

AVALIAÇÃO FÍSICA, QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE SOLO SOB ÁREA PRÉ-FERTIRRIGADA COM DEJETOS DE SUÍNOS

Heytor Lemos Martins¹
Jhansley Ferreira da Mata²
Eduardo da Silva Martins²
Rodrigo Baratieri Perim³
Wedson César Leonel Cortes³

Conservação de solos e Recuperação de áreas degradadas (RAD)

Resumo

Os dejetos provenientes da suinocultura podem causar impactos como a alteração da microbiota e acúmulo de elementos químicos no solo, podendo levar a contaminação a nível freático. O objetivo deste trabalho foi determinar o efeito do despejo de dejetos suínos nos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos em amostras de solo em propriedade rural no município de Frutal/MG. Foram coletadas amostras de solo na profundidade de 40-60 cm, em quatro pontos, sendo um controle (sem impacto da suinocultura) e três pontos sequenciais, nos dutos de descarte do resíduo da suinocultura. As amostras foram colocadas em sacos plásticos identificados e encaminhados para as análises. Os resultados encontrados mostraram que todos os fatores físicos químicos e microbiológicos sofreram alterações com a aplicação dos dejetos da suinocultura. A aplicação do dejetos contribuiu para o aumento do pH e U% no solo, assim como os compostos orgânicos. Para os compostos inorgânicos: P, Ca, Mg, Al+H, S, Zn, Mn, Cu e Fe. Com relação às contagens microbianas, a presença de dejetos suínos favoreceu a presença de fungos, enquanto que inibiu a de bactérias.

Palavras-chave: resíduos, suinocultura, área degradada, fertirrigação.

INTRODUÇÃO

Resíduos orgânicos oriundos da agropecuária, como a suinocultura, podem ser considerados uma alternativa promissora capaz de reduzir e/ou substituir as quantidades de fertilizantes químicos aplicados nas culturas agrícolas (ECCO et al., 2019).

Por outro lado, os dejetos muitas vezes são apontados como uma das principais fontes de poluição dos mananciais próximos às criações, podendo levar à contaminação de corpos d'água, do lençol freático e do solo (FACCHINI; PEREIRA, 2018).

¹ Mestrando em Ciências Ambientais, UEMG/Unidade Frutal, heytor.lemos@uemg.br

² Prof. Dr., UEMG, unidade Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, jhansley.mata@uemg.br, eduardo.martins@uemg.br

³ Graduando em Engenharia Agrônoma, UEMG/Unidade Frutal, rodrigofc7@hotmail.com, wedsoncesar.9@gmail.com

Diante deste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da fertirrigação de dejetos suínos sobre parâmetros físicos, químicos e microbiológicos de amostras de solo na Fazenda Douradinho no município de Frutal/MG.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na Fazenda Douradinho, município de Frutal, MG, em maio de 2019. No perímetro longitudinal da área há presença de água, oriunda do córrego douradinho. O sistema produtivo da propriedade até o final do ano de 2016 era suinocultura com 40 animais (S) e culturas anuais (A) (Fig. 1). A área de produção (A), úmida (Tab. 1), até 2016 foi receptora de resíduos da suinocultura através da fertirrigação. A fertirrigação era realizada no sistema de cultivo por sulcos, onde posteriormente os resíduos dos sulcos eram distribuídos sobre os canteiros de produção de culturas (milho, feijão, abóbora).

Para as coletas de solo na profundidade de 40-60 cm, foram demarcados quatro pontos, sendo o ponto 1 (P1), controle, em área de forrageira sem uso agropecuária e aplicação de compostos orgânicos e três pontos sequenciais, no rumo do duto de descarte do resíduo da suinocultura. Sendo um ponto próximo ao bocal de descarte da tubulação (P2), um intermediário (P3) e outro mais distante (P4) (Fig. 1). Próximo de cada ponto foram coletadas três amostras simples obtendo, cerca de 400 g de amostra composta de solo, utilizando trado tipo holandês. As amostras foram colocadas em sacos plásticos identificados e encaminhados para o laboratório de solo da *Micellium*, onde foram realizadas as análises químicas do solo. A análise de umidade foi realizada de acordo com (D2974-14 (ASTM, 2016)).

Na contagem de microrganismos foram utilizados os meios de cultura BDA (Batata Dextrose Agar - Acumedia) para crescimento de bolores e leveduras, e PCA (Plate Count Agar - Acumedia) para crescimento de bactérias. Os meios plaqueados foram feitos em duplicatas, com diluição seriada de até 10^{-6} , com uso de água peptonada a 0,1%.

Para o preparo do solo, mediu-se 10 gramas de cada amostra de solo e diluiu-se em 90 mL de água peptonada 0,1% esterilizada, sendo a diluição 10^{-1} . Posteriormente, levou-se essas amostras para mesa agitadora mantendo-as por 20 minutos com rotação de 55 RPM. Em seguida diluiu-se 1 mL da solução em 9 mL de água peptonada 0,1%, e assim

diluições sucessivas até 10^{-6} .

As placas (duplicatas) para a contagem dos fungos foram colocadas na estufa bacteriológica a 28°C por 120 horas, enquanto as placas utilizadas (duplicatas) para contagem de bactérias foram incubadas em estufa a 35°C por 48 horas. Após esse período, foram contadas as unidades formadoras de colônias de bactérias e fungos por grama de solo (UFC g^{-1}).



Figura 1 – Caracterização da área de estudo. Suinocultura (S); Área de produção de culturas anuais (A); Pontos amostrais de solo (P1, P2, P3 e P4). Fazenda Douradinho, Frutal-MG. 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a propriedade física do solo, verifica-se que os pontos P2, P3 e P4 possuem maior umidade em relação ao P1, devido ao escoamento subsuperficial, pois se encontram entre cursos d'água (Fig. 1). Com relação ao pH, observa-se alta acidez em todos os pontos amostrais (Tab. 1), havendo necessidade de correção do solo para a disponibilidade de nutrientes para as plantas. Quanto a disponibilidade de nutrientes do resíduo no solo, enquadra-se classe alta para todos os elementos químicos, com exceção para os valores de Ca e Mg, classe média, com a correção destes nutrientes, aumentará o pH e a disponibilidade de nutrientes para a planta (SILVA et al., 2015).

Nas variáveis químicas, no P1, a CTC e SB encontram-se com valores menores aos demais pontos, devido a maior quantidade de cátions no solo. Assim, verifica-se que o Ca se encontra mais baixo em relação aos pontos P2, P3 e P4, havendo necessidade de correção

do pH do solo com aplicação do calcário calcítico, equilibrando o sistema em todos os pontos amostrais (CASSOL; GIANELLO; COSTA, 2001).

No entanto, na área que foi aplicada o resíduo de suinocultura fertirrigado a quantidade de macro e micro nutrientes no solo, com exceção de K e B, foi maior em relação à área de pastagem (P1). Em relação ao V%, nota-se que a área com aplicação de composto orgânico, aumentou a disponibilidade de bases trocáveis no solo para as culturas.

Tabela 1 – Valores físicos, químicos e biológicos dos solos coletados na área de estudo (40 a 60 cm), onde: MO = Matéria Orgânica; U% = Umidade; P = Fósforo; K = Potássio; Ca = Cálcio; Mg = Magnésio; H = Hidrogênio; Al = Alumínio; SB = Soma de Bases; CTC = Capacidade de Troca Catiônica; V% = Percentagem de Saturação por Base; S = Enxofre; Zn = Zinco; Mn = Manganês; Cu = Cobre; B = Boro; Fe = Ferro; CO = Carbono Orgânico; Ba = Bactérias e B. L. = Bolores e Leveduras.

Análises	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
pH	4,29	5,01	4,56	4,45
U%	20,20	25,14	25,60	23,36
MO (g dm ⁻³)	26,04	34,45	28,76	26,04
P (mg dm ⁻³)	6,49	121,58	98,98	55,81
K (mmol _c dm ⁻³)	3,40	0,87	1,74	1,96
Ca (mmol _c dm ⁻³)	7,93	41,96	23,47	16,18
Mg (mmol _c dm ⁻³)	3,87	11,07	9,17	6,72
H+Al (mmol _c dm ⁻³)	47,79	50,05	61,79	61,14
SB	15,21	53,90	34,39	24,85
CTC (mmol _c dm ⁻³)	63,19	103,95	96,17	85,99
V%	24,06	51,85	35,76	28,90
S (mg dm ⁻³)	3,93	7,68	7,68	10,86
Zn (mg dm ⁻³)	3,18	21,93	13,13	8,15
Mn (mg dm ⁻³)	2,33	7,31	4,71	5,18
Cu (mg dm ⁻³)	4,00	15,85	13,00	9,48
B (mg dm ⁻³)	0,14	0,13	0,11	0,12
Fe (mg dm ⁻³)	18,95	202,06	130,76	84,95
CO (g dm ⁻³)	15	20	17	15
Ba (UFC g ⁻¹)	4,5.10 ⁴	7,9.10 ³	2,2.10 ³	2,5.10 ⁴
B. L. (UFC g ⁻¹)	2,4x10 ⁴	8,0x10 ⁴	1,1x10 ⁵	6,1x10 ⁵

Com relação à contagem de microrganismos nas amostras de solo, a quantidade de bactérias variou entre 2,2.10³ UFC/g (ponto 3) e 4,5.10⁴ UFC/g (ponto 1 - controle). Já a quantidade de fungos variou entre 2,4.10⁴ UFC/g (ponto 1- controle) e 6,1.10⁵ UFC/g (ponto 4) (Tabela 1). Os parâmetros microbiológicos do solo são capazes de atuarem como indicadores das alterações impostas pelo seu manejo e das culturas em um estágio anterior

ao das mudanças nos atributos químicos e físicos, aspecto que reforça proposta de sua utilização como bioindicadores de qualidade do solo (PEREIRA et al., 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do dejetos de suinocultura no solo, contribuiu para o aumento do pH e U% no solo, assim como os compostos orgânicos. Para os compostos inorgânicos: P, Ca, Mg, Al+H, S, Zn, Mn, Cu e Fe.

Com relação às contagens microbianas, a presença de dejetos suínos favoreceu a presença de fungos, enquanto que inibiu a de bactérias.

AGRADECIMENTOS

Ao proprietário da Fazenda Douradinho, Antônio Meia Casa, pelo apoio.

REFERÊNCIAS

ASTM D2974-14, **Standard Test Methods for Moisture, Ash, and Organic Matter of Peat and Other Organic Soils**. ASTM International, West Conshohocken, PA, 2014.

CASSOL, P. C.; GIANELLO, C.; COSTA, V. E. U. Frações de fósforo em estrumes e sua eficiência como adubo fosfatado. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, p. 635-644, 2001.

ECCO, M.; MASSING, M. A. R.; BRASIL, C. S.; BORSOI, A.; EBLING, G. H. Uso de rejeitos da suinocultura em cultivo de soja no oeste paranaense. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 9, n. 4, p. 119-127, 2019.

FACCHINI, F.; PEREIRA, R. L. Impactos ambientais causados pela suinocultura na fase de terminação no município de Capitão-RS. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 13, n. 7, p. 91-113, 2018.

PEREIRA, A. A.; HUNGRIA, M.; FRANCHINI, J. C.; KASCHUK, G.; CHUEIRE, L. M. O.; CAMPO, R. J.; TORRES, E. Variações qualitativas e quantitativas na microbiota do solo e na fixação biológica do nitrogênio sob diferentes manejos com soja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, p.1397-1412, 2007.

SILVA, A. A.; LANA, A. M. Q.; LANA, R. M. Q.; COSTA, A. M. Fertilização com dejetos suínos: influência nas características bromatológicas da *Brachiaria decumbens* e alterações no solo. **Engenharia Agrícola**, n. 35, v. 2, p. 254-265, 2015.