



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

Análise de biofertilizante produzido a partir de decomposição anaeróbica de biomassa¹

Saiara Santos da Silva², Lucas Kauan Nascimento de Santana², João Gustavo Oliveira Methodio de Jesus², Thais Correia Freitas², Rayanne Andrade Nunes², Edson José Santana dos Santos², Ítala Tainy Barreto Francisco dos Santos², Heloísa Safira Santos Pinheiro², Thiago Xavier Chagas², Genésio Tâmara Ribeiro²

¹Parte de um plano de trabalho de extensão do Núcleo de Gestão Ambiental da UFS

²Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Ciências Florestais, Laboratório de Entomologia Florestal, Av. Marechal Rondon, s/n - Jd. Rosa Elze, São Cristóvão - SE, 49100-000. Email: sayara.ssilva@gmail.com, lucas_mqp159@hotmail.com, gugagustavoo@hotmail.com, thais_correia@live.com, rayane.andrade9@gmail.com, ej.edsonjose@gmail.com, itala.ufs@hotmail.com, heloisasafira@hotmail.com, thiago_xc@hotmail.com, gribeiro@ufs.br

Resumo: O aumento populacional resultou no aumento da demanda por alimentos e, na tentativa de suprir essas demandas, muitos resíduos orgânicos são gerados. Por isso, o objetivo desse trabalho foi analisar os teores de fósforo e potássio em um biofertilizante produzido a partir da decomposição anaeróbica de materiais orgânicos. Um biodigestor foi construído no espaço de Vivência Agroecológica da Universidade Federal de Sergipe, e em seguida, alimentado com duas fontes de matéria orgânica. Após produção do biofertilizante, os teores de K e P foram analisados pelo método de Mehlich-1. Como resultados, observou-se que a amostra tratada com o biofertilizante apresentava elevados valores de K e P, sendo eles 322 e 19,9 mg.dm³, respectivamente. Dessa forma, a transformação de resíduos orgânicos em biofertilizante apresenta-se como uma alternativa viável para fertilização agrícola.

Palavras-chave: Biodigestor, esterco, sustentável, biofertilização

Analysis of a biofertilizer produced from biomass anaerobic decomposition

Abstract: The population increase resulted in a growth demand of food, in an attempt to supply these demands, many organic residues are generated. Therefore, the aim of this study was to analyze the levels of phosphorus and potassium contents in a biofertilizer produced from the anaerobic decomposition of organic materials. A biodigestor was built in the Space for Agroecological Experiences at the Federal University of Sergipe and then, fed with two sources of organic material. After the biofertilizer production, the K and P levels were evaluated by the Mehlich-1 method. As a result, it was registered through the biofertilizer analysis high levels of K and P, being these 322 and 19,9 mg.dm³, respectively. Thus, the conversion of organic materials into biofertilizers presents itself as a viable alternative for agricultural fertilization.

Keywords: Biodigestor, manure, sustainable, biofertilization

INTRODUÇÃO

Com o aumento da densidade populacional, houve um aumento da demanda por alimentos (GERGOLETTI, 2008), e, conseqüentemente, alterou o

então modelo de produção agrícola familiar, para uma cadeia mais tecnificada, gerando impactos negativos ao meio socioambiental. Um desses



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

impactos é atribuído à disposição final inadequada dos resíduos sólidos (dejetos animais e vegetais) e seu posterior acúmulo (HESPANHOL, 2008; COSTA, 2014).

Neste contexto, novos métodos tem sido buscados para aumentar a eficiência na produção agropecuária, esses devem ser lucrativos e sustentáveis, como os biodigestores (GONÇALVES et al., 2009).

Os biodigestores caracterizam-se com câmaras seladas a vácuo que condicionam um espaço favorável ao metabolismo das bactérias anaeróbicas, para que estas possam degradar e transformar a matéria orgânica em dois sub-produtos: biofertilizante e biogás. A utilização desse instrumento se viabiliza pela facilidade de obtenção dos materiais e simples manutenção do equipamento em um ambiente rural (SILVA et al, 2015).

O biofertilizante é um aliado na redução total ou parcial do uso de insumos químicos para fertilização em plantas, pois podem possuir altos teores de NPK, nutrientes importantes para o desenvolvimento vegetal. Dessa forma, seu uso tem sido frequente, principalmente em culturas como: feijão, soja, tomate, hortaliças e várias frutíferas. Entretanto, cada sub-produto carece de informações quanto à sua composição, dosagens, manejo e uso como adubo foliar (GONÇALVES et al., 2009; TESSEROLI-NETO, 2006; STUCHI, 2015).

Considerando a promoção da sustentabilidade e a melhoria na produtividade da agricultura familiar, este trabalho teve como objetivo analisar os teores de fósforo e potássio em um biofertilizante produzido a partir da decomposição de matéria orgânica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Espaço de Vivência Agroecológico da Universidade Federal de Sergipe, localizada em São Cristóvão – SE.

O modelo do biodigestor utilizado foi o batelado de alimentação contínua, para permitir o melhor aproveitamento da matéria orgânica a longo prazo. Para manter o desempenho do instrumento e o funcionamento do metabolismo das bactérias, alguns parâmetros foram estabelecidos, sendo estes: estabilidade térmica, ausência de nutrientes e teor elevado de umidade.

Para a fabricação do biodigestor foram utilizados dois tonéis de 200L; dois flanges $\frac{3}{4}$ (juntamente com um cano PVC $\frac{3}{4}$ para conexão dos tuneis), dois manômetros para aferição da pressão do gás gerado no biodigestor, um flange de $\frac{1}{2}$ com um cano PVC $\frac{1}{2}$ e



uma mangueira de cozinha acoplada para a retirada do gás gerado a partir da decomposição do material (Figura 1).

Figura 1. Biodigestor de alimentação contínua montado para produção de biofertilizante. **Fonte:** Arquivo pessoal.

Dois tipos de matéria orgânica (M.O.) foram adicionadas ao biodigestor, sendo elas: esterco de ruminantes, obtido do Campus Rural do Instituto Federal de Sergipe (IFS) e restos alimentares provenientes do Restaurante Universitário da Universidade Federal de Sergipe (RESUN), sendo a biomassa acrescida ao biodigestor duas vezes por semana. Precedente a essa etapa, foi realizada a homogeneização do material orgânico em água obedecendo a uma proporção de 1:1. Após 60 dias dos procedimentos



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas
supracitados, foi realizada a retirada do biofertilizante (sob forma líquida).

Para análise química do biofertilizante, areia fina foi lavada por 5 vezes e, em seguida, secada em estufa à $65 \pm 0,5^\circ\text{C}$ por 48 horas. Após esta etapa, a areia lavada foi fracionada em duas porções. Cada porção recebeu um tratamento, sendo o primeiro constituído de 7L de água pura por m^2 (T1), e o segundo constituído de 7L do biofertilizante por m^2 (T2).

Amostra dos tratamentos (T1 e T2) foram encaminhadas para o Instituto Tecnológico e de Pesquisa de Sergipe (ITPS-SE) para análise do teor de K e P. Os procedimentos adotados foram realizados pelo método de Mehlich-1.

Justifica-se que a análise do teor de N não foi realizada devido a correlação entre os nutrientes K e P (ANDRADE et al. 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação do biofertilizante, foi registrado um aumento nos teores de K e P (322 e 19,9 $\text{mg}\cdot\text{dm}^3$, respectivamente) quando comparada ao tratamento controle (42,3 e 1,4 $\text{mg}\cdot\text{dm}^3$) (Tabela 1). Esse comportamento evidencia que o biofertilizante apresenta uma boa eficiência na disponibilização de nutrientes (TESSEROLI-NETO, 2006).

Tabela 1. Teores de K e P analisados nas amostras pelo método Mehlich-1.

Tratamentos	Teor ($\text{mg}\cdot\text{dm}^3$)	
	K	P
Areia + Água	42,3	1,4
Areia + Biofertilizante	322,0	19,9

O teor de K (322 $\text{mg}\cdot\text{dm}^3$) identificado na amostra que recebeu o biofertilizante se assemelha aos encontrados por Carvalho (2008) em adubações foliares com biofertilizantes, cujos valores variaram de 300 à 500 $\text{mg}\cdot\text{dm}^3$. O que indica uma finalidade

para o biofertilizante, isto é, a adubação foliar. Outras formas de aplicação também podem ser atribuídas, como a aplicação em raízes de plantas agrícolas adultas (STUCHI, 2015).

Quanto ao teor de P, houve um aumento significativo quando comparado ao controle (1,4 $\text{mg}\cdot\text{dm}^3$). Dessa forma, a adubação permitiu um aumento de P acima do nível crítico que é aproximadamente 10 $\text{mg}\cdot\text{dm}^3$ (CARVALHO et. al., 2005), permitindo a obtenção de resultados satisfatórios.

Tanto o potássio quanto o fósforo encontrados nesse estudo atuam em diversas funções metabólicas da planta e melhoram a absorção de nitrogênio (ANDRADE et al., 2000). Por isso a transformação de matéria orgânica em biofertilizantes é uma alternativa sustentável para reutilização na agropecuária (TESSEROLI-NETO, 2016).

CONCLUSÕES

O biofertilizante proveniente de matéria orgânica apresenta altos teores de K e P, sendo possível a utilização tanto em adubação foliar quanto em raízes. A dependência de agricultores por fertilizantes minerais podem ser evitadas através da construção de biodigestores.

AGRADECIMENTOS

Esse estudo foi financiado em partes pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq), a Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (Fapitec/SE) – Brasil, a Coordenação de Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior - Brasil (CAPES – Código Financeiro 001), a Financiadora de Estudos e Projetos –



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas Brasil (FINEP), e o Núcleo de Gestão Ambiental (NGA). **SUSTENTABILIDADE DE UMA PROPRIEDADE RURAL. Projetos:**

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.C.; FONSECA, D.M.; GOMIDE, J.A.; ALVAREZ, V.H.; MARTINS, C.E.; SOUZA, D.P.H. Produtividade e valor nutritivo do capim-elefante cv. Napier sob doses crescentes de nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 1589-1595, 2000.

CARVALHO, J. C. R.; SOUSA, C. S.; SOUSA, C. S. **Fertilizantes e Fertilização**. Departamento de Química Agrícola e Solos – Universidade Federal da Bahia. 159p. 2005.

CARVALHO, D. O. **Efeito do nitrogênio e do potássio na intensidade da antracnose foliar (*Colletotrichum graminicola*) e na nutrição mineral do milho**. 96 p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2008.

COSTA, L. N. **CARACTERIZAÇÃO DO CERRADO AMAPAENSE QUANTO AOS DIFERENTES MODOS DE USO: um estudo de caso da agrícola Cerrado, visando o desenvolvimento agrícola sustentável**. 75p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional), Universidade Federal do Macapá, AP, 2014.

GERGOLETTI, I. F. **Produção de alimentos: uma análise comparativa de cenários na perspectiva da sustentabilidade ambiental**. 191p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção: Concentração em Gestão Ambiental e Energética), Universidade Metodista de Piracicaba, Santa Bárbara D'oeste, SP, 2008.

GONÇALVES, H. F. E.; LIMA, R. S.; WEISS, V. A. B.; MENEZES, V. S. O BIODIGESTOR COMO PRINCÍPIO DE

Universidade Católica Tocantins, Palmas, TO, 11p. 2009.

HESPANHOL, A. N. Modernização da Agricultura e desenvolvimento Territorial. *In: Anais...* 4º Encontro Nacional de Grupos de Pesquisa, ENGRUP, São Paulo/SP, p. 370-392, 2008.

TESSEROLI-NETO, E. A. **Biofertilizantes: Caracterização química, qualidade sanitária e eficiência em diferentes concentrações na cultura de alface**. 72p. Dissertação (Mestrado em Ciências do solo), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

SILVA, F. M.; BERTINI, L. M.; ALVES, L. A.; BARBOSA, P. T.; MOURA, L. F.; MACÊDO, C. S. Implicações e possibilidades para o ensino a partir da construção de biodigestor no IFRN – Campus Apodi. **HOLOS**, v. 6, n.1, 2015.

STUCHI, J. F. **Biofertilizante: um adubo líquido de qualidade que você pode fazer**. 1 Ed: Embrapa, Brasília, DF. 16p. 2015