TRATAMENTO DE EFLUENTES DE POSTOS DE COMBUSTÍVEIS PARA REUSO UTILIZANDO PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS

POR:

Daniela Vidal Vasconcelos

Engenheira Ambiental

Anderson Gomes

Mestrando em Ensino de Ciências, Saúde e Meio Ambiente

UniFOA
Centro Universitário de Volta Redonda

POSTOS DE COMBUSTÍVEIS

No Brasil existem muitos postos de combustíveis e grande parte deles oferecem o serviço de lavagem de automóveis. Os efluentes gerados nessa atividade estão contaminados principalmente por óleos, graxas, sabões e material argiloso em suspensão que recebem em alguns casos apenas o tratamento preliminar.
É desejável, reaproveitar a água durante a operação de lavagens de veículos.

FOTO MOSTRANDO O POSTO DE COMBUSTÍVEIS



CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA

Para lavar um carro gasta-se 196,21litros

Em um Lava a Jato que lava 30 carros por dia gasta 5.886,3 litros

Em um mês gastará: 176.589 litros (30 dias)

Em um ano: 2.119.068 litros

REUSO DE ÁGUA

- O QUE É? É o uso racional ou eficiente da água, o qual compreende também o controle de perdas e desperdícios, e a minimização da produção de efluentes e do consumo de água.

- Os esgotos tratados têm um papel fundamental no planejamento e na gestão sustentável dos recursos hídricos como um substituto para o uso de águas destinadas a fins agrícolas e de irrigação, entre outros.

- O reuso reduz a demanda sobre os mananciais de água devido à substituição da água potável por uma água de qualidade inferior.

RADIAÇÃO ULTRA VIOLETA

- A radiação UV pode ser usada na destruição de compostos orgânicos em processos de degradação fotoquímicos e fotocatalíticos.

- Os radicais hidroxila, que são as espécies oxidantes nesses processos, podem ser gerados através da utilização de oxidantes.

- A luz ultravioleta (UV) por meio da interação com as moléculas causa, na maioria dos casos, uma ruptura nas ligações químicas podendo produzir a degradação de matérias orgânicas.

OXIDANTE : PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

O uso de H_2O_2, o segundo oxidante auxiliar mais utilizado, também apresenta algumas vantagens:

- capacidade de oxidar diretamente alguns compostos;
- solubilidade em água;
- geração de dois radicais $OH^{\bullet}$ por molécula de H_2O_2 fotolisada;
- estabilidade térmica;
- procedimentos de operação simples;
- possibilidade de estoque no local;

PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO + UV

- A luz UV incide diretamente no efluente com H_2O_2;
- H_2O_2 absorve a radiação ultravioleta;
- Quebra a molécula em radicais hidroxila com um rendimento de dois $OH^{\bullet}$ para cada molécula de H_2O_2;
- Os radicais hidroxila oxidam a matéria orgânica presente no efluente.

FOTO MOSTRANDO O EFLUENTE BRUTO



PARÂMETROS ANÁLITICOS

- **pH**
- **Turbidez**
- **Surfactantes**
- **DQO**
- **Ferro Solúvel**
- **Sólidos Suspensos, Voláteis e Totais**
- **Cor**
- **Óleos e Graxas**

- **ENSAIO UTILIZANDO O JAR TEST**

CONCENTRAÇÃO INICIAL DO EFLUENTE

- DQO = 350 mg/L
- Ferro Solúvel = 62,8 mg/L
- Óleos e Graxas = 30,96 mg/L
- Surfactantes = 1,61 mg/L
- Cor = 462 Pt/Co
- Turbidez = 327 NTU

RESULTADOS OBTIDOS

RESULTADOS OBTIDOS									
PARÂMETROS			DQO	Fe	OG	MBAS	N-NH3	COR	TURBIDEZ
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	Pt/Co	NTU
ESPECIFICAÇÃO	CONAMA 357-05	Classe I	-	0,30	Ausente	0,50	3,70		40,00
		Classe II	-	0,30	Ausente	0,50	3,70		40,00
		Classe III	-	5,00	Ausente	0,50	13,30	75,00	100,00
		Lançamento de Efluentes	-	15,00	20,00		20,00		-
	NT202-R10			15,00	20,00	2,00	5,00	Ausente	-
RESULTADOS DAS ANÁLISES	Amostra Bruta		12130,00	976,12	164,52	1,69	1,04	470,00	538,00
	Amostra Decantada		350,00	62,80	30,96	1,61	1,03	462,00	327,00
	Teste 1 - pH 7,0 + H_2O_2 700 mg/L		37,00	1,29	0,12	0,05	0,12	384,00	119,80
	Teste 2 - pH 7,0 + H_2O_2 700 mg/L + UV		35,00	1,29	0,08	0,01	0,06	475,00	68,30
	Teste 3 - pH 2,0 + H_2O_2 700 mg/L		45,00	5,59	0,02	0,01	0,05	270,00	32,50
	Teste 4 - pH 2,0 + H_2O_2 700 mg/L + UV		42,00	5,39	<0,01	<0,01	0,01	267,00	287,00
	Teste 5 - pH 4,0 + H_2O_2 700 mg/L		39,00	1,53	0,01	0,02	0,07	330,00	312,00
	Teste 6 - pH 4,0 + H_2O_2 700 mg/L + UV		35,00	1,08	<0,01	<0,01	0,04	324,00	317,00
	Teste 7 - pH 7,0 + H_2O_2 350 mg/L		26,00	1,32	0,21	0,06	0,19	427,00	591,00
	Teste 8 - pH 7,0 + H_2O_2 350 mg/L + UV		23,00	0,86	0,15	0,03	0,12	409,00	414,00
	Teste 9 - pH 2,0 + H_2O_2 350 mg/L		25,00	2,85	0,03	0,01	0,08	415,00	358,00
	Teste 10 - pH 2,0 + H_2O_2 350 mg/L + UV		22,00	2,67	<0,01	<0,01	0,05	428,00	313,00
	Teste 11 - pH 4,0 + H_2O_2 350 mg/L		20,00	3,77	0,24	0,03	0,11	509,00	643,00
	Teste 12 - pH 4,0 + H_2O_2 350 mg/L + UV		14,00	3,42	0,08	<0,01	0,06	536,00	609,00



Efluente Bruto



Efluente Tratado

CONCLUSÕES

- Os melhores resultados foram obtidos em pHs ácidos. O melhor resultado foi obtido em pH 2

- O Processos Oxidativo usado foi eficiente na oxidação da carga orgânica, eliminando vários parâmetros.

- Depois da correção do pH a água pode ser novamente utilizada.

- O efluente tratado está abaixo das concentrações estabelecidas pelos órgãos Ambientais.