

AVALIAÇÃO DA EMISSÃO DE GASES EM MEIO AQUOSO PELA COMBUSTÃO DO DIESEL S500 EM BLENIDAS DE BUTANOL NA AUSÊNCIA DE CATALISADORES

Jéssica da Silva¹, Augusto Eduardo Schlegel²; Graciela Rozza³; Hericson Meneghelli² Luciano André Deitos Koslivski⁴

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Sanitária - CEAVI - bolsista voluntário UDESC

² Acadêmico do Curso de Engenharia Sanitária - CEAVI - bolsista voluntário UDESC

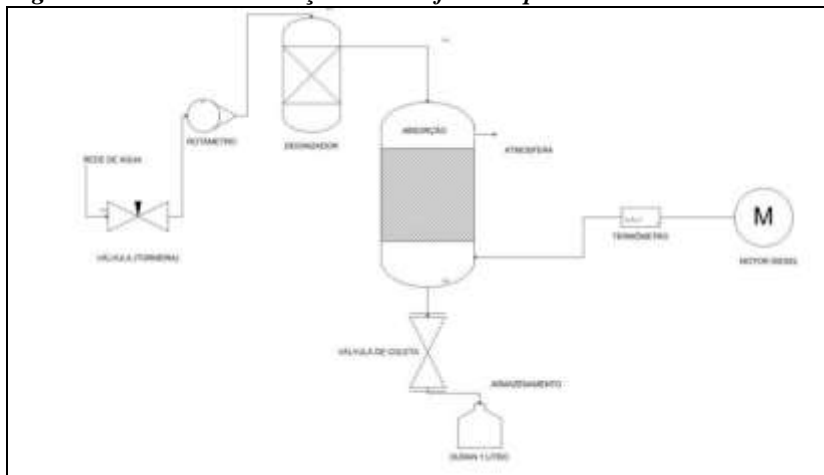
³ Acadêmica do Curso de Engenharia Sanitária – CEAVI – bolsista PROIP/UDESC

⁴ Orientador, Departamento de Engenharia Sanitária - CEAVI – lucianoandre@yahoo.com

Palavras-chave: Diesel. Butanol. Combustão

Com a vasta utilização de recursos energéticos no país, as consequências causadas pela poluição efetuada na combustão destes combustíveis é cada vez mais sentida do ponto de vista ambiental. O uso de energias mais limpas, aliadas à preservação do meio ambiente tem despertado interesse cada vez maior em nível nacional e internacional. O uso de blendas alcoólicas traz benefícios para as emissões de NOx e material particulado, porém com quantidades maiores de hidrocarbonetos, monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio, sendo o metanol o maior causador nesse aspecto em relação ao etanol (Zhang, 2011). De acordo com Kumar (2013) o uso de blendas de butanol com diesel apresenta a melhor alternativa com relação a emissões e propriedades superiores do combustível quando comparadas com blendas de metanol e etanol. Nas blendas com diesel o butanol tende a reduzir a temperatura de solidificação do combustível no caso de baixas temperaturas. A cadeia carbônica de butanol é maior que a de etanol e metanol ele possui maior resistência à compressibilidade e uma temperatura de autoignição menor que o metanol e etanol, sendo ela 397°C contra 463°C (metanol) e 423°C (etanol), além da vantagem da miscibilidade (Kumar, 2013). Neste trabalho foram avaliados os compostos provenientes da combustão de um motor a diesel, utilizando como combustível óleo diesel S 500, e blendas de butanol. As amostras foram realizadas em triplicata para cada combustível considerando uma aceleração constante do motor. com o auxílio de um motor estacionário, de 5,5 CV conforme apresentado na Figura 1.

Figura. 1. Coluna de absorção de leito fixo acoplada ao motor estacionário



Os resultados deste estudo foram divididos em duas etapas, conforme planejamento metodológico. Na primeira etapa, são apresentados resultados referentes aos testes com diesel S500 puro. Na segunda parte, são apresentados os resultados comparativos empregando as blendas de butanol com diesel S500 nas frações de 3% e 6%. Os resultados quantitativos são apresentados nas Tabelas 1,2 e 3 a seguir. Os resultados quantitativos são apresentados nas Tabelas 1,2 e 3 a seguir.

Tabela 1 - Resultados da combustão do diesel S500 puro.

Diesel S500 PURO				
				Média
pH	3,13	3,44	3,47	3,35
Turbidez [UNT]	36,29	13,86	27,49	25,88
Nitrato [mg/L]	2,2	2	2,3	2,17
Nitrogênio [mg/L]	2,2	>0,5	1,6	1,43
Nitrito [mg/L]	0,755	0,860	0,855	0,8233

Tabela 2 - Resultados da combustão do diesel S500 puro + 3% de butanol.

Diesel S500 3% Butanol				
				Média
pH	3,59	3,45	3,43	3,49
Turbidez [UNT]	29,5	25,14	25,14	26,59
Nitrato [mg/L]	1,7	2,6	2,3	2,2
Nitrogênio [mg/L]	1,1	1,1	1,3	1,17
Nitrito [mg/L]	0,774	0,580	0,720	06913

Tabela 3 - Resultados da combustão do diesel S500 puro + 6% de butanol.

Diesel S500 + 6% Butanol				
				Média
pH	3,75	3,43	3,67	3,62
Turbidez [UNT]	14,46	29,51	22,14	22,04
Nitrato [mg/L]	4,8	2,1	1,5	2,8
Nitrogênio [mg/L]	<0,5	0,5	0,5	0,5
Nitrito [mg/L]	0,590	0,735	0,590	0,6383

A partir dos dados obtidos observa-se que a adição de butanol no diesel é vantajosa do ponto de vista ambiental em motores estacionários, reduzindo significativamente a emissão de vários poluentes devido à melhora na combustão. Porém, se deve analisar também o aspecto econômico, bem como estudos com outros tipos de motores movidos a diesel, além dos efeitos crônicos causados aos motores pelo butanol.

Referências

KUMAR, S. et al. **Renewable and Sustainable Energy Reviews: Advances in diesel–alcohol blends and their effects on the performance and emissions of diesel engines.** v. 22, p. 46–72, jun. 2013.