAT 5H (com 5 g de esterco e umidade 25% superior à capacidade de retenção de água do SAT).