

EFEITO DO USO DE REMINERALIZADORES NA ATIVIDADE ENZIMÁTICA E DIVERSIDADE DE FAUNA ¹

Ícaro Luiz Golin², Dilmar Baretta³, Karina Rosalen⁴, Rafaela Dulcieli Daneluz Rintzel⁵ Flávia dos Santos⁶, Isadora Varela⁶

¹ Vinculado ao projeto “Efeito de remineralizador na qualidade biológica do solo, produtividade, composição químico-bromatológica e análise econômica de trigo duplo propósito”.

² Acadêmico do Curso de Zootecnia com Ênfase em Sustentabilidade – CEO – Bolsista PROBIC/UDESC.

³ Orientador, Departamento de Zootecnia com Ênfase em Sustentabilidade – CEO – dilmar.baretta@udesc.br

⁴ Professora, Departamento de Zootecnia com Ênfase em Sustentabilidade – CEO

⁵ Doutoranda do Programa de Pós-graduação do Departamento de Zootecnia com Ênfase em Sustentabilidade – CEO

⁶ Acadêmica do Curso de Zootecnia com Ênfase em Sustentabilidade – CEO

A adubação com fertilizantes minerais solúveis é comumente realizada para aumentar a produtividade das culturas devido à rápida disponibilização de nutrientes na solução do solo. Como resultado, o uso de fertilizantes tem crescido nos últimos anos, o que também aumentou a dependência das importações desse insumo e o preço subiu de forma significativa, encarecendo o custo de produção agrícola. Diante desse cenário, o setor agrícola tem buscado modelos de produção mais sustentáveis para reduzir a dependência externa e o custo de produção relacionados ao uso exclusivo de fertilizantes solúveis. Recentemente, houve um aumento no interesse pelo uso de rochas, conhecidas como remineralizadores de solo, como complemento ou substituição dos fertilizantes minerais solúveis. Essas rochas são utilizadas como uma fonte alternativa que libera nutrientes de forma gradual, já que apresentam baixa solubilidade quando comparadas aos fertilizantes convencionais. Levando em conta os mecanismos biológicos de intemperismo, muitas bactérias e outros organismos da fauna presentes no solo desempenham papéis essenciais nos processos de fragmentação e incorporação da matéria orgânica, contribuindo para a melhoria da fertilidade, porosidade, agregação, infiltração de água e o funcionamento biológico do solo, além de influenciar diretamente a disponibilidade de nutrientes para as plantas. A fauna do solo inclui invertebrados que vivem na serapilheira ou abaixo da superfície, com diferentes características e necessidades. A maior diversidade de fauna edáfica melhora a resistência do solo a perturbações e sua qualidade geral. A atividade dos microrganismos no solo reflete a influência de vários fatores que afetam tanto a transformação de nutrientes quanto a degradação da matéria orgânica. Entre os parâmetros utilizados para monitorar a qualidade do solo e as mudanças que nele ocorrem, destaca-se a atividade enzimática, a qual é influenciada por fatores bióticos e abióticos e está relacionada às características físico-químicas do solo. As enzimas, que se originam de organismos vivos presentes no solo, são classificadas com base em suas características funcionais e no local onde atuam. Duas enzimas importantes na avaliação da qualidade do solo são a arilsulfatase e a β -glicosidase, que estão associadas aos ciclos do enxofre e do carbono, respectivamente. Elas desempenham um papel fundamental em vários processos ecossistêmicos como a ciclagem de nutrientes. Embora o uso de remineralizadores apresente grande potencial, a maioria das pesquisas até agora tem se concentrado nas mudanças nas propriedades químicas do solo e no desempenho das culturas. Neste contexto, o objetivo desse estudo foi determinar o efeito do remineralizador sobre a diversidade da fauna edáfica e na atividade enzimática do solo. A pesquisa foi realizada na

cidade de Erval Grande/RS. A aplicação do pó de olivina melilitito foi feita de maneira parcelada ao longo de diferentes meses e anos. A primeira aplicação ocorreu em outubro de 2019 (2,5 t ha⁻¹), a segunda em janeiro de 2020 (2,5 t ha⁻¹) e a terceira e última aplicação em julho de 2021 (5 t ha⁻¹), sendo realizada em todos os tratamentos que receberam o remineralizador. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso (DBC) com quatro repetições, totalizando 32 parcelas individuais que receberam os seguintes tratamentos: T1: 100% do N-P-K (09-33-12); T2: somente com remineralizador; T3: 75% da dose de N-P-K + remineralizador; T4: 75% de N-P-K + remineralizador + *Azospirillum* spp.; T5: 75 % do N-P-K + remineralizador + *Bacillus* spp.; T6: 75 % do N-P-K + *Azospirillum* spp.; T7: 75 % do N-P-K + *Bacillus* spp. e; T0: controle sem adubação. Para avaliar a fauna edáfica amostrou-se em duas épocas: primeira época (E1) em abril ao final do ciclo produtivo da Soja (*Glycine max*); e a segunda época (E2) em dezembro ao final do ciclo da cultura de trigo duplo propósito (*Triticum aestivum*). Para as amostragens foram instaladas armadilhas do tipo “Pitfall traps”. Os recipientes foram mantidos a campo por 72 horas e a fauna coletada foi triada. Para as análises enzimáticas a coleta de solo foi realizada em nove pontos aleatórios dentro das respectivas parcelas ao final do ciclo de cultivo com o uso de um trado, na profundidade de 0 a 10 cm. Conforme os dados analisados na época 1 a maior dominância da fauna edáfica foi obtida nos tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5 pelo grupo *Collembola*, enquanto os tratamentos T6, T7 e T0 apresentaram os menores índices de dominância com 0,46, 0,50 e 0,38 respectivamente (Tabela 1). Com relação a diversidade na E1 os tratamentos T6, T7 e T0 apresentaram maior diversidade de organismos evidenciada pelos índices de diversidade de Shannon (H) e Simpson (Is). O tratamento T5 apresentou o menor índice de diversidade de organismos devido à alta dominância de *Collembola*, demonstrando que a combinação de fertilizantes + inoculação com *Bacillus* spp. favorece as populações de colêmbolos. Já na época 2, os tratamentos T6, T7 e T0 exibiram os menores índices de diversidade (Tabela 2), em comparação com os tratamentos T1, T2, T3, T4 e T5 que apresentaram os maiores índices de diversidade e não diferiram entre si. Com relação a dominância e riqueza de grupos na E2 os tratamentos T6, T7 e T0 apresentaram os maiores índices de 0,64, 0,72 e 0,82 respectivamente (Tabela 2). Não se constatou diferença estatística para a atividade da arilsulfatase e a β-glicosidase entre os tratamentos avaliados (Tabela 3).

Tabela 1. Índice de diversidade de Shannon (H), índice de dominância de Simpson (Is), índice de Riqueza e Dominância dos grupos de fauna edáfica, no primeiro período de coleta (E1) nos tratamentos avaliados.

TRATAMENTOS	GRUPOS			
	Riqueza ^{ns}	Dominância	Shannon (H)	Simpson (Is)
T1	11±1.00	0.67 ^a ±0.08	0.72 ^b ±0.11	0.32 ^b ±0.08
T2	10±1.00	0.75 ^a ±0.12	0.56 ^b ±0.22	0.23 ^b ±0.12
T3	9±1.00	0.75 ^a ±0.13	0.55 ^b ±0.21	0.25 ^b ±0.13
T4	9±1.00	0.76 ^a ±0.07	0.56 ^b ±0.13	0.24 ^b ±0.07
T5	9±1.00	0.92 ^a ±0.02	0.22 ^c ±0.05	0.08 ^b ±0.02
T6	7±1.00	0.46 ^b ±0.03	0.96 ^a ±0.14	0.54 ^a ±0.03
T7	12±1.00	0.50 ^b ±0.14	1.06 ^a ±0.28	0.49 ^a ±0.14
T0	8±0.57	0.38 ^b ±0.08	1.2 ^a ±0.10	0.61 ^a ±0.08

Tabela 2. Índice de diversidade de Shannon (H), índice de dominância de Simpson (Is), índice de Riqueza e Dominância dos grupos de fauna edáfica, no primeiro período de coleta (E2) nos tratamentos avaliados.

TRATAMENTOS	GRUPOS			
	Riqueza ^{ns}	Dominância	Shannon (H)	Simpson (Is)
T1	10±1.00	0.34 ^b ±0.03	1.3 ^a ±0.10	0.66 ^a ±0.03
T2	8±2.00	0.38 ^b ±0.07	1.09 ^a ±0.13	0.60 ^a ±0.07
T3	7±1.00	0.52 ^b ±0.21	0.97 ^a ±0.38	0.48 ^a ±0.21
T4	9±1.00	0.43 ^b ±0.05	1.08 ^a ±0.14	0.57 ^a ±0.05
T5	9±0.57	0.37 ^b ±0.01	1.2 ^a ±0.05	0.63 ^a ±0.01
T6	9±1.00	0.64 ^a ±0.26	0.75 ^b ±0.46	0.36 ^b ±0.26
T7	8±1.00	0.72 ^a ±0.05	0.59 ^b ±0.10	0.28 ^b ±0.05
T0	10±2.00	0.82 ^a ±0.06	0.43 ^b ±0.05	0.17 ^b ±0.06

Tabela 3. Atividade das enzimas Arilsulfatase e a β -glicosidase nos tratamentos avaliados.

Tratamentos	Arilsulfatase mg p-nitrofenol h ⁻¹	B-Glicosidade mg p-nitrofenol h ⁻¹
T1	147 ^{ns}	120 ^{ns}
T2	168	102
T3	169	109
T4	167	151
T5	171	138
T6	203	109
T7	192	139
T0	188	106

ns = não significativo.

Palavras-chave: Trigo duplo propósito. Olivina de melilitito. Fauna do solo.