

CARACTERIZAÇÃO DO BIOFERTILIZANTE PROVENIENTE DA BIODIGESTÃO ANAERÓBICA DE DEJETOS DE AVE

Giancarlo Bruggianesi¹; Camila Ferreira Matos²; Diego José de Sousa Pereira³; Juliana Lobo Paes⁴

1. Bolsista BIAEXT, Discente do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, IT/UFRJ; 2. Discente de Pós-Graduação do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, IT/UFRJ; 3. Discente do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, IT/UFRRJ & 4. Professor do DE/IT/UFRRJ.

Palavras-chave: biodigestor; energia; análise químicas.

Introdução

O Brasil apresenta um cenário competitivo no setor de produção de frango de corte, representando 15,36% da produção mundial. No ranking de exportação e produção apresenta-se em primeiro e terceiro lugar, respectivamente (UBABEF, 2013). No entanto, devido ao intenso processo de produção há geração de resíduos com alta concentração de metais pesados, matéria orgânica e nutrientes. A disposição inadequada desses resíduos acarreta na contaminação do ar, recursos hídricos e solo (STEIL et al., 2002). A biodigestão anaeróbia apresenta-se como uma alternativa sustentável para o tratamento de dejetos animais, com geração de biogás e biofertilizante. Esse processo traz benefício ao meio rural como reciclagem do material residual e redução dos impactos ambientais (AIRES et al., 2011). Além disso, a recuperação do biogás acarreta em produção de energia elétrica e térmica. Em soma, a utilização do biofertilizante produzido na própria propriedade reduz os custos de produção. Dessa forma, objetivou-se com esse estudo caracterizar o biofertilizante produzido a partir de processo de biodigestão anaeróbia de resíduos de aves.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas dependências da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) campus Seropédica - RJ. A construção dos biodigestores foi realizada no Laboratório de Eletrificação Rural e Energias Alternativas do Instituto de Tecnologia - Departamento de Engenharia da UFRRJ. A avaliação do potencial do biofertilizante foi realizada no Instituto de Agronomia - Departamento de Solos da UFRRJ e Embrapa - Solos. A matéria-prima de origem animal foi obtida do setor de avicultura do Instituto de Zootecnia da UFRRJ. O processo de biodigestão anaeróbia foi realizado em biodigestores de bancada, com abastecimento descontínuo, constituídos de câmara de fermentação, campânula e manômetro. Na câmara de fermentação foi colocado o substrato juntamente com inóculo, ambos a 8% de teor de sólido totais (APHA, 2005). Adotou-se o teor de sólidos totais a 8%, considerando adequado à biodigestão anaeróbia de dejetos de aves (AMARAL et al., 2004). Após 72 dias de biodigestão anaeróbia coletou-se o substrato residual, ou seja, biofertilizante, para sua caracterização química. O material afluente e efluente foi seco, macerado e peneirado em peneira com abertura de 100 mesh para o preparo das análises. Amostras de aproximadamente 0,5 g do material macerado foi digerido com ácido nítrico em micro-ondas à temperatura de 130 °C. Em seguida, a amostra foi diluída em 50 ml de água destilada, filtrada, armazenada em recipiente próprio e devidamente identificada. Com esse extrato determinou-se os teores de Cobre, Zinco e Cromo, segundo recomendações da EMBRAPA (1999). A comparação dos valores médios dos parâmetros químicos do afluente e efluente para caracterização do biofertilizante foi realizada pela análise de variância (ANOVA) – fator único, a 5% de probabilidade por meio do programa Microsoft Excel Professional Plus 2013.

Resultados e Discussão

O resumo da análise de variância dos teores de Cobre, Zinco e Cromo utilizados para caracterizar o biofertilizante oriundo dos dejetos de aves está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1- Resumo da análise de variância dos teores metais pesados no material afluente e efluente oriundo dos dejetos de ave

Parâmetros	Afluente (mg kg ⁻¹)	Efluente (mg kg ⁻¹)
Cu	0,96*	0,75*
Zn	5,54*	4,05*
Cr	0,10*	0,03*

*Significativo a 5% de probabilidade

Ao comparar o afluente de origem avícola com o efluente verificou-se que todos os metais analisados diferiram estatisticamente a 5% de probabilidade (Tabela 1). Os teores de Cu, Zn e Cr reduziram cerca de 22, 27 e 70%, respectivamente. De acordo com a Resolução 375/2006 do CONAMA, a concentração máxima permitida no lodo de esgoto ou produto derivado dos metais pesados cobre, cromo e zinco é de 1500, 1000 e 2800 mg kg⁻¹, respectivamente. Comparando os dados obtidos com padrões estabelecidos na Resolução 375/2006 do CONAMA, verificou-se as concentrações de metais pesados no afluente ficou muito aquém da concentração máxima permitida para o lodo de esgoto doméstico. Estes resultados indicam reduzida contaminação com elementos químicos perigosos.

CONCLUSÕES

Conclui-se, portanto, que os resultados obtidos com o processo de biodigestão dos dejetos de ave indicam segurança em seu uso no que se refere aos metais pesados cromo, zinco e cobre.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, C.M.C.; AMARAL, L.A.; LUCAS JÚNIOR, J.; NASCIMENTO, A.A.; FERREIRA, D.S.; MACHADO, M.R.F. Biodigestão anaeróbia de dejetos de bovinos leiteiros submetidos a diferentes tempos de retenção hidráulica. *Ciência Rural* 34:1.897-1.902, 2004.
- APHA.AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for examination of water and wastewater. 21th ed. Washington: American Water Works Association, 2005. 1386 p.
- COSTA, L.V.C.; LUCAS JUNIOR, J.; XAVIER, C. A. N.; SILVA, A. A. Caracterização do biofertilizante da cama de frango associada ao biofertilizante de suíno obtido após processo de biodigestão anaeróbia. In: II Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos Agrícolas e Agroindustriais, 2011, Foz do Iguaçu. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2011.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: Embrapa Solos/Embrapa Informática Agropecuária/Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.
- HAHN, L. Processamento da cama de aviário e suas implicações nos agroecossistemas. 2004. 130 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- STEIL, L.; LUCAS JR., J.; OLIVEIRA, R.A. Avaliação do uso de inóculos na digestão anaeróbia de resíduos de aves de postura, frango de corte e suínos. *Journal of the Brazilian Society of Agricultural Engineering*. 22: 146-149, 2002.
- UBABEF União Brasileira de Avicultura. Relatório anual de 2013. Disponível em: <<http://www.ubabef.com.br/files/publicacoes/732e67e684103de4a2117dda9ddd280a.pdf>> Acesso em: 20 jun de 2013.