

POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS A PARTIR DO LIXO COLETADO EM CEASAs^{1,2}

Maria BENINCASA³, Jorge de LUCAS JR.⁴

RESUMO: A presente pesquisa teve como objetivo caracterizar e avaliar o comportamento do lixo de CEASAs como substrato para biodigestão anaeróbia. O ensaio foi conduzido do Departamento de Engenharia Rural da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal da Universidade Estadual Paulista. Foram coletados dados relacionados à produção de biogás, indicando o potencial do lixo, o tempo de fermentação e redução de sólidos, utilizando-se o lixo “in natura” e seco e triturado. O potencial de produção de biogás do lixo de CEASA é da ordem de 0,4222 m³/kg SV adicionados.

PALAVRAS-CHAVE: biodigestão anaeróbia, lixo orgânico, biodigestores, biogás

ABSTRACT: This research was carried out in order to study organic wastes from food markets as a substrate for anaerobic digestion. The experiment was conducted at the Department of Rural Engineering - Campus of Jaboticabal/UNESP. Biogas production data indicated the garbage potential, fermentation time and solids reduction for fresh garbage and dry and milled garbage. The biogas yield was 0,4222 m³/kg VS added.

KEYWORDS: anaerobic digestion, organic garbage, biodigesters, biogas

INTRODUÇÃO: No Estado de São Paulo foram produzidos no ano de 1995, 77,82 milhões de toneladas de lixo gerado a partir de produtos agrícolas. Este material, quando descartado diretamente no ambiente, sem qualquer método que vise reciclagem, pode causar grande impacto. O reaproveitamento da fração orgânica deste lixo pode ser efetuado transformando-o em biofertilizante e biogás através da biodigestão anaeróbia, técnica que vem sendo utilizada com resíduos agropecuários no sentido de reaproveitar a biomassa, principalmente através da produção de biogás, utilizado para suprir as necessidades energéticas das pequenas propriedades rurais. Neste trabalho foram utilizados resíduos gerados em Centrais de Abastecimento S.A. - CEASA, os quais se constituem basicamente de restos de produtos hortifrutigranjeiros, obtendo-se dados referentes ao potencial de produção de biogás.

MATERIAL E MÉTODOS: O ensaio foi desenvolvido em biodigestores modelo batelada, descritos por Ortolani *et al* (1986), utilizando-se dois tratamentos. No primeiro, o substrato constituiu-se de lixo de CEASA “in natura”, inóculo e água (LN), enquanto que no segundo foi utilizado um substrato contendo o mesmo lixo, porém seco e triturado,

¹Parte da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor à FCA-UNESP, Botucatu

²Pesquisa Financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo-FAPESP

³Engenheira de Alimentos, Pós-graduanda - Energia na Agricultura, FCA/Botucatu - Depto de Engenharia Rural, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, Rod. Carlos Tonani, km 05, (016)323.2500 R:243/244

⁴Prof. Adjunto - Depto de Engenharia Rural - FCAV/UNESP-Jaboticabal

inóculo e água (LS). O desempenho do processo de biodigestão anaeróbia do lixo foi avaliado considerando a redução de sólidos totais (ST) e voláteis (SV), da relação C/N e da DQO dos substratos em fermentação, conforme American Public Health Association (1985), além da distribuição da produção de biogás ao longo do tempo e o potencial de produção de biogás.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As reduções de sólidos voláteis para o primeiro e segundo tratamentos foram de 68% e 83%, respectivamente, indicando um efeito positivo da secagem e trituração do material, anteriores à biodigestão. A redução da relação C/N para o primeiro substrato foi de 12,3% e para o segundo foi de 43,2%. A quantidade de DQO, para os dois tratamentos foi reduzida em 71%, mostrando que houve diminuição do poder poluente. Analisando os resultados apresentados na Figura 1, que apresenta a produção de biogás em porcentagem acumulada para LN e LS, verifica-se que a utilização do substrato contendo lixo seco e triturado provoca um efeito de aceleração do processo de produção de biogás, pois o substrato LS apresentou 50% e 80% da produção total aos 151 e 188 dias, respectivamente, enquanto que para o substrato LN, as mesmas porcentagens foram obtidas aos 173 e 213 dias após o início do ensaio. Na Tabela 1, são apresentados os potenciais médios de produção de biogás, corrigidos para 20°C e 1 atm, obtidos para os dois substratos. Observa-se que não houve diferença efetiva entre os potenciais de produção de biogás nos dois tratamentos, podendo-se afirmar que, em termos médios, o potencial de produção de biogás do lixo de CEASA utilizado é de 0,4222 m³/kg de SV adicionados. Este resultado foi 22,64% e 44,6% menor que os obtidos por Viswanath *et al* (1992) e Mata-Alvarez *et al* (1992), respectivamente, embora estes estivessem trabalhando em sistema contínuo. O potencial de produção de biogás obtido para o lixo estudado situa-se na faixa do potencial obtido por Gorgati (1996) para lixo urbano, que foi de 0,3997 a 0,5493 m³/kg SV adicionados.

CONCLUSÕES: Os resultados obtidos mostram que a biodigestão anaeróbia de lixo proveniente de produtos agrícolas, além de reduzir em aproximadamente 70% do poder poluente deste material, assegura um potencial de produção de 6,707 x 10¹⁰ m³ de biogás/ano, quando se considera apenas a produção de lixo a partir de produtos hortifrutigranjeiros no Estado de São Paulo, constituindo-se, desta forma, num importante método de conservação de recursos energéticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 16 ed. 1985. 919p.
- GORGATI, C.Q. **Fração orgânica de lixo urbano como substrato para biodigestor e como matéria prima para compostagem e vermicompostagem:** Botucatu, 1996. 75p. (Dissertação - Mestrado - Faculdade de Ciências Agrônômicas).
- MATA-ALVAREZ, J.; LLABRÉS, P.; CECCHI, F.; PAVAN, P. **Anaerobic digestion of the Barcelona central food market organic wastes:** Experimental study. *Bioresource Technology*, 39: 38-48, 1992 a.

ORTOLANI, A. F. et al. **Bateria de mini-biodigestores**: Estudo, projeto, construção e desempenho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, XV, 1986, São Paulo. Anais... São Paulo: SBEA, FCA/UNESP. Botucatu, 1986. p. 229-239.

VISWANATH, P.; DEVI, S.S.; NAND, K. **Anaerobic digestion of fruit and vegetable processing wastes for biogas production**. Bioresource Technology, 40: 43-48, 1992.

TABELA 1- Potenciais médios de produção de biogás, corrigidos para 20⁰C e 1 atm, obtidos em cada substrato

substrato	potenciais (m ³ /kg)			
	substrato	ST adic.	SV adic	SV reduzidos
LN	0,0283	0,3538	0,4152	0,6108
LS	0,0294	0,3684	0,4292	0,5248

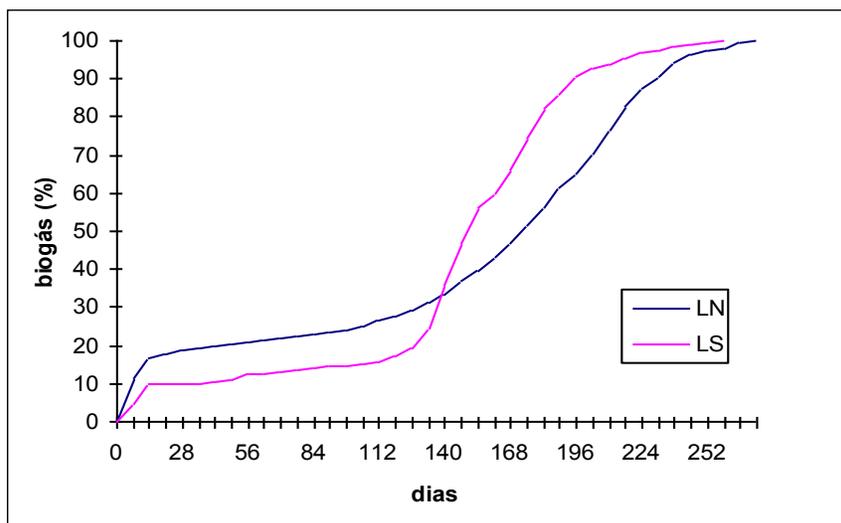


FIGURA 1: Produção de biogás, em %, para LN e LS