

Estudo das relações entre Carbono Orgânico Total (COT) x Demanda Química de Oxigênio (DQO) em efluentes da suinocultura pré e pós tratadas em biodigestores

André C. do Amaral¹(PG)*, Airton Kunz²(PQ) Ricardo L. R. Steinmetz² (PQ), Karin C. Justi¹(PQ).

*e-mail: andrec.doamaral@gmail.com

¹Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Estadual do Centro-Oeste, 85040-080, Guarapuava, PR, Brasil

²Embrapa Suínos e Aves, 89700-000, Concórdia, SC, Brasil

Palavras Chave: Dejeito Suíno, Biodigestão Anaeróbia, Biogás.

Introdução

A suinocultura industrial tem como característica a grande concentração de animais em uma pequena área, com isso tem-se a geração de uma significativa quantidade de efluente, que necessita ser tratada. Uma das tecnologias aplicadas no tratamento de dejetos de suínos é a biodigestão anaeróbia com vistas à redução da matéria orgânica [3].

A operação com êxito de qualquer reator anaeróbio depende de procedimentos adequados para seu monitoramento, muitas vezes através de testes de Demanda Química de Oxigênio, DQO [1].

A determinação de DQO baseia-se na digestão ácida de uma amostra, na presença de dicromato de potássio [2], gerando resíduos perigosos.

As análises de Carbono Orgânico Total, COT, através de um sistema de combustão têm geração de resíduos praticamente desprezíveis, além de oferecer uma ferramenta de comparação dos resultados.

Resultados e Discussão

Foram coletadas amostras de dejeito suíno em dois pontos de amostragem, o primeiro antes da entrada de um biodigestor, "in natura" (DN), e após ser biodigerido (DDG), coletado junto à saída do biodigestor. As coletas ocorreram de forma aleatória em diferentes dias.

A determinação de DQO foi realizada através da digestão ácida de uma amostra, na presença de $K_2Cr_2O_7$ em sistema de refluxo fechado, realizada em um digestor a 150°C por duas horas[1]. Foi feita a leitura da absorbância em um espectrofotômetro, a 600nm, após o resfriamento da amostra.

Enquanto que as análises de concentração de COT foram determinadas após combustão a 950°C, sendo o CO_2 produzido, quantificado por absorção de radiação infravermelho não dispersiva – NDIR. Foi utilizado o aparelho Multi Elementar Analitic® Multi C/N 2100 marca AnalytikJena.

O modelo encontrado para a relação entre DQO e COT foi linear. O modelo, a dispersão dos dados experimentais, e a linha de tendência podem ser visualizados na Figura 1.

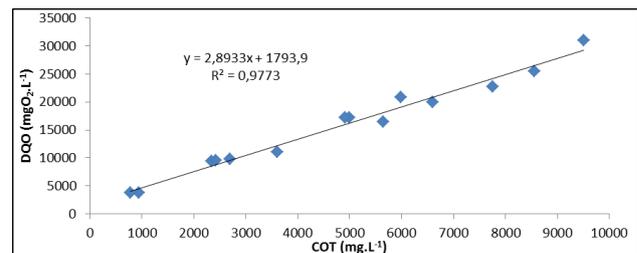


Figura 1. Relação entre DQO e COT em dejeito suíno.

Através da regressão linear chegou-se ao modelo proposto na Equação 1.

$$[DQO] = 2,8933[COT] + 1793,9$$

A partir do modelo foram estimados os valores para verificar o coeficiente de variação entre os valores medidos e estimados conforme tabela abaixo.

Tabela 1 – Comparação entre valores de DQO medido e estimado e coeficiente de variação em dejeito suíno

Amostra	COT ¹ (mg.L ⁻¹)	DQO ¹ (mg.L ⁻¹)	DQO ² (mg.L ⁻¹)	CV ³ (%)
DDG	940,5	3810	4515,1	8,4
DDG	783,6	3810	4161,7	4,4
DDG	2341,0	9400	8867,7	2,9
DDG	2421,0	9550	9109,4	2,3
DDG	2695,0	9800	9937,3	0,7
DDG	3613,5	11010	12712,8	7,2
DN	5650,0	16400	18866,5	6,9
DN	5000,0	17150	16902,4	0,7
DN	4912,5	17225	16638,0	1,7
DN	6600,0	19925	21737,1	4,3
DDG	5981,0	20900	19866,7	2,5
DDG	7750,0	22750	25212,1	5,1
DN	8550,0	25450	27629,4	4,1
DN	9507,0	31050	30521,2	0,9

¹Valor medido, ²Valor estimado, ³Coefficiente de variação

Conclusões

Os baixos valores dos coeficientes de variação encontrados para os estudos demonstram que é possível estimar a concentração de DQO a partir de valores de COT, através do modelo proposto sem a perda de representatividade para estudos de digestão aneróbia de dejetos de suínos.

¹ KUNZ, A.; OLIVEIRA, P. A. V. Aproveitamento de dejetos animais para geração de biogás. Revista de publicação da secretaria de política agrícola do ministério da agricultura, pecuária e abastecimento, 2006.

² APHA, AWWA, WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 22th ed. American Public Health Association. Washington, DC. 2012.

³ VIVAN, M.; KUNZ, A.; STOLBERG, J.; PERDOMO, C. C.; TECHIO, V. H. . Eficiência da interação biodigestor e lagoas de estabilização. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 2010.