

## ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA RESÍDUÁRIA PROVENIENTE DO PROCESSAMENTO DE BIODIESEL

Magalí Aparecida Schllemer<sup>1</sup>, Mirian Dias Santos<sup>1</sup>, Charlane Larissa Carletto<sup>2</sup>,  
Cristiane Kalinke<sup>2</sup> & Márcio Barreto Rodrigues<sup>3</sup>

1-Acadêmica dos cursos de Tecnologia em Controle de Processos Químicos e Bacharelado em Química Industrial da UTFPR. 2-Acadêmica do curso de Tecnologia em Controle de Processos Químicos da UTFPR. 3-Professor Mestre da UTFPR.

**Resumo** - Este trabalho teve por objetivo caracterizar alguns parâmetros físico-químicos de relevância da água residuária gerada no processo de purificação do biodiesel. Os resultados das análises para cor (90.950 UC) e turbidez (15.150 NTU), encontram-se acima do permitido pela Resolução CONAMA n° 357. A qualidade da água analisada indica que a mesma não deve ser lançada em corpos hídricos sem um tratamento adequado, para não comprometer a sua biota.

**Palavras-Chave:** biodiesel, água de lavagem, impacto ambiental.

## PHYSICAL- CHEMISTRY ANALYSIS OF WASTEWATER FROM BIODIESEL PROCESS

**Abstract-** This study aimed to characterize some physical and chemical parameters of relevance of the wastewater generated in the process of purification of biodiesel. The results of analyses for color (90,950 UC) and turbidity (15,150 NTU), are higher than permitted by CONAMA Resolution No. 357. The quality of water examined indicates that it should not be released in water bodies without adequate treatment, not to compromise the environment.

**KeyWord:** biodiesel, water for washing, environmental impact.

### 1. INTRODUÇÃO

Biodiesel é um combustível biodegradável derivado de fontes renováveis. Quimicamente são ésteres de ácidos graxos, obtidos pela reação de transesterificação de óleos ou gorduras (animal ou vegetal), com álcoois (metanol ou etanol) e um catalisador. No Brasil existem diversas espécies como mamona, dendê, girassol, babaçu, amendoim, pinhão manso e soja). O biodiesel pode ser usado puro (B100) ou em misturas (B2 e B5) ajudando o país a reduzir sua dependência do petróleo. Além disso, a sua produção ajuda a elevar o desenvolvimento econômico de diversas regiões do Brasil (COUTO, 2008).

O biodiesel é constituído por carbono neutro. Sua queima não contribui para o aumento das emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera, zerando o balanço de massa entre emissão de gases dos veículos e absorção dos mesmos pelas plantas, contribuindo para a redução da poluição atmosférica, além de não conter enxofre em sua composição

(MARCANTONIO, ROCHA, LOURENÇO, 2007).

Apesar de todas as vantagens da produção do biodiesel não se sabe ao certo como o mercado irá assimilar a grande quantidade de glicerina, subproduto da sua produção (entre 5 e 10% do produto bruto). Outra dificuldade encontrada é no tratamento e na reutilização da água de lavagem (CEIB, 2008).

Os padrões de qualidade da água referem-se a um certo número de parâmetros capazes de refletir, direta ou indiretamente, a presença de algumas substâncias que possam comprometer essa qualidade, avaliando assim os impactos sobre o corpo hídrico receptor. Dentre esses impactos estão os efeitos da poluição, contaminação e introdução de substâncias tóxicas no ambiente aquático. Os fatores responsáveis pelas alterações na qualidade da água podem ser decorrentes de contaminações por substâncias químicas orgânicas e inorgânicas provenientes de várias fontes, que podem ser de origem pontual, como lançamentos de esgotos

urbanos e industriais, ou difusa como deposição de resíduos sólidos, uso de pesticidas na agricultura e queima de combustíveis fósseis. Quando há o lançamento de grande quantidade de material orgânico oxidável no corpo hídrico, as bactérias aeróbias, para estabilizarem o material orgânico presente, passam a utilizar o oxigênio disponível no meio aquático, baixando sua concentração na água e podendo, com isso, provocar a morte de peixes e outros animais aquáticos aeróbios, por asfixia. Para o descarte de efluentes industriais em corpos hídricos é necessário analisar uma série de parâmetros exigidos pela legislação (CONAMA 357/2005), como por exemplo: temperatura, cor, DQO, DBO, turbidez, pH, dentre outros parâmetros de toxicidade relevantes. Neste trabalho foram analisados e discutidos três destes parâmetros: pH, cor aparente e turbidez (SUAREZ, MENEGHETTI, 2007).

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Efluente

O trabalho consistiu da análise de uma amostra de água de lavagem proveniente de uma indústria de biodiesel do MS.

### 2.2 Procedimentos

Os parâmetros físicos e químicos foram analisados nos Laboratórios de Química, UTFPR, Pato Branco – PR, segundo metodologias constantes no Standard Methods (1998). Os princípios metodológicos das análises realizadas estão brevemente apresentados a seguir:

#### 2.2.1. pH

Leitura simples em equipamento calibrado, pH-metro modelo B474 Micronal. O pH representa a concentração de íons hidrogênio H<sup>+</sup> e dá as condições de acidez, neutralidade e alcalinidade da água. O pH varia na faixa entre 0 e 14.

#### 2.2.2. Cor Aparente

Realizou-se a medida da cor de uma água pela leitura de sua absorbância após diluição da amostra. O cálculo foi realizado de acordo com o método padrão CPPA conforme descrito por CPPA (1975). Leitura realizada em aparelho Espectrofotômetro de UV modelo B442 da Micronal.

#### 2.2.3 Turbidez

É a medida da dificuldade de um feixe de luz atravessar certa quantidade de água. A turbidez é causada por matérias sólidas em suspensão (silte, argila, colóides, matéria orgânica, etc.). É medida e calculada a partir da leitura da absorbância de padrões através do Espectrofotômetro de UV

modelo B442 da Micronal.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da água de lavagem de biodiesel atesta que dentre os parâmetros analisados, a maioria encontra-se não conforme com a resolução CONAMA 357 (tabela 01).

Tabela 01 – resultados das análises e legislação

Parâmetro	Resultado	Limite CONAMA
pH	6,3	6 a 8
Cor aparente	90.950UC	Nível de cor natural do corpo receptor
Turbidez	15.150NTU	Até 40NTU

Através dos dados apresentados acima, nota-se que o parâmetro pH está enquadrado no limite estabelecido pela CONAMA 357. Em contrapartida os parâmetros cor aparente e turbidez ultrapassam exageradamente os limites permitidos. Se tal efluente sem tratamento adequado for lançado em curso hídrico, acarretará uma série de alterações biológico-ambientais. A turbidez, além de reduzir a penetração da luz solar na coluna d'água, prejudicando a fotossíntese das algas e plantas aquáticas submersas, pode recobrir os ovos dos peixes e os invertebrados bênticos (que vivem no fundo). Os sedimentos em suspensão podem carrear nutrientes e pesticidas, obstruindo as guelras dos peixes, e até interferir na habilidade do peixe em se alimentar e se defender dos seus predadores. As partículas em suspensão localizadas próximo à superfície podem absorver calor adicional da luz solar, aumentando a temperatura da camada superficial da água. Em relação à cor, dependendo de sua intensidade, pode interferir na medição da transparência e da turbidez. A amostra do efluente analisado possuía cor marrom o que indica que era proveniente de materiais orgânicos dissolvidos, substância húmicas do solo, material deteriorado de plantas (PETROBRÁS, 2008).

## 4. CONCLUSÃO

Através dos parâmetros analisados pode-se concluir que a qualidade da água residuária proveniente da purificação do biodiesel está seriamente comprometida. É importante salientar que um possível lançamento deste resíduo em qualquer classe de corpo receptor poderia causar inúmeros prejuízos. Verifica-se, portanto, a necessidade de uma revisão das metodologias convenientes para o tratamento deste resíduo bem como avaliação da possibilidade de modificações de processo com intuito de produzir um efluente com características mais adequadas ao tratamento ou, eventualmente,

reuso direto ou indireto na própria atividade industrial.

## REFERÊNCIAS

COUTO, J.L.V. **Turbidez.** Disponível em: <<http://www.ufrj.br/institutos/it/de/acidentes/turb.htm>>. Acesso em: 08 de maio de 2008.

MARCANTONIO, A.S.; ROCHA, G.C.; LOURENÇO, F.C. **Estudo do impacto ambiental de efluentes de atividades agropecuárias sobre a qualidade da água.**

Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/465.pdf>>. Acesso em: 07 de maio de 2008.

Comissão Executiva Interministerial (CEIB). **O Biodiesel.** Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/>>. Acesso em: 08 de maio de 2008.

SUAREZ, P. A. Z.; MENEGHETTI, S. P. M. **70º Aniversário do Biodiesel em 2007: Evolução Histórica e Situação Atual no Brasil.** Química Nova, São Paulo, v. 30, n. 8, 2007.

PETROBRÁS. **Biodiesel Petrobrás.** Disponível em: <<http://www.br.com.br/portabr/calandra.nsf>>. Acesso em: 05 de maio de 2008.