

ANÁLISE QUALITATIVA DO BIOFERTILIZANTE DE ORIGEM CAPRINA

CLEY ANDERSON S. FREITAS¹, FRANCISCO. J. FIRMINO CANAFÍSTULA², ADUNIAS S. TEIXERA³, PAULO C. M. CARVALHO⁴, BOANERGES F. A. AQUINO⁵

1 Graduando em Agronomia, Departamento de Engenharia Agrícola, UFC/Fortaleza-CE.

2 Bacharel em Física, Tec. Departamento de Engenharia Agrícola, UFC/ Fortaleza.

3 Engº. Agrônomo, Prof. Ph.D, Departamento de Engenharia Agrícola, UFC/Fortaleza-CE, Fone: (085) 4008-9760, adunias@ufc.br

4 Engº Eletricista, Prof. Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFC/Fortaleza - CE

5 Engº. Agrônomo, Prof. Ph.D, Departamento de Ciências do Solo, UFC/ Fortaleza - CE

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de junho a 04 de agosto de 2006 – João Pessoa – PB

RESUMO: A tecnologia da biodigestão tem sido comprovada como uma das mais eficientes no tratamento dos dejetos orgânicos. A biomassa, após passar pelo biodigestor e ter desempenhado a função de produzir o biogás, começa a ter uma aplicabilidade considerada nobre, que é fertilizar o solo do qual depende o sucesso da produção agrícola. Diante disto, este trabalho teve como objetivo analisar a qualidade do biofertilizante de origem caprina. Foram utilizados 50 animais Sem Raça Definida (SRD), com idade média de dois anos, criados em sistema de semi-confinamento, com pastejo rotativo de capim gramão (*Cynodon dactylon*). As fezes eram recolhidas diariamente e fornecidas ao biodigestor. Devido o sistema de manejo adotado (semi-extensivo), apenas 560g dos dejetos produzidos por cada animal foram aproveitados. A análise química do biofertilizante revelou as seguintes concentrações de nutrientes: 23,3g/kg (2,33%) de N; 15,80 g/kg (1,58%) de K; umidade de 90%; CE = 3,1 mS.cm⁻¹; relação C/N = 6 e pH = 8,1. No que se refere às concentrações dos nutrientes NPK, o biofertilizante de caprino mostrou-se superior ao de bovino, porém inferior (em termos NPK) ao de suíno. Devido à relação C/N do biofertilizante utilizado no experimento ser menor que a dos biofertilizantes originários de bubalino, suíno e bovino, e relatados na literatura, não há restrições ao seu uso quando considerado o risco de imobilização do nitrogênio do solo.

PALAVRAS-CHAVE: BIODIGESTOR, BIOMASSA, CAPRA HIRCUS

QUALITATIVE ANALYSIS OF THE BIOFERTILIZER OF GOAT ORIGIN

ABSTRACT: The technology of the biodigestion has proven to be one of the most efficient way for the treatment of the organic byproducts. The biomass, after subjected to the biodigestor, besides producing biogas, has a considerable important role that is to fertilize the soil essential for farming yield success. This papers aims at analyzing the quality of the biofertilizer coming from goat manure. Fifty animals, averaging two-years old, were risen in a semi-confinement system and grazing gramão grass (*Cynodon dactylon*). The excrements were collected daily and transferred to supply the biodigestor. Due to the management system, only 560g of the dejections produced by each animal was collected. The chemical analysis of the biofertilizante revealed the following nutrient concentrations and chemical properties: 23.3g/kg (2.33%) of N; 15.80 g/kg (1.58%) of K; humidity of 90%; CE of 3.1 dS/m; C/N ratio of 6; and pH = 8,1. In terms of its nutritional quality, evaluated by levels of NPK, the goat biofertilizer revealed to be superior to the one of bovine, but inferior, in NPK terms, to the one of swine. The C/N ratio of the biofertilizer from goat excrements is lower than those found in bubalino, swine and bovine, as reported in the literature, therefore this biofertilizer of the present study has restriction for use if matter concerns soil N immobilization.

KEYWORDS: BIODIGESTOR, BIOMASS, CAPRA HIRCUS

INTRODUÇÃO: O adequado manejo dos resíduos orgânicos é um requisito básico ao sucesso de qualquer empreendimento agropecuário. De uma forma mais simplificada, o animal pode ser analisado como uma máquina que processa o alimento convertendo apenas parte deste em produto, sendo o restante eliminado na forma de resíduo que possui uma grande capacidade de poluição, ocasionando prejuízos a cadeia produtiva e refletindo na lucratividade do produtor (HARDOIM, 1999). A preocupação do destino dos resíduos orgânicos e poluição ambiental foi alvo de uma grande conferência mundial promovida pela ONU, chamada de II CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, no Rio de Janeiro, e teve como objetivo discutir os problemas causados pelo homem ao meio ambiente. Portanto, torna-se necessário o desenvolvimento de tecnologias apropriadas para o tratamento dos resíduos, sendo o biodigestor um equipamento destinado a receber a biomassa e criar determinadas condições para que as bactérias metanogênicas atuem sobre os materiais orgânicos e produzam biogás (SGANZERLA, 1983). A massa fermentada sai do Biodigestor em forma pastosa, não possui odor, não é poluente, e, sobretudo não cria inconvenientes como moscas e outros insetos. Trata-se de um material orgânico humificado com grande poder fertilizante, condicionador da estrutura e da textura do solo, estabilizador de agregados, de modo que reduz os efeitos da ação desagregadora da água, absorvendo as chuvas mais rapidamente, evitando a erosão e conservando a terra úmida por mais tempo. Segundo Kiehl (1985), a fermentação metânica não causa nenhuma perda de nutriente, pois o nitrogênio e o potássio simplesmente se transferem, ao todo ou em parte, da matéria sólida para a líquida, não se perdendo mais que 7 a 10% de material fertilizante. Este trabalho teve como objetivo analisar qualitativamente o biofertilizante.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Universidade Federal do Ceará, localizada no município de Pentecoste, estado do Ceará, no período de janeiro de 2004 a março de 2006. Utilizaram-se 50 caprinos (*Capra hircus*) SRD com idade média de dois anos, criadas em sistema de semi-confinamento, alimentados com pastagem nativa e suplementados com capim gramão (*Cynodon dactylon*) em pastejo rotativo, sendo estes recolhidos a tarde e saltos pela manhã. O biodigestor adotado foi o modelo indiano (Figura 01), apropriado à maioria das biomassas, recebendo cargas diárias e descarregando a massa já fermentada automaticamente pelo princípio dos vasos comunicantes em pleno funcionamento. A área de capineira foi de 1 ha, adubada diariamente com biofertilizante de esterco caprino, originário da fermentação anaeróbica. O biogás produzido foi utilizado como combustível para funcionamento de um motor ciclo Otto de combustão interna, 5,5 HP, acoplado a uma bomba 6CV de dois estágios, responsável pela irrigação da área com a capineira. Observou-se que, devido ao sistema de criação escolhido, apenas 560 g de fezes foram colhidas por animal, o que representava 1/3 dos dejetos produzidos pelos animais.



Figura 01: Biodigestor modelo indiano utilizado no experimento.

RESULTADO E DISCUSSÃO: O biofertilizante analisado pelo Laboratório de Solo e Água da Embrapa Agroindústria Tropical, apresentou uma maior concentração de nitrogênio (N) 2,33%,

potássio (K) 1,58% e pH de 8,1 superiores aos resultados médios encontrados por Sganzerla (1983) para biofertilizantes em geral, ou seja, nitrogênio 1,8 %, potássio 1,0% e pH 7,5. Porém, os resultados do presente estudo revelou uma concentração média de P de 0,7%, o qual foi inferior à concentração de 1,6% encontrada por Sganzerla (1983). Pode-se observar na tabela 01, a maior concentração de nitrogênio no biofertilizante originado do esterco caprino em relação ao do esterco de bubalinos e bovinos, cujas diferenças são de 88,84% e 8,15%, respectivamente. Contudo, as concentrações encontradas foram inferiores às encontradas no biofertilizante do esterco suíno, isto é, 56,2% menos. As concentrações de fósforo e potássio, observadas na tabela 1, foram 70,21% e 94,30%, respectivamente, superiores às encontradas no biofertilizante de origem bubalina. Todavia, as concentrações de P e K do biofertilizante bovino foram superiores às de caprino em 300% e 78,48%, respectivamente. Observou-se que a umidade da biomassa de origem caprina (90,00%) apresentou valor superior às umidades das biomassas dos esterco de bubalino (82,95) e de bovino (81,90%), porém inferior ao de suíno (97,68%).

Tabela 01: Composição diversos substratos submetidos à fermentação anaeróbica

Biofertilizante	N (%)	P (%)	K (%)	U (%)	pH	Relação C/N
Esterco Caprino ¹	2,33	0,47	1,58	90,00	8,1	6
Esterco Bubalino ²	0,26	0,14	0,09	82,95	6,7	21,85
Esterco Suíno ²	3,64	3,39	3,34	97,68	5,38	13
Esterco Bovino ²	2,14	1,92	2,82	81,90	6,19	23

1) Dados obtidos no experimento; 2) valores reportados por Kiehl (1985).

A menor relação C/N foi encontrada no biofertilizante de origem de esterco caprino, com C/N= 6. Segundo Kiehl (1985), quanto maior esta relação, mais lenta será a decomposição do material orgânico. Por extensão, quando o resíduo orgânico for baixo em N, os microorganismos recorrem ao N mineral do solo, evitando que seja absorvido pela planta, fenômeno conhecido como imobilização do N mineral do solo, o qual pode causar um amarelecimento nas folhas e atrofiamento das plantas, sintomas típicos da deficiência de nitrogênio. Segundo Sganzerla (1983), o pH de caráter básico dos biofertilizantes podem funcionar como corretivos de acidez, eliminando também o alumínio e solubilizando minerais contendo fósforo. A elevação do pH do solo retarda a multiplicação de fungos patogênicos. A CE, através da qual pode ser determinado o teor total de sais solúveis, foi de 3,1mS.cm⁻¹, o que segundo Ballester-Olmos (1993), enquadra-se na faixa de valores apropriados para a maioria das plantas, ou seja, de 2,0 a 3,5 mS.cm⁻¹.

CONCLUSÕES: No que se refere às concentrações dos nutrientes (NPK), o biofertilizante caprino mostrou-se superior ao de bovino, porém inferior ao de suíno. Pode-se concluir ainda que devido à relação C/N do biofertilizante caprino ser menor que a relação C/N do biofertilizante bubalino, suíno e bovino, não há restrições ao seu uso quanto à imobilização do nitrogênio.

AGRADECIMENTOS: Banco do Nordeste/FUNDECI.

REFERÊNCIAS:

BALLESTER-OLMOS, J.F. **Substratos para el cultivo de plantas ornamentales**. Madrid: Saijen, 1993. 44 p.

HARDOIM, P.C. **Efeito da temperatura de operação e da agitação mecânica na eficiência da biodigestão anaeróbia de dejetos de bovinos**. 1999. 88f. Tese (Doutorado em Zootecina) – Universidade Federal de São Paulo, Jaboticabal, 1999.

KIEHL, E.J. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1985. 492p.

SGANZERLA, E. **Biodigestor:** uma solução. Porto alegre: Agropecuário, 1983, 88p.