

1

Introdução

A indústria petroquímica constitui um dos mais importantes setores industriais no Brasil sendo muito diversa e complexa. É a fonte da maior parte dos artigos de consumo disponíveis no mundo moderno. A grande variedade de processos de fabricação, que podem ser contínuos ou descontínuos, faz com que haja diversos tipos de poluentes, que estão presentes nas emissões gasosas, nos resíduos sólidos e nos efluentes líquidos. Os efluentes gerados em cada planta industrial podem conter características bastante variadas. Em geral, apresentam elevado teor de matéria orgânica, grande quantidade de sólidos dissolvidos, elevada taxa DQO/DBO (Demanda Química de Oxigênio/Demanda Bioquímica de Oxigênio) e compostos inibitórios ao tratamento biológico. Podem, inclusive, conter a própria matéria-prima principal ou o produto acabado.

Para evitar problemas ecológicos e toxicológicos sérios, é necessário que os efluentes industriais sejam tratados antes do descarte. Como resultado de uma crescente conscientização deste problema, novas normas e legislações, cada vez mais restritivas, têm sido adotadas a fim de minimizar o impacto ambiental. O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA. Foi instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90. A Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. No Estado do Rio de Janeiro, a FEEMA (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente) possui diversas diretrizes e normas técnicas referentes ao descarte de efluentes industriais.

O tratamento de efluentes líquidos da indústria petroquímica requer com frequência uma combinação de diferentes processos. Um dos processos de tratamento utilizados é a coagulação química seguida de tratamento biológico. Na coagulação química, sais de alumínio ou ferro são usados como coagulantes. Devido às grandes flutuações de carga orgânica, as quais dificultam a dosagem do coagulante, e a possibilidade de conter contaminantes recalcitrantes que são prejudiciais ao tratamento biológico posterior, buscam-se alternativas para

aprimorar o tratamento. Neste contexto, a eletrocoagulação pode servir como alternativa à coagulação química ou como pré-tratamento.

No presente trabalho, utilizou-se efluentes gerados de uma indústria petroquímica fabricante de elastômeros, situada no município de Duque de Caxias – RJ/Brasil. A estação de tratamento de efluentes industriais (ETEI) trata além do seu próprio efluente, os de mais duas indústrias da região. Seus efluentes possuem uma grande variabilidade de compostos e grande flutuação de carga orgânica, devido ao grande número de produtos químicos, operações unitárias e transformações químicas envolvidas nas várias etapas de produção, que podem ser contínuas ou em batelada. Na ETEI é feito basicamente um tratamento primário (físico-químico composto de coagulação química e floculação) seguido de tratamento secundário (lodos ativados) e terciário (lagoa aerada e de decantação). A estação foi projetada para tratar 364 m³/h de efluente. No entanto, as fábricas que despejam seus efluentes na estação passaram a produzir novos produtos, o que alterou muito as características e as vazões dos seus efluentes prejudicando o desempenho do tratamento primário e secundário da estação.

Neste contexto, este trabalho procurou avaliar o emprego do processo eletrolítico para o tratamento de efluentes da referida indústria.

Em princípio, foi feita uma descrição dos parâmetros de caracterização e padrões de lançamento de águas residuárias atualmente vigentes para um efluente industrial. Em seguida foi realizado um levantamento sobre a geração de efluentes da indústria petroquímica e os processos convencionais de tratamento. Além disso, aspectos relacionados à coagulação química e uma revisão bibliográfica sobre o processo eletrolítico foram também abordados.

O trabalho experimental foi desenvolvido em escala de laboratório, com testes em batelada. A seleção das variáveis estudadas foi baseada nos ensaios preliminares e na revisão bibliográfica. Para a coagulação química (*Jar Test*) foram selecionadas: pH ótimo de coagulação e dosagem ótima de coagulante. Para os ensaios do processo eletrolítico foram selecionadas: temperatura; pH inicial; potencial aplicado (diferença de potencial); tempo de eletrocoagulação e distância entre as placas. Foram também testadas placas (eletrodos) novas e usadas.

Os resultados foram analisados e discutidos, tendo em consideração o efeito de cada variável sobre a eficiência de remoção da matéria orgânica, expressa em termos de DQO.

Ao final deste trabalho são apresentadas as conclusões, assim como sugestões e recomendações para trabalhos futuros.