

Eixo Temático ET-05-012 - Recursos Hídricos

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO EFLUENTE DE UMA EMPRESA DE PAPÉIS TISSUE

Cléo Kaluana, Jose Ian Farias Santos, Neyliane Costa de Souza, Marcia Ramos Luiz, Lidiane Ramos do Nascimento.

Universidade Estadual da Paraíba; Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental; Programa de extensão-PROBEX.

RESUMO

A grande demanda pela água como recurso indispensável na produção de grandes setores da indústria gerou a necessidade de descartar essa água após sua utilização nos corpos hídricos. Diante disso, surge a preocupação com a qualidade dessa água, tendo em vista os componentes químicos, muitas vezes contaminantes e tóxicos, gerados após a produção dos diversos meios da indústria. A indústria de papel gera as maiores quantidades de efluentes no seu processo de produção, diante disso, faz-se necessário a caracterização desse efluente através dos parâmetros físico-químicos, com objetivo de verificar se a qualidade do efluente encontrada está de acordo com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA N° 430, de 13 de maio de 2011. Foram realizadas coletas em uma empresa de papel sanitário localizada na cidade de Campina Grande, Paraíba. As coletas das amostras, eram do efluente que sai estação de tratamento de esgoto da fábrica, e após realizadas as análises físico-químicas no laboratório de ciências ambientais da Universidade Estadual da Paraíba. Os dados obtidos de temperatura e pH, encontra-se dentro dos valores permitidos. Porém, os também realizados parâmetros como cor, turbidez, alcalinidade, DQO, sólidos totais e condutividade, não contemplados na resolução, mas são parâmetros importantes de caracterização. Contribuindo dessa forma com o fornecimento de informações que ajudem a empresa na sua gestão ambiental e na eficiência da sua Estação de Tratamento de Esgoto.

Palavras-chave: Efluente industrial; Parâmetros físico-químicos; Gestão Ambiental.

INTRODUÇÃO

A água doce é um recurso natural primordial para a realização das atividades humanas. Na conjuntura atual vivenciada, ela serve como base para manutenção de praticamente todas as áreas de desenvolvimento industrial, o que vem gerando cada vez mais preocupação pela grande quantidade utilizada e pela pequena demanda disponível na natureza.

O Brasil é dito um país privilegiado por possuir 13% da água doce disponível no planeta, porém, devido a suas diferentes regiões climatológicas é necessária uma nova racionalização sobre o uso e reuso da água, como alternativa essencial para a garantia das atividades humanas, diante da escassez dos recursos hídricos (MIERZWA e HESPANHOL, 2005).

Segundo Teixeira e Bessa (2009), na última década, pressões ambientais vem se intensificando nos meios corporativos, gerando uma preocupação das empresas com a sua gestão ambiental na emissão de seus efluentes.

Os efluentes industriais e suas diferentes composições químicas, físicas, biológicas e demais composições resultantes do processo produtivo são alvo de preocupação no processo de seu tratamento e posteriormente despejo nos corpos hídricos. Sendo necessária a caracterização, quantificação e preservação adequada dos efluentes antes da sua disposição final no meio ambiente (AZZOLINI e FABRO, 2012).

São inúmeros os componentes químicos presentes em efluentes industriais, residenciais e nas estações de tratamento de esgoto que podem causar contaminação ambiental e estão presentes na utilização doméstica, industrial e agrícola. (FONTENELE et al., 2010).

Para evitar a contaminação ambiental decorrente do lançamento de efluentes contaminados, a legislação brasileira por meio das resoluções CONAMA nº 357, de 17 março de 2005 e CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, define parâmetros que devem ser analisados e permitem a fiscalização das indústrias. Como também classifica os corpos aquáticos, de acordo com sua qualidade e uso, garantindo que o efluente só possa ser despejado após tratamento prévio.

Na indústria de papel, os impactos causados por sua fabricação se sobressaem aos impactos pós-consumo, pela grande quantidade de madeira utilizada e de componentes químicos que ditam os diferentes tipos de papel e suas qualidades. A empresa onde foi realizado o estudo utiliza papel coletado por cooperativas para fabricação dos papéis sanitários, o que diminui os impactos e resíduos gerados.

Portanto, este trabalho tem como objetivo verificar se os parâmetros exigidos pela legislação brasileira, no que compete ao lançamento de efluentes industriais estão sendo cumpridos através da caracterização do efluente de uma empresa de papel sanitário ou tissue, fornecendo a empresa resultados que permitam a observação da eficiência da sua Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e um melhor gerenciamento ambiental.

METODOLOGIA

As amostras do efluente foram coletadas na empresa de papel sanitário, localizada na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba, durante quatro meses (abril, maio, junho e julho). Foram escolhidos dois pontos para a coleta, sendo o primeiro na saída da estação de tratamento de esgoto da empresa e o segundo, no local de lançamento do efluente.

As coletas foram realizadas e analisadas mensalmente, segundo os métodos de análises físico-químicas do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 2005, no Laboratório de Pesquisa em Ciências Ambientais (LAPECA), localizado no Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) em Campina Grande. Os parâmetros físico-químicos para a caracterização do efluente estão especificados na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros físico-químicos e metodologias utilizadas.

Parâmetros	Método
pH	pHmetro
Temperatura	Termômetro
Condutividade	Condutivímetro
Turbidez	Tubidímetro
Alcalinidade	Titulométrico
DQO	Colorimétrico – Espectrofotometria
Cloretos	Titulométrico

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a coleta das amostras do efluente e realizadas as análises no laboratório, foram obtidos os seguintes valores, para os parâmetros físico-químicos selecionados de caracterização do efluente.

Tabela 2. Resultado dos parâmetros físico-químicos analisados no efluente de uma fábrica de papel sanitário, Campina Grande, PB.

Parâmetros	Unidade	Abril	Maio	Junho	Julho
pH		7,32	7,62	7,17	7,24
Temperatura	°C	33	31	30,3	31
Turbidez	NTU	87,65	---	---	72,43
Cloretos	mg/L	0,5822	0,5822	0,4615	0,4899
Alcalinidade	CaCO ₃ mg/L	480	412	468	466
DQO	mg/L	---	560	635	583,5
Condutividade	mS/cm	1671	---	---	1548
Odor		Presente	Presente	Presente	Presente
Sólidos sedimentáveis	<0,1mg/L	<0,1mg/L	<0,1mg/L	<0,1mg/L	<0,1mg/L

Analisando os resultados na Tabela 2, os valores de turbidez e condutividade obtidos nos meses de maio e junho, e o valor da DQO (demanda química de oxigênio) no mês de abril.

De acordo com a resolução CONAMA 430/11, os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedecem às condições, padrões e exigências dispostos nesta resolução e em outras normas aplicáveis. As condições de lançamento de efluentes para o pH deve estar entre 5 a 9, e a temperatura inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura. O efluente não deve ter ausência de materiais flutuantes.

O Potencial Hidrogeniônico (pH) indica o grau de acidez ou basicidade do efluente em questão, a variação de pH estar diretamente relacionada ao grau de decomposição da matéria orgânica e o valor igual a 7,0. Os valores de pH do efluente encontram-se dentro da faixa permitida. Assim, como os valores de temperatura não excederam o máximo permitido e o efluente não apresenta materiais flutuantes. Através de percepção olfativa e visual observou-se presença de um leve odor e o aspecto do efluente é não objetável.

Utilizando os padrões estabelecidos para o lançamento de efluentes pela Resolução do CONAMA nº430 de 13 de maio de 2011, foi possível comparar com os dados obtidos nas análises, onde estes se apresentaram dentro dos valores permitidos. Porém, parâmetros como turbidez, alcalinidade, DQO e condutividade não são especificados pela CONAMA.

CONCLUSÕES

A caracterização do efluente permitiu avaliar a eficiência da qualidade do tratamento físico-químico oferecido na estação de tratamento de esgoto da empresa, por meio da comparação com a legislação, como também garantir que a sua gestão ambiental esteja de fato dando a devida atenção à necessidade atual do controle ambiental, além da adoção de práticas reuso da água e não contaminação das mesmas. Adicionalmente, possibilita à empresa a garantia de evitar possíveis problemas com a fiscalização dos órgãos ambientais competentes.

AGRADECIMENTOS

Pró-Reitoria de Extensão, Programa de Extensão - Probex.

REFERÊNCIAS

AZZOLINI, J. C.; FABRO, L. F. Controle da eficiência do sistema de tratamento de efluentes de uma indústria de celulose e papel da região meio oeste de Santa Catarina. **Unoesc & Ciência - ACET**, v. 3, n. 1, p. 75-90, 2012.

BRASIL. Resolução CONAMA n. 357. 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, e dá outras providências. Brasil, 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA n. 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n. 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Brasil, 2011.

FONTENELE, E. G. P.; MARTINS, M. R. A.; QUIDUTE, A. R. P.; MONTENEGRO JUNIOR, R. M. Contaminantes ambientais e os interferentes endócrinos. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 54, n. 1, 2010.

MIERZWA, J. C.; HESPANHOL, I. **Água na indústria: uso racional e reuso**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

PORTAL DOS RESIDUOS SOLIDOS. Reciclagem de Papel. 2013. Disponível em: <<https://portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-papel-2/>>. Acesso em: 15 de set. de 2018.

TEIXEIRA, M. G. C.; BESSA, E. S. Estratégias para compatibilizar desenvolvimento econômico e gestão ambiental numa atividade produtiva local. **Rev. Adm. Contemp.**, v. 13, n. spe, 2009.