

Qualidade de biofertilizante obtido pela codigestão anaeróbia de dejetos bovinos com levedura residual de cervejaria

Fernando Fonseca de Deus Galvão^{1*} (IC), Luana Alves Akamine² (PG), Roberta Passini³ (PQ)

¹Engenharia Agrícola, PBIC/UEG - Programa de Bolsas de Iniciação Científica da UEG, Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo. nandoskots@hotmail.com; ²Mestranda, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, UEG/CCET; ³Professora-orientadora, Docente do Curso de Engenharia Agrícola, UEG/CCET

A utilização de biofertilizantes é uma alternativa econômica e ambiental favorável, pois além de destinar os resíduos orgânicos, reduz a aplicação de fertilizantes minerais comumente utilizados. Buscou-se avaliar a qualidade do biofertilizante obtido em processos de co-digestão anaeróbia de dois tipos de resíduos, dejetos bovinos (DB) e levedura residual de cervejaria (LR). Os tratamentos foram compostos das diferentes taxas de inclusão de LR ao DB, compondo as cargas orgânicas de abastecimento diário, sendo: LR0 (0% de LR, controle), LR5 (5% de LR), LR10 (10% de LR) e LR15 (15% de LR). Para a avaliação da qualidade do biofertilizante, foram realizadas as análises de matéria seca, pH e teores de N, P e K. Os tratamentos que receberam a inclusão de LR apresentaram maiores teores de N contido no biofertilizante, não havendo variação para P e K.

Palavras-chave: Biodigestão. Nutrientes. Reciclagem de nutrientes.

Introdução

O uso de produtos alternativos tem sido impulsionado, o que vem aumentando sua demanda na agricultura brasileira, e juntamente com a busca por insumos menos agressivos ao ambiente e que possibilitem o desenvolvimento de uma agricultura menos dependente de produtos industrializados (MEDEIROS et al., 2007).

Para Sunada (2011), os dejetos bovinos gerados apresentam a capacidade de agregação de valor pela geração de biogás, biofertilizantes e compostos ricos em nutrientes que podem ser usados como fertilizantes agropecuários.

De acordo com Maghanaki et al. (2013), o biofertilizante ideal não deve possuir cheiro, não pode ser poluente ao solo e recursos hídricos e deve apresentar um pH muito próximo de 7,5 (levemente básico). Assim como o biogás, o biofertilizante é de fácil obtenção e uma vez implantado o biodigestor, torna-se um fertilizante mais barato quando comparado aos fertilizantes minerais, vendidos comercialmente (formulação NPK).

Wang et al. (2013) ressaltam que, a formulação obtida no biofertilizante dependerá da biomassa utilizada no processo de biodigestão. Sendo assim, a composição química dos biofertilizantes varia de acordo com o substrato. Desta forma, é importante a realização de análise laboratorial para a quantificação dos teores de nitrogênio e fósforo, antes da aplicação ao solo, pois, a utilização de biofertilizante em concentrações desconhecidas e em quantidades excessivas pode trazer algumas desvantagens, como causar desequilíbrios químicos, físicos e biológicos, tornando o solo impróprio para o cultivo de certas espécies, da mesma maneira que os fertilizantes minerais.

Material e Métodos

1. LOCAL

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Secagem e Armazenamento de Produtos Vegetais do Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas – Henrique Santillo, da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis-GO, no período de março de 2017. O município apresenta uma altitude de 1017 m acima do nível do mar, com classificação climática Aw – tropical de altitude, com temperatura média anual entre 18°C a 23°C, e duas estações bem distintas: seca (de maio a setembro) e chuvosa (outubro a abril), de acordo com Köppen (1948).

2. DELINEAMENTO E TRATAMENTOS

Para o ensaio de biodigestão anaeróbia foram utilizados biodigestores do tipo contínuo. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, ambos com 4 repetições, totalizando 16 unidades experimentais, sendo os tratamentos as diferentes taxas de inclusão de levedura residual de cervejaria (LR) junto ao dejetos bovino (DB): LR0 (controle): sem inclusão de LR; LR5: inclusão de 5% de LR; LR10: inclusão de 10% de LR; e LR15: inclusão de 15% de LR).

3. MONTAGEM DOS BIODIGESTORES

Os biodigestores contínuos foram constituídos de duas partes distintas; sendo um deles o recipiente com o material em fermentação e o outro o gasômetro (Figura 1). Os biodigestores foram mantidos em condições de temperatura ambiente, abrigados da luz solar e chuvas.

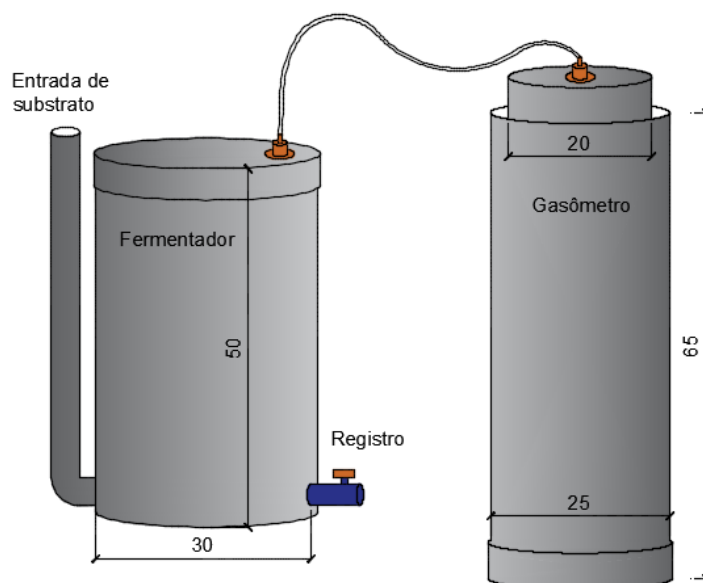


FIGURA 1 - Ilustração do modelo de biodigestor contínuo (medidas em cm e desenho sem escala).

4. ANÁLISES LABORATORIAIS

Foram determinados no biofertilizante o pH e os teores de matéria seca (MS), N (nitrogênio), P (fósforo) e K (potássio). Para a leitura do pH foi utilizado um peagâmetro de bancada, de acordo com metodologia descrita pela APHA et al. (1995). A MS foi determinada segundo metodologia descrita por APHA (2005). Os teores de N, P e K foram determinados conforme metodologia descrita por Silva (1999).

Resultados e Discussão

Os teores dos minerais (NPK) encontrados nos biofertilizantes oriundos dos biodigestores contínuos abastecidos com DB com e sem co-digestão com LR estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 - Teores de macronutrientes nos efluentes dos biodigestores contínuos.

Tratamentos	N	P	K
		%	
LR0	0,1	0,1	0,2
LR5	0,7	0,1	0,2
LR10	0,7	0,1	0,2
LR15	0,7	0,1	0,1

LR0: sem adição de LR (tratamento controle); LR5: adição de 5% de LR; LR10: adição de 10% de LR; LR15: adição de 15% de LR.

Junqueira (2011) avaliando a biodigestão individual de dejetos bovinos em biodigestores contínuos, semelhantes aos utilizados neste trabalho, observaram resultados diferentes com teores de 2,81; 1,46 e 2,68% para N, P e K, respectivamente, para substratos com separação da fração sólida. Xavier (2009) estudando biodigestores contínuos e produção de biofertilizantes a partir de dejetos de vacas em lactação, reportaram teores de N, P e K de 3,38%, 3,03% e 2,5%, respectivamente.

No trabalho de Daniel (2015) com dejetos da pecuária leiteira em biodigestor modelo canadense, a média das concentrações de N, P e K foram de 0,37; 0,15 e 0,15mg L⁻¹, respectivamente, próximos aos valores encontrados no presente estudo.

Meneses (2011) obtiveram, para biofertilizante de biodigestores com adição de 5 e 10% de cana de açúcar e com adição de 5 e 10% de silagem de cana, valores de N, P e K variando entre, 2,06 a 2,37%; 0,63 a 0,73% e 2,46 a 2,72%, respectivamente. Nogueira et al. (2014), ao adicionar cana triturada em seus estudos de co-digestão anaeróbia com dejetos bovinos, relataram valores de N, P e K no biofertilizante de 3,41%; 1,31% e 2,72%, respectivamente. As médias encontradas no presente estudo foram menores do que as médias relatadas pelos autores citados.

Não houve grande variação no pH dos biofertilizantes para os tratamentos, sendo registrado uma média de 7,3. Quanto a MS, as médias variaram entre 0,61 e 0,74%.

Considerações Finais

Os tratamentos que receberam a inclusão de LR apresentaram maiores teores de N contido no biofertilizante, não havendo variação para P e K.

Agradecimentos

À PrP da UEG pela concessão da Bolsa do Programa de Iniciação Científica – PBIC-UEG ao primeiro autor. À CAPES pela concessão da Bolsa à mestranda.

Referências

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for examinations of water and wastewater**. 21 ed. Washington: American Water Works Association, 2005. 1368p.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION - APHA. **Standard methods for examination of water and wastewater**. 19. ed. Washington, 1995. 1.268p.

DANIEL, T.D.R. **Avaliação dos afluentes e efluentes em sistemas de biodigestores em escala real para a produção de biogás e biofertilizante a partir de dejetos da pecuária leiteira**. 2015. 63p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados), Universidade Estadual Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

JUNQUEIRA, J. B. **Biodigestão anaeróbia e compostagem com dejetos de bovinos confinados e aplicação do biofertilizante e do composto em área cultivada com *Panicum maximum* JACQ., cv. Tanzânia**. 2011. 103p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia- Área de Concentração em Produção Animal), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2011.

MAGHANAKI, M. M.; GHOBADIAN, B.; NAJAFI, G.; GALOGAH, R. J. Potential of biogas production in Iran. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v.28, p.702-714, 2013.

MEDEIROS, D.C.; LIMA, B.A.B.; BARBOSA, M.R.; ANJOS, R.S.B.; BORGES, R.D.; Cavalcante Neto, J.G.; Marques, L.F. Produção de mudas de rúcula com biofertilizantes e substratos. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p. 433-436, 2007.

MENESES, L.S. **Cana-de-açúcar e silagem de cana em co-digestão com esterco bovino na produção de biogás**. 2011. 72p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2011.

NOGUEIRA, R.G.S.; JUNIOR, J.D.L. Inclusão de cana-de-açúcar triturada em biodigestores abastecidos com dejetos de bovinos de corte confinado. **Energia na Agricultura**, Botucatu, v.29, n.1, p.39-47, 2014.

SILVA, F.C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.

XAVIER, C.A.N. **Caldo de cana-de-açúcar na biodigestão anaeróbia com dejetos de vacas em lactação sob diferentes dietas**. 2009. 104p. Tese (Doutorado em Zootecnia - Área de Concentração em Produção Animal), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2009.

WANG, B.; YUAN, J.; ZHANG, J.; SHEN, Z.; ZHANG, M.; LI, R.; SHEN, Q. Effects of novel bioorganic fertilizer produced by *Bacillus amyloliquefaciens* W19 on antagonism of *Fusarium* wilt of banana. **Biology and Fertility of Soils**, v.49, n.4, p.435-446, 2013.

KÖPPEN, W. **Climatologia: com um estudio de los climas de la tierra**. México: Fondo de Cultura Econômica, 1948. 479p.