

O PAPEL DOS BESOUROS COPRÓFAGOS NA MELHORIA DAS CONDIÇÕES FÍSICAS DO SOLO EM PASTAGENS

GABRIEL AFONSO ADAMS^{1,2*}, LUCAS RAIMUNDO RAUBER¹, DOUGLAS RODRIGO KAISER³

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Cerro Largo, ²Bolsista da FAPERGS; ³Professor do curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul *campus* Cerro Largo.

*Autor para correspondência: Gabriel Afonso Adams (adamsgabriel20@yahoo.com.br)

1 Introdução

A pecuária leiteira tem sido a principal geradora de renda nas pequenas propriedades rurais da região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Na maioria das propriedades, a alimentação dos animais é realizada basicamente em pastagens de inverno e verão, além da adição de silagem de milho e concentrados quando necessário.

Em ecossistemas naturais e nos sistemas de integração lavoura-pecuária conduzidos de forma adequada, existem organismos que desempenham atividades benéficas para o solo e para as plantas, o que mantém as suas funções ecológicas equilibradas (Primavesi, 2002). Entre esses organismos estão os besouros coprófagos (Ordem Coleóptera) que exercem um papel fundamental nas pastagens, atuando na decomposição das fezes, reciclagem de nutrientes (Soares e Fagundes, 2010) e no controle da mosca dos-chifres, interrompendo o ciclo de vida dos parasitas na fase de desenvolvimento, que ocorre nas fezes.

2 Objetivo

Avaliar o efeito da decomposição e incorporação das fezes de bovinos pelos insetos coprófagos sobre propriedades físicas do solo em pastagens da região missioneira do Rio Grande do Sul.

3 Metodologia

Selecionou-se uma propriedade rural onde existe a atuação dos insetos coprófagos nas pastagens. Os tratamentos consistiram em: T1- Áreas da pastagem com a incorporação das fezes e T2- Áreas da pastagem sem a incorporação das fezes. Realizaram-se coletas nas

camadas de 0-5 cm; 5- 10 cm; 10-15 cm; 15-20 cm; 20-30 cm, para avaliar os parâmetros de densidade, porosidade total, macroporosidade, microporosidade e condutividade hidráulica. As leituras de resistência mecânica do solo a penetração foram realizadas até a camada de 30 cm, com intervalos de leitura a cada 2,5 cm. O número de bioporos também foram avaliados, com um quadro de madeira de 50x50 cm, delimitado por fios de nylon a cada 5 cm.

4 Resultados e Discussão

O tratamento CAB (com atividade biológica) não diferiu estatisticamente do tratamento SAB (sem atividade biológica) nos parâmetros de densidade, microporosidade, macroporosidade e porosidade total, em nenhuma das camadas avaliadas. Dessa forma, não houve efeito dos besouros sobre a densidade e porosidade do solo. Os valores de densidade observados estão acima de $1,3 \text{ g cm}^{-3}$, que já pode ser considerado limitante para culturas agrícolas mais sensíveis aos efeitos da compactação do solo (Reichert et al., 2007).

Tabela 1 - Densidade e distribuição de poros no solo.

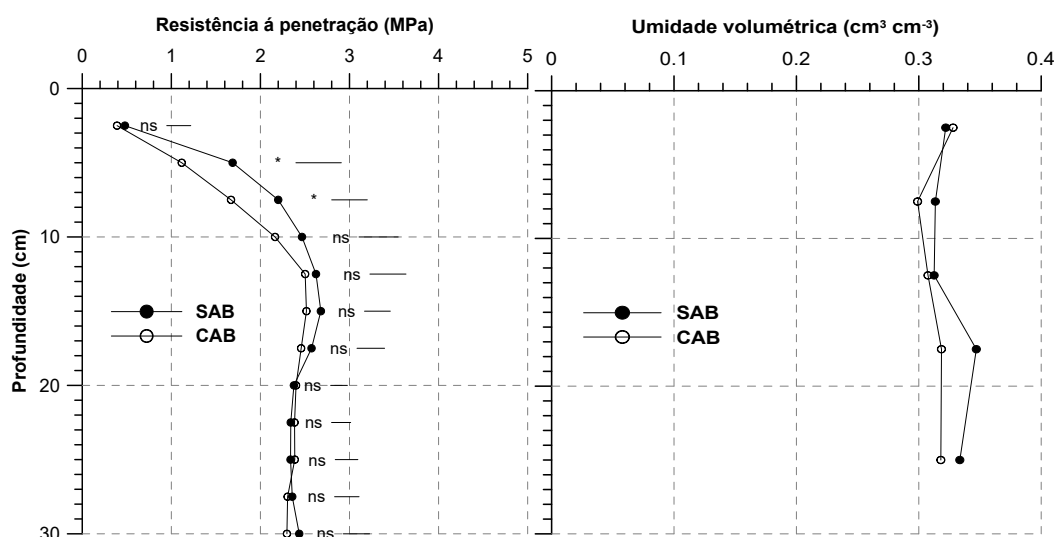
| Camada (cm) | CAB | SAB | CV (%) |
|--|-------|-------|--------|
| Densidade do solo (g cm^{-3}) | | | |
| 0-5 | 1,31a | 1,34a | 6,53 |
| 5- 10 | 1,37a | 1,41a | 4,82 |
| 10-15 | 1,39a | 1,38a | 4,13 |
| 15-20 | 1,35a | 1,38a | 5,59 |
| 20-30 | 1,35a | 1,36a | 5,29 |
| Porosidade Total ($\text{cm}^3\text{cm}^{-3}$) | | | |
| 0-5 | 0,53a | 0,52a | 6,01 |
| 5-10 | 0,51a | 0,50a | 4,61 |
| 10-15 | 0,50a | 0,51a | 4,14 |
| 15-20 | 0,51a | 0,51a | 5,44 |
| 20-30 | 0,52a | 0,51a | 4,90 |
| Microporosidade ($\text{cm}^3\text{cm}^{-3}$) | | | |
| 0-5 | 0,47a | 0,47a | 8,11 |
| 5-10 | 0,45a | 0,45a | 7,56 |
| 10-15 | 0,46a | 0,46a | 7,28 |
| 15-20 | 0,48a | 0,45a | 12,58 |
| 20-30 | 0,47a | 0,47a | 7,00 |
| Macroporosidade ($\text{cm}^3\text{cm}^{-3}$) | | | |
| 0-5 | 0,06a | 0,05a | 75,76 |
| 5-10 | 0,06a | 0,05a | 67,45 |
| 10-15 | 0,04a | 0,05a | 72,95 |
| 15-20 | 0,03a | 0,06a | 107,66 |
| 20-30 | 0,05a | 0,04a | 83,41 |

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A resistência mecânica do solo a penetração foi menor no tratamento CAB (com atividade biológica), na camada de 5 cm e 7,5 cm. Nas demais camadas avaliadas, não houve

diferença significativa. Isso demonstra a maior atividade dos organismos na camada superficial do solo, embora tenham sido encontrados besouros a profundidades de até 30 cm. A umidade do solo não foi afetada significativamente na camada de 0 a 30 cm pela atividade biológica do solo (Figura 1), ficando sempre acima da umidade do solo no ponto de murcha permanente ($0,20 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$) e abaixo da umidade na capacidade de campo ($0,40 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$).

Figura 1 - Resistência mecânica do solo a penetração e umidade volumétrica nos tratamentos.



A condutividade hidráulica do solo foi maior até a camada de 10 cm no tratamento Com Atividade Biológica (CAB) (Tabela 2). Nas demais camadas avaliadas, não houve diferença significativa. Esse fato talvez tenha ocorrido pela maior quantidade de bioporos em superfície.

Tabela 2. Condutividade hidráulica do solo saturado nos tratamentos.

| Camada (cm) | CAB | SAB | CV (%) |
|-------------|--------|-------|--------|
| 0-5 | 210a | 0,9b | 534,58 |
| 5-10 | 15,21a | 0,75b | 319,80 |
| 10-15 | 4,75a | 4,06a | 251,17 |
| 15-20 | 106a | 1,3a | 616,11 |
| 20-30 | 2,19a | 1,16a | 159,76 |

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

5 Conclusões

A resistência do solo a penetração e a condutividade hidráulica do solo saturado foram os parâmetros que foram significativamente afetados pela atividade biológica dos besouros nos primeiros 10 cm do solo. Apesar da densidade e porosidade não ser significativamente afetados, a atividade biológica criou poros mais contínuos na superfície do solo, o que reduziu a resistência do solo a penetração e aumentou a condutividade hidráulica do solo saturado. Para os próximos trabalhos que visem a avaliação da atividade biológica do solo sobre a densidade e distribuição de poros recomenda-se a utilização de anéis com maior diâmetro, para poder obter uma amostra com maior volume, o que pode preservar a integridade e continuidade dos poros.

Palavras-chave: Insetos coprófagos; densidade; porosidade; condutividade hidráulica; numero de bioporos.

Fonte de Financiamento

PROBIC - FAPERGS

Referências

PRIMAVESI, Ana; **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. 2.ed. São Paulo: Nobel, 2002.

REICHERT, José Miguel; SUZUKI, Luiz Eduardo Sanches; REINERT, Dalvan José. Compactação do solo em sistemas agropecuários e florestais: Identificação, efeitos, limites críticos e mitigação In: CERRETA, Carlos Alberto; SILVA, Leandro Souza; REICHERT, José Miguel. **Tópicos em ciência do solo**. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.v.5. p.49-134.

SOARES, Marcus Alvarenga; FAGUNDES, Lucas Nascimento Miranda; **Benefícios dos coleópteros coprófagos para a pecuária: controle biológico, estrutura, fertilidade e ciclagem de nutrientes do solo**. 2010. Acesso em: 10/4/2015