

PROCEDIMENTO PARA IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DO FENOL E SEUS DERIVADOS EM EFLUENTES AQUOSOS DE REFINARIA UTILIZANDO CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA (CLAE) E PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS (POA)

Léa Elias Mendes Carneiro Zaidan¹, Valdinete Lins da Silva¹, Mohand Benachour²

Bolsista D.Sc PRH-28 ANP, leazaidan@yahoo.com.br, ¹Departamento de Engenharia Química, Laboratório de Engenharia Ambiental e da Qualidade, Universidade Federal de Pernambuco, ²Departamento de Engenharia Química, Laboratório de Processos Catalíticos, Universidade Federal de Pernambuco

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Os contaminantes ambientais têm causado problemas de saúde em seres humanos mesmo em níveis considerados residuais. Dentre esses contaminantes, o fenol e seus derivados são considerados poluentes prioritários pelas agências fiscalizadoras nacionais e internacionais. Neste sentido é importante a investigação da aplicação de processos oxidativos avançados (POA) que possa ser acoplado em uma estação de tratamento de efluentes de uma refinaria de petróleo, com o intuito de aumentar a capacidade de uma estação de efluentes em decompor uma maior gama de poluentes orgânicos e inorgânicos, à temperatura e pressão ambiente, sem a geração de produtos secundários nocivos.

OBJETIVO: Validação da metodologia para identificação e quantificação via cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e Degradação via processos oxidativos avançados (POA) do fenol e seus derivados presentes em efluentes aquosos de uma refinaria de petróleo.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Aplicar metodologia validada para identificar e quantificar os compostos fenólicos e seus derivados existentes em efluentes aquosos em indústrias de petróleo; Oxidar compostos orgânicos complexos a moléculas simples presente nas estações de tratamento de efluentes e Promover a mineralização dos resíduos de efluentes provenientes das indústrias de refino, contribuindo assim para a sustentabilidade ambiental.

RESULTADOS OBTIDOS: Para a identificação e quantificação dos padrões do fenol e dos seus principais derivados, a metodologia via CLAE passou por um processo de validação utilizando os parâmetros analíticos: linearidade, precisão, repetibilidade, exatidão, limite de quantificação (LQ) e limite de detecção (LD). As curvas de calibração mostraram-se lineares na faixa estudada e com alta correlação (R^2 acima de 0,99), em intervalos de concentração de 2 a 50 mg.L⁻¹ e 50 a 200mg.L⁻¹. A precisão foi avaliada pela repetibilidade observando-se que o maior do coeficiente de variância (CV) para todos os compostos foram abaixo de 20%. A exatidão forneceu valores acima de 84% para todos os compostos. O limite de detecção (LD) de todos os compostos permitiu a quantificação com segurança. Os cromatogramas obtidos dos compostos aromáticos obtiveram seus tempos de retenções característicos, sendo observados no comprimento de onda de 270 nm os compostos: hidroquinona, resorcinol, catecol e fenol, já o composto p-benzoquinona e demais ácidos: maléico, fumárico, succínico, acético, fórmico e malônico foram observados em 254 nm. O tratamento proposto (TiO₂/H₂O₂/UV) apresentou resultados eficientes, chegando a reduzir em até 51,55% do fenol.