

Uso de método de combustão para estimativa da demanda química de oxigênio (DQO) e da alcalinidade em efluentes agroindustriais.

Ricardo L. R. Steinmetz¹*(PQ), Airton Kunz¹(PQ), Marina C. de Prá²(IC), Marcelo Bortoli³(PG).
*ricardo@cnpa.embrapa.br

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

² Depto. Eng. Ambiental, Universidade do Contestado. 89700-000, Rua Vitor Sopesla, 3000, Concórdia – SC.

³ Depto. Eng. Química e Eng. Alimentos, UFSC. 88040-900, Rua Roberto Sampaio Gonzaga, s/n, Florianópolis – SC

Palavras Chave: DQO, alcalinidade, COT, CI.

Introdução

Efluentes agroindustriais são potencialmente poluentes. Especialmente efluentes provindos de atividades pecuárias intensivas, como a suinocultura, apresentam altas concentrações de matéria orgânica e nitrogênio. Sistemas de tratamento biológicos (anaeróbios, nitrificação/desnitrificação, etc) são utilizados para reduzir o aporte dos poluentes ao meio ambiente [1]. Para controle dos processos são utilizadas as determinações da Demanda Química de Oxigênio (DQO) e da alcalinidade [2,3]. Ambos os ensaios envolvem a geração de resíduos perigosos. Sistemas de combustão para determinação de carbono são considerados o estado da arte para monitoramento de substâncias orgânicas, pois permitem melhor seletividade, menor consumo de amostra e geração praticamente desprezível de resíduos. Esse trabalho apresenta um estudo comparativo entre teores de DQO, Carbono Orgânico Total (COT), Carbono Inorgânico (CI) e alcalinidade presentes em amostras de efluentes da suinocultura.

Resultados e Discussão

Foram avaliadas 165 amostras de efluentes da suinocultura de diferentes etapas de sistemas de tratamento (efluente bruto, após floculação, após tratamento anaeróbio, após tratamento aeróbio/anóxico, após sistema de lagoas e após wetland). As determinações de DQO foram realizadas por espectrofotométrica (DR 2000, Hach, USA) após oxidação com dicromato de potássio em refluxo fechado (COD Reactor, Hach, USA), segundo método 5220-D [2]. Os teores de alcalinidade total foram determinados por volumetria de neutralização com solução H_2SO_4 $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ e determinação potenciométrica (pHmetro AD1030, Adwa, Hungria), segundo método 2320-B [3]. O CI foi determinado através do deslocamento de equilíbrio das espécies carbonatadas em meio ácido (H_3PO_4 40% v/v) e o COT foi determinado após combustão a 950°C . O CO_2 produzido em ambos os tratamentos foi quantificado por absorção de radiação infravermelho não dispersiva – NDIR (multi N/C 2100, Analytik Jena, Alemanha).

Na Figura 1a é demonstrada a relação obtida entre valores de DQO e COT. Na Figura 1b é demonstrada a relação entre os teores de alcalinidade total e CI (b). Em ambos os casos foi observada linearidade satisfatória ($R^2 > 0,92$).

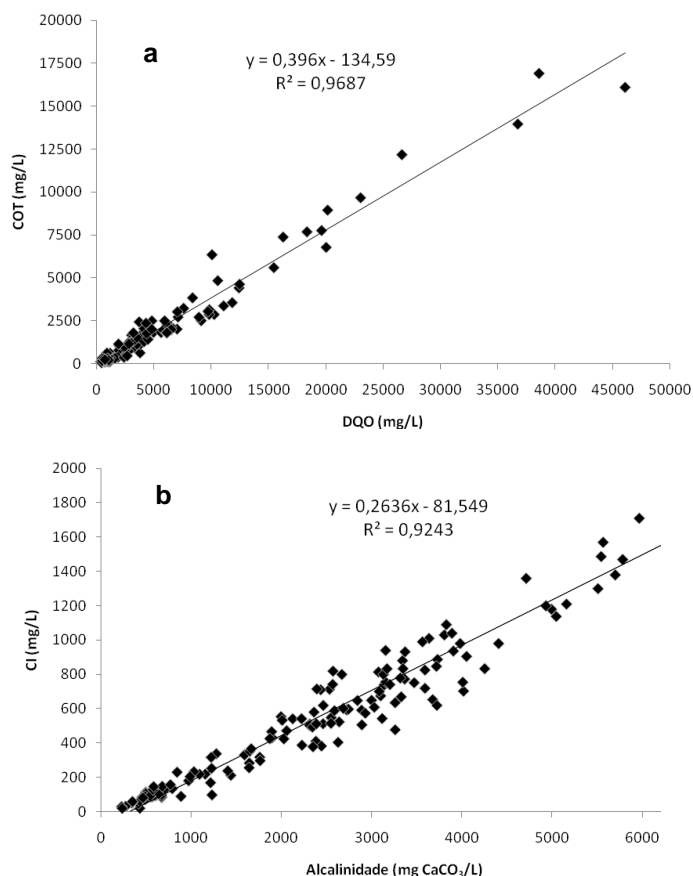


Figura 1. a) relação entre COT e DQO; b) relação entre CI e Alcalinidade.

Conclusões

Foi possível estabelecer relação linear entre as duas correlações estudadas (COT vs DQO e CI vs alcalinidade). Portanto conclui-se que o uso de metodologias por combustão pode ser utilizado para estimar os teores de DQO e alcalinidade total para o tipo de amostra estudada. O uso de metodologia por combustão permite maior frequência analítica com menor geração de resíduos perigosos.

¹ Metcalf & Eddy; Wastewater engineering: Treatment and reuse. 4th ed. USA (2003) 1819p.

² APHA, AWWA & WEF; Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th ed. USA (1995) part 5000, 12-17.

³ APHA, AWWA & WEF; Standard methods for the examination of water and wastewater. 19th ed. USA (1995) part 2000, 25-26.