

INTRODUÇÃO

O biodiesel é um combustível, produzido através da transesterificação de óleos vegetais ou gordura animal, utilizado como um substituto sustentável para o diesel, que vem sendo gradativamente empregado na matriz energética brasileira. O biodiesel pode ser usado em carros e qualquer outro motor a diesel, sendo uma alternativa muito mais sustentável, não só por emitir menos poluentes que o diesel, como também por provir de fontes renováveis, como óleo de soja, de girassol, gordura animal, diferentemente dos combustíveis derivados do petróleo. Entre as especificações do biodiesel, o índice de iodo é, basicamente, um indicativo da quantidade de insaturações presentes no mesmo. Um combustível com poucas insaturações é naturalmente mais viscoso, portanto, caso seja utilizado em um ambiente muito frio, como a serra gaúcha, por exemplo, ele pode não funcionar bem, ocasionando problemas no motor.

PARTE EXPERIMENTAL

Preparação das Amostras

Para contruir uma curva de calibração para poder determinar o índice de iodo, foram preparadas amostras em diferentes concentrações, assim, trabalhando de 0% v/v (solução em branco), de biodiesel diluído em hexano, a até 25% v/v, foram analisadas amostras em quantidades mínimas (placas de vidro com 2mL) em fundo branco.

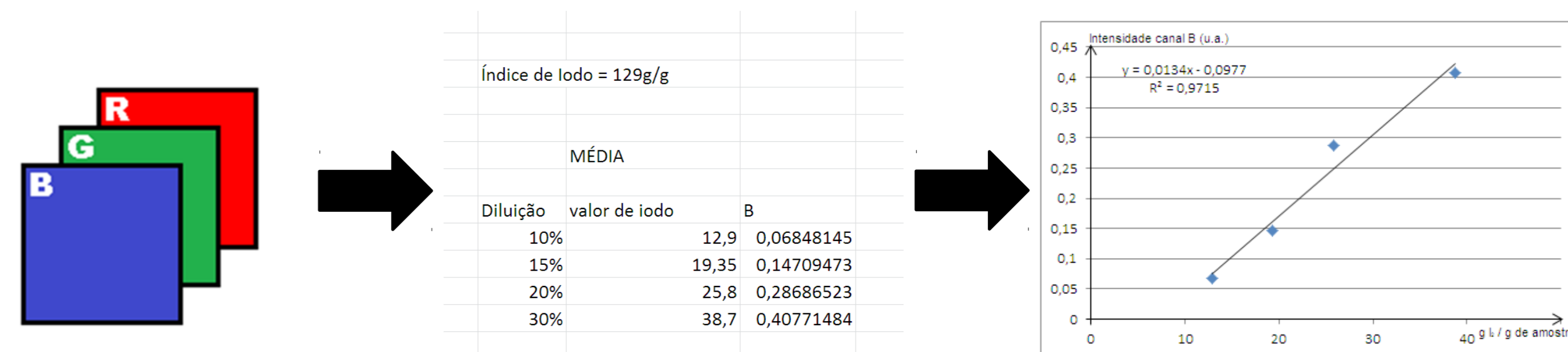
Aquisição das Imagens no Scâner

As análises da amostra foram realizadas por digitalização, com scanner HP Scanjet 300 ajustado em 600dpi, das imagens dos sistemas finais formados, constituídos pela amostra diluída em hexano com diferentes concentrações, iodo alcoólico e amido aquoso. As imagens foram decompostas no sistema RGB empregando o aplicativo Chemostat®.



Análise dos Dados e Construção da Curva

Os dados foram obtidos em triplicata empregando-se 5 concentrações distintas, com o scâner. Logo após, os dados obtidos no software Chemostat® para o canal B foram transformados em um gráfico, no software Excel®, em função do valor de iodo das amostras padrões obtidos com base em norma ASTM.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Utilizando o software Excel®, foi feita a construção da curva, que pode nos dar o valor do índice de iodo por substituição de valores obtidos, da intensidade da cor no canal B, na incógnita x da equação da reta ($y = 0,0134x - 0,0977$). Dessa forma foi utilizada uma amostra com um índice de iodo previamente determinado (129g de I_2/g de amostra) permitindo a criação da equação da reta. Assim, ao diluir uma amostra que se deseja determinar o seu índice de iodo, basta analisar a intensidade da cor no canal B do sistema final gerado pela amostra em questão, iodo alcoólico e amido aquoso. Pode-se determinar o valor de iodo da amostra diluída, através da substituição do valor da intensidade da cor no canal B encontrado na equação da reta e, por cálculos de diluição, determinar o valor de iodo da amostra antes da diluição, o que corresponde ao índice de iodo da amostra.

Por exemplo: deseja-se determinar o índice de iodo para uma amostra qualquer. Realiza-se a prática com a amostra diluída a 10% e a intensidade da cor no canal B obtida é de 0,06. Aplicando na equação, obtém-se: $0,06 = 0,0134x - 0,0977$. Resolvendo isso, chegamos a um valor de iodo de cerca de 11,7687. Como esse valor de iodo corresponde a uma amostra diluída a 10%, o índice de iodo dessa amostra é de: $11,7687 \div 0,1 = 117,687$ g de I_2/g de amostra.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à FAPERGS, CAPES e CNPq pelo suporte financeiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia aqui proposta pode ser aplicada em amostras reais de biodiesel tanto de origem vegetal e animal (sebo ou banha) bem como blends destes, devendo a amostra ser diluída adequadamente para estar dentro da curva.

Esta metodologia ainda pode ser adaptada para outras alternativas que empregam imagens digitais como por exemplo os smartphones. Neste caso são possíveis além de modelos univariados com os sistemas RGB e HSV empregando o aplicativo Photometrix, disponível para celulares com sistemas androide (Google Play), a construção de modelos multivariados através da nova versão do Photometrix Pro que emprega o algoritmo por mínimos quadrados parciais (PLS).

Dentre as vantagens desta metodologia proposta podemos citar a menor quantidade de amostra e reagentes necessários a quantificação do índice de iodo, e conseqüente menor impacto ambiental, além do fato da utilização de equipamentos portáteis de ampla disponibilidade possibilitando que as referidas análises possam ser facilmente realizadas a campo.

