

USO DE BIOCOMPOSTO EM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO: EFEITO NAS PROPRIEDADES QUÍMICAS E NA RESPIROMETRIA BASAL

Rodrigo Rodrigues Aguiar¹

Taynara Alves Lopes²

Brenner Rodrigues Aguiar³

Samuel Amaral dos Santos⁴

Andréa Rodrigues Marques⁵

Conservação dos Solos

Resumo

Perante a expansão da geração de resíduos sólidos orgânicos e a possibilidade do uso destes como adubo devido à riqueza de suas propriedades, o biocomposto se torna uma alternativa viável para a melhoria da qualidade de solos em geral. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo analisar o efeito da utilização de um biocomposto em um solo de baixa fertilidade denominado Latossolo vermelho-amarelo, coletado no município de Esmeraldas-MG. Para tanto, adicionou-se ao Latossolo o biocomposto (1:1), que foi incubado à temperatura ambiente e umidade controlada (60%) durante 30 dias. Empregou-se o mesmo procedimento para o Latossolo e biocomposto puros e a amostragem foi realizada em triplicatas. Antes e após a incubação foram avaliadas propriedades químicas das amostras com análises de fertilidade, como teor de matéria orgânica, nitrogênio, carbono orgânico, pH, dentre outras. Ao final da incubação também foi quantificada a emissão de CO₂ através da respiração basal. Foi identificada a presença de macroinvertebrados no biocomposto. As amostras de Latossolo as quais foi adicionado o biocomposto apresentaram maior fertilidade (como de fósforo e potássio) e maiores teores de matéria orgânica, carbono, nitrogênio e emissão de CO₂. O Latossolo foi enriquecido com a microfauna de invertebrados do biocomposto. Logo, concluiu-se que a utilização de biocomposto em Latossolo vermelho-amarelo é viável na melhoria de suas características químicas e biológicas.

Palavras-chave: Biocomposto; Fertilidade; Respiração Basal; Latossolo.

¹Aluno do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, rodrigoaguiar1512@gmail.com.

²Aluno do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, taynaraalves97@gmail.com.

³Aluno do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, brenner.aguiar16@gmail.com.

⁴Aluno do Curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental, samuel_amaral@outlook.com.br.

⁵Orientadora Professora Efetiva, Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – Departamento de Ciências Biológicas, andrearmg@cefetmg.br.

INTRODUÇÃO

Conforme o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2015), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela lei 12.305/2010 contém instrumentos eficientes, no que diz respeito ao enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Ademais, prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem, da reutilização dos resíduos sólidos e da destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

A caracterização nacional de resíduos, publicada na versão preliminar da PNRS, mostrou que os resíduos orgânicos correspondem a mais de 50% do total de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil (MMA, 2017). Somados aos resíduos orgânicos provenientes de atividades agrossilvipastoris e industriais, os dados do PNRS indicaram que há uma geração anual de 800 milhões de toneladas de resíduos orgânicos.

No entanto, a compostagem pode propiciar um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros e melhorando a estrutura dos solos. A compostagem é um processo biológico de decomposição e de reciclagem da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal (MMA, 2016). Esse processo tem como resultado final um produto – o composto orgânico. As atividades antrópicas geram impactos negativos sobre o solo e a paisagem favorecendo processos como erosão, lixiviação, perda da fertilidade do solo, e a diminuição da biodiversidade (PEREIRA et al., 2017). O composto orgânico (também chamado de biocomposto) pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da aplicação de um biocomposto nas propriedades físico-químicas de um Latossolo-vermelho-amarelo. Para tanto foram realizadas análises de parâmetros químicos como matéria orgânica, nitrogênio, fósforo e fertilidade, como também, a quantificação da emissão de CO₂ através da respirometria basal. Para complementar, foi realizado um levantamento acerca dos macroinvertebrados presentes no biocomposto.

METODOLOGIA

No experimento, foram utilizadas amostras de Latossolo-vermelho-amarelo retiradas de um sítio localizado no município de Esmeraldas, na latitude 19°36'25.5"S e

longitude 44°14'54.8"W, e de composto retirado de uma pilha de compostagem localizada no CEFET-MG. O solo foi coletado na camada entre 0 – 20 cm, e uma amostra de 2 kg de solo foram secadas à sombra e à temperatura ambiente durante 24hs. Esta foi homogeneizada e peneirada. A partir da coleta foram separadas em triplicadas com massa de 500g para os seguintes tratamentos: 1) solo puro; 2) biocomposto puro; e 3) solo misturado ao biocomposto (1:1). Cada uma foi acondicionada em um recipiente de 1L e incubada em temperatura ambiente de 25°C e umidade de 60%, por 30 dias. A fertilidade e a matéria orgânica das amostras foram analisadas e quantificadas pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), antes e após o período de incubação.

Após a incubação foram retiradas amostras de 50g (em triplicata) de cada tratamento para o cálculo da respiração basal (RB). Em respirômetros do tipo Bartha foram acondicionados um frasco com uma das amostras e outro com 10 mL de KOH (0,2 mol L⁻¹ para amostra de solo puro e 0,4 mol L⁻¹ para demais amostras). Os respirômetros foram incubados por sete dias no escuro a 25°C para estimar a produção de CO₂ (BARTHA e PRAMER, 1965). Após o processo de incubação, o frasco contendo KOH foi retirado e adicionou 1 mL de BaCl₂ e ao precipitado foram adicionadas 2 gotas de fenolftaleína 1% e titulou-se com solução de HCl que posteriormente foi padronizada. Para a análise dos macroinvertebrados presentes no biocomposto, os animais coletados foram fixados em solução de F.A.A 70% e, posteriormente, identificados com o auxílio do estereomicroscópio e chaves taxonômicas de identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises químicas do solo

Segundo Terezinha (2008), em geral, os Latossolos apresentam fertilidade natural muito baixa e pouca quantidade de matéria orgânica. Ficou nítida a diferença de nutrientes, principalmente com relação ao fósforo, potássio, matéria orgânica quando o Latossolo é comparado com o biocomposto (Tabela 1). O biocomposto enriqueceu o Latossolo com 60% de fósforo e 20 vezes mais de potássio. Com relação à matéria orgânica foi observado um aumento de quase 20% no Latossolo com adubação orgânica (Tabela 1). Segundo a Silva et al. (2007), a RB do solo é definida como a soma total de todas as funções

metabólicas nas quais o CO₂ é produzido. As bactérias e os fungos são os principais responsáveis pela maior liberação de CO₂ via degradação da matéria orgânica. Foi observado um valor mais alto de RB no biocomposto e no Latossolo adubado (Tabela 1). Segundo Dadalto (2014), a taxa de CO₂ liberado ao solo em forma de respiração basal é um indicativo que há atividade microbiológica no solo.

Tabela 1 – Fertilidade do Latossolo-vermelho-amarelo, do biocomposto e da mistura (1:1) antes e após 30 dias de incubação. As análises foram realizadas pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). P=fósforo; K= potássio; MO= matéria orgânica; C= carbono orgânico; N= nitrogênio; RB= respirometria basal (mg C-CO₂ kg⁻¹ solo hora⁻¹).

Análises de Fertilidade	Pós-coleta			Após 30 dias de incubação		
	Latossolo	Composto	Latossolo + Composto	Latossolo	Composto	Latossolo + Composto
P (mg/dm³)	0,3	90,6	64,7	1,0	192,8	171,0
K (mg/dm³)	40,0	1493,0	768,6	37,0	1253,0	696,0
MO (mg/kg)	13,7	245,4	88,3	12,7	184,5	94,0
C (mg/kg)	8,0	142,3	51,5	7,3	136,0	54,5
N (mg/kg)	8,0	11,0	4,2	7,0	10,5	4,2
RB	-	-	-	0,68 ± 0,03	1,53 ± 0,02	1,36 ± 0,00

Identificação das espécies presentes no composto

Por meio da análise, foi possível a identificação de espécies características tanto da mesofauna, como os ácaros, vermes do solo e nematóides, quanto da macrofauna, como as centopéias, formigas, minhocas e besouros. Sobre a macrofauna houve destaque para os bichos de sementeira (*Sowbug*), Milípides, Piolho de cobra, vermes Maguey e colêmbolos. Segundo Schröder (2008), os colêmbolos contribuem com a decomposição de resíduos de plantas e fungos na superfície do solo, influenciando no reservatório de N e C, devido a sua mobilidade no substrato e visitar áreas maiores durante a busca por comida.

CONCLUSÃO

Concluiu-se, portanto, que a utilização de composto orgânico em Latossolo vermelho-amarelo se constitui como alternativa viável na melhora das propriedades

químicas e biológicas deste solo. Além disso, tendo em vista a importância da presença de macroinvertebrados para a recuperação das propriedades do solo, o biocomposto contribuiu para enriquecer o Latossolo com estas espécies.

REFERÊNCIAS

- BARTHA, R.; PRAMER, D. **Features of a flask and methods for measuring the persistence and biological effects of pesticides in soil.** *Soil Science*, v. 100, p. 68-70. 1965.
- DADALTO, Juliana Pinheiro. **Preparo do solo e sua influência na atividade microbiana.** 2014. 65 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3663/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Compostagem.** 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/7594-compostagem>>. Acesso em: 15 de Ago. de 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Gestão de Resíduos Orgânicos.** 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidadessustentaveis/residuos-solidos/gest%C3%A3o-de-res%C3%ADuos-org%C3%A2nicos.html>. Acesso em: 15 de Ago. de 2019.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADuos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em: 15 de Ago. de 2019.
- PEREIRA, G. R., et al. **Avaliação dos aspectos e impactos ambientais de uma unidade de reciclagem de resíduos da construção civil.** In: *Forum Internacional de Resíduos Sólidos Anais*. 2017. Acesso em: 13 de Ago. de 2019.
- SCHRÖDER, P. Mesofauna. In: SCHRÖDER, P.; PFADENHAUER, J.; MUNCH, J. C. (Orgs.) **Perspectives for Agroecosystem Management -balancing environmental and socioeconomic demands.** Amsterdam: Elsevier. 2008, p. 293-306.
- SILVA, Edmilson Evangelista da; AZEVEDO, Pedro Henrique Sabadin de; POLI, Helvécio de. **Determinação da respiração basal (RBS) e quociente metabólico do solo (qCO₂).** 2007. 4 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agrobiologia, Embrapa, Seropédica, 2007. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAB-2010/34390/1/cot099.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2019.