

Estudo comparativo entre concentrações de carbono total (CT) e demanda química de oxigênio (DQO) em amostras de efluentes da suinocultura.

Ricardo L. R. Steinmetz^{1*}(PQ), Marcelo Bortoli²(PG), Joana C. de Prá³(IC), Airton Kunz¹(PQ).
*ricardo@cnpa.embrapa.br

¹ Embrapa Suínos e Aves. 89700-000, BR 153, km 110, Concórdia – SC.

² Depto. Eng. Química e Eng. Alimentos, UFSC. 88040-900, Rua Roberto Sampaio Gonzaga, s/n, Florianópolis – SC.

³ Depto de Farmácia, Universidade do Contestado. 89700-000 Rua Vitor Sopesla, 3000, Concórdia – SC.

Palavras Chave: DQO, carbono total, dejetos de suíno.

Introdução

A busca por alternativas de tratamento para os efluentes da suinocultura devido à depreciação ambiental que estes podem causar é um fenômeno recente. O controle das concentrações de compostos orgânicos durante tratamento se apresenta como uma ferramenta útil para estimar a eficiência dos processos de tratamento.¹

A demanda química de oxigênio (DQO) é amplamente utilizada para estimar o teor de matéria orgânica existente em amostras de efluentes por ser uma metodologia mais acessível. A determinação química de oxigênio é caracterizada pela oxidação dos constituintes de uma amostra através da ação de um agente químico fortemente oxidante.² Porém, vários problemas podem ser atribuídos a DQO, como interferências, pouca efetividade na oxidação de alguns compostos, risco químico ao laboratorista e geração de resíduos químicos perigosos.

Em contrapartida a determinação do teor de carbono via técnicas de combustão são consideradas o estado da arte para monitoramento e ocorrência de substâncias orgânicas em amostras ambientais, porém com custo mais elevado.

Esse trabalho apresenta um estudo comparativo entre teores de DQO e Carbono presentes em amostras derivadas de tratamento de dejetos de suínos.

Resultados e Discussão

Determinações de DQO foram realizadas por espectrofotométrica (DR 2000, Hach, USA) após oxidação com dicromato de potássio em refluxo fechado (COD Reactor, Hach, USA), seguindo método 5220-D.² As determinações de carbono total foram efetuadas após combustão a 950°C e detecção por absorção de radiação infravermelho não dispersiva – NDIR (multi N/C 2100, Analytik Jena, Alemanha).

Na Tabela 1 são apresentados os resultados comparativos entre os teores de DQO observadas (DQO_r), concentrações de carbono total (CT) e teores de DQO teórica (DQO_t)³, para soluções de

concentração conhecida de carbono (C₈H₅KO₄) e amostras de efluente bruto, efluente após processo de separação sólido-líquido (clarificado) e efluente após tratamento em sistema biológico.

Tabela 1. Valores comparativos de DQO e CT.

Amostra	DQO _r (mg O ₂ L ⁻¹)	CT (mg L ⁻¹)	DQO _t (mg O ₂ L ⁻¹)
500 mg COT/L	1219 ± 50	500	1333
250 mg COT/L	650 ± 13	250	667
Efluente bruto	12370 ± 99	5255 ± 17	14013 ± 19
Efluente clarificado (EC)	12390 ± 184	2503 ± 88	6676 ± 234
Efluente após tratamento biológico (EB)	1251 ± 136	171 ± 5	456 ± 13

COT = Carbono orgânico total (C₈H₅KO₄);
DQO_r = Demanda química de oxigênio observada;
DQO_t = Demanda química de oxigênio teórica.³

Conclusões

A relação CT/DQO para as soluções de referência e o efluente bruto são similares com a relação de aproximadamente 0,4 encontrada na literatura.³ Porém, para amostras EC e EB foi observada a ocorrência de precipitados após a oxidação com dicromato que podem ocasionar interferência física durante as leituras espectrofotométricas da DQO superestimando os resultados. Portanto, a determinação de CT pode ser vislumbrada como preferencial ao uso da DQO por demonstrar menor número de interferências. Outra vantagem importante para utilização de CT no lugar da DQO é a eliminação de resíduos oxidantes contendo Cr, Ag e Hg.

Agradecimentos

CNPQ

¹ Kunz, A., et al.; Estação de tratamento de dejetos de suínos (ETDS) como alternativa na redução do impacto ambiental da suinocultura. Comunicado Técnico 452. Embrapa Suínos e Aves. Concórdia, SC (2006) 1-6.

² APHA, AWWA & WEF; Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th ed. USA (1995) part 2000, 1-88.

³ Willibaldo, S., et al.; Tratamento biológico de águas residuárias. 1^a ed. Florianópolis, SC (2007) 61.