

Estudo da Suscetibilidade à Contaminação por Fungos em Blendas Biodiesel/Diesel Empregando Espectroscopia no Infravermelho e Quimiometria

João Victor de Souza Rocha e Marco Flôres Ferrão

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500, Porto Alegre-RS, Brasil

INTRODUÇÃO

Os combustíveis provenientes de matéria-prima renovável são chamados de biocombustíveis. Eles são derivados da biomassa (plantas, algas e dejetos animais) e tidos como uma alternativa sustentável às matrizes energéticas clássicas, como petróleo, carvão e gás natural. O Brasil sendo um grande produtor de oleaginosas como a soja tem imenso potencial para a produção do Biodiesel, um biocombustível que pode ser produzido principalmente a partir destas matérias-primas. Alguns fungos deteriorativos podem utilizar o biodiesel como substrato energético. Atualmente, o teor de biodiesel presente no diesel comercializado em postos de gasolina é de 10%.

PARTE EXPERIMENTAL

PREPARO DAS AMOSTRAS

Foram montados microcosmos em frascos de vidro contendo 100 mL de biodiesel como fase oleosa e se estabeleceram 3 condições quanto ao teor de água: 200, 2000 e 100000 ppm. Para o tratamento denominado 200 ppm foi utilizado o biocombustível assim como recebido e processado. Os demais teores de água foram divididos de acordo com a fase aquosa (água ultrapura (A) ou meio mineral Bushnell & Haas (BH) (1941)). O biodiesel referente ao tratamento Controle (CTE) foi esterilizado por filtração utilizando um sistema a vácuo. Outro tratamento a utilizar biodiesel estéril foi o qual recebeu inóculo de um fungo filamentososo, isolado em estudos anteriores no laboratório LABBIO/UFRGS (*Penicillium simplicissimum* LABBIO4 (Código Genbank: MG595220) – Tratamento PE). Para os demais tratamentos o biodiesel foi utilizado assim como recebido (RE), ou seja, com a contaminação natural do procedimento de produção e transporte, e acrescido de um inóculo não caracterizado, denominado de Tratamento ASTM.

AQUISIÇÃO DOS ESPECTROS DE INFRAVERMELHO

As análises das amostras foram realizadas com espectroscopia de infravermelho em espectrofotômetro Cary 630 Agilent Technologies (FTIR), sendo feitas em triplicata e na faixa espectral de 4000 – 750 cm^{-1} .



ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS

Para as análises quimiométricas foi utilizado o software ChemoStat®. Dos dados obtidos foi selecionada a região de 1820 – 820 cm^{-1} onde se encontram bandas características do biodiesel, alisou-se os dados por meio do filtro de Savitzky-Golay e estes foram normalizados entre 0 e 1



RESULTADOS E DISCUSSÕES

No gráfico de escores da PCA (Figura 1) é possível ver na PC1 uma separação entre as amostras de tempo zero e as demais após 30 dias, pela matriz de pesos dessa componente principal (Figura 2) se vê que a PC1 retrata a degradação da carbonila, na faixa de 1800 a 1700 cm^{-1} ocorre o estiramento desse tipo de ligação, isso acontece pois, conforme o passar do tempo os microrganismos utilizam o Carbono como fonte energética. A PC2, por sua vez, nos mostra uma influência da concentração de água, amostras com 10⁶ ppm estão localizadas na parte negativa e central da PC2, os pesos da PC2 mostram uma banda característica de deformações angulares de hidroxilas como a da água na região de 1735 cm^{-1} .

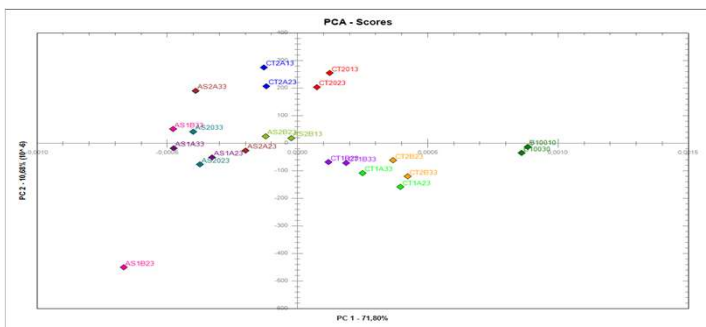


FIGURA 1 – Escores da PC1 vs PC2 para Biodiesel tempo zero, controle e com ASTM.

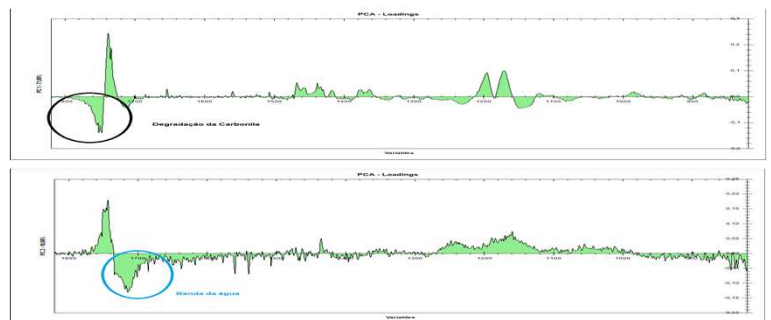


FIGURA 2 – Pesos da PC1 e PC2 para biodiesel tempo zero, controle e com ASTM.

CONCLUSÕES

No que tange o emprego da técnica de espectroscopia de infravermelho aliada à quimiometria, pode-se dizer que elas, de forma conjunta, foram bastante conclusivas, já que as análises multivariadas permitiram extrair informações relevantes presentes nos espectros com relação a modificações sofridas pelas amostras por ação dos microrganismos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à CAPES e CNPq pelo suporte financeiro.

