

Experimentos Didáticos em Química Analítica envolvendo Biodiesel

Gabriela Félix Siqueira¹ (IC)*, Maria Tereza W. D. Carneiro¹ (PQ). *gabrielafsiqueira@hotmail.com

Departamento de Química - Universidade Federal do Espírito Santo – Av. Fernando Ferrari, 514 – Goiabeiras - Vitória (ES).

Palavras-Chave: *biodiesel, experimentos didáticos, química analítica.*

Introdução

O biodiesel é uma mistura de alquilésteres de cadeia linear, obtido da transesterificação dos triglicerídeos de óleos e gorduras com álcoois de cadeia curta, tendo como co-produto o glicerol. É utilizado como substituto para o óleo diesel em motores automotivos ou estacionários (geradores de eletricidade e calor). Para garantir a qualidade do biodiesel é necessário estabelecer padrões de qualidade, objetivando fixar teores limites dos contaminantes que não venham prejudicar a qualidade das emissões da queima, bem como o desempenho, a integridade do motor e a segurança no transporte e manuseio e também em relação à estocagem do produto¹. A quantidade de ácidos graxos livres é obtida através do índice de acidez (IA), pois altos índices levam à deposição, à formação de sabão e à corrosão do motor. Outra propriedade utilizada para descrever a qualidade do biodiesel é o índice de iodo, que esta relacionada com o número total de insaturações presentes. De acordo com o perfil do estado do Espírito Santo, altamente promissor na capacidade de produção de biocombustíveis e devido à reformulação da grade curricular do curso de Química da UFES, o objetivo desse trabalho foi adaptar experimentos utilizando biodiesel para aulas práticas das disciplinas de Química Analítica da UFES, bem como propiciar aos educadores uma seqüência didática para a utilização da temática biodiesel. Desta forma, o objetivo deste trabalho, foi adaptar três procedimentos buscando atender de forma contextualizada as disciplinas de Química Analítica Quantitativa e Análise Instrumental e utilizando o biodiesel como tema gerador de ensino aprendizagem.

Resultados e Discussão

A determinação do índice de acidez foi realizada através de volumetria de neutralização, utilizando solução padrão de KOH e fenolftaleína como indicador ácido/base. Assim o índice de acidez médio obtido foi de 0,50 mg de KOH/g de óleo. Neste procedimento, foi utilizada a volumetria ácido-base como técnica de análise, assunto pertinente à disciplina de Química Analítica Quantitativa I. Para

determinação do índice de iodo, foram feitas algumas adaptações para utilização do método descrito por Margosches, *et al.*², (1924). A solução foi titulada com solução de Na₂S₂O₃ previamente padronizado. O índice de iodo é expresso como a massa (g) de iodo absorvido por 100 gramas da amostra. Para a amostra em questão esse índice foi 98,04 g de I₂ em 100 g de óleo. Neste procedimento, foi utilizada a volumetria de oxirredução, assunto pertinente à disciplina de Química Analítica Quantitativa II. O método empregado é a iodometria, utilizando o princípio da titulação por retorno. Para determinação do índice de acidez em biodiesel através de um método potenciométrico, foi aplicado um método desenvolvido a partir da ABNT NBR 14448 (método potenciométrico). Neste experimento, o volume de titulante consumido foi de 8,72 mL, identificado através do gráfico da segunda derivada. As curvas da Figura 1, que se encontra na página seguinte, foram obtidas através do programa CurTiPot[®] versão 3.4.1. Com este resultado, foram realizados os cálculos estequiométricos pertinentes através do ponto de inflexão da curva de titulação, que resultou em um índice de acidez igual a 0,47 mg KOH/g óleo. A técnica de titulação potenciométrica é um assunto pertinente à disciplina de Análise Instrumental, fazendo parte da área de eletroanalítica.

Conclusões

O biodiesel como tema gerador de ensino aprendizagem em Química Analítica, pode ser utilizado satisfatoriamente, sendo possível estabelecer ligações importantes entre aspectos teóricos das disciplinas envolvidas.

Agradecimentos

LabPetro/DQUI/CCE/UFES

¹CRUZ, R.S; LÔBO, I.P; FERREIRA, S.L.C. Química Nova, v.32, n.6, 2009.

²MARGOSCHES, B. M.; HINNER, W.; FRIEMANN, L., *Angewandte Chemie*, 1924, 37, 334.

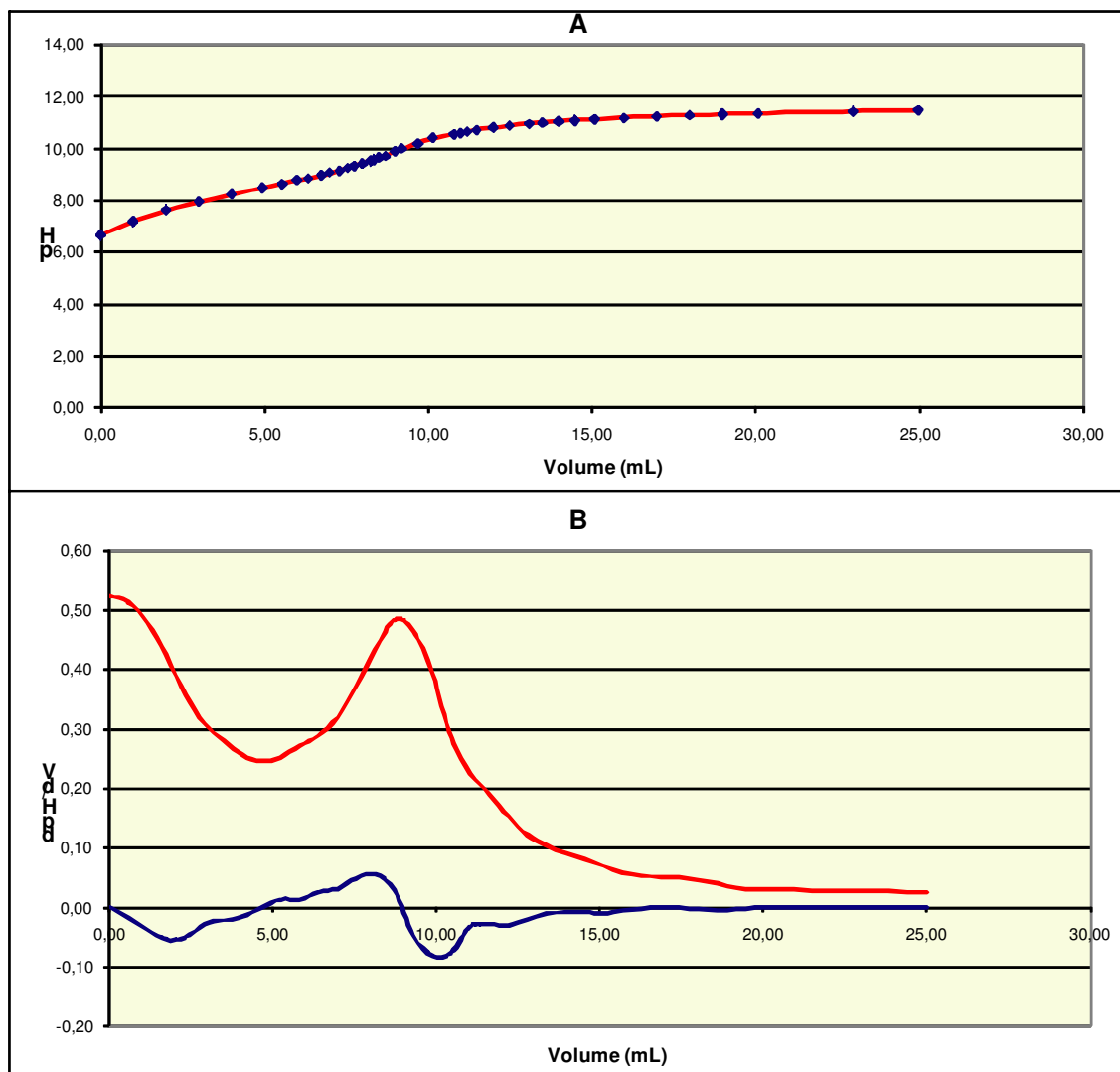


Figura 1. Curva de titulação potenciométrica pH versus Volume (A) e derivada versus Volume (B) para determinação do índice de acidez em Biodiesel.