

# PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DE ÓLEO DE ABACATE

Garda, D. (UPF) ; Zoch, A.N. (UPF) ; Anselmini, K. (UPF)

## RESUMO

O biodiesel é um combustível derivado de fontes renováveis, que pode ser obtido através da reação de transesterificação. O uso desse combustível traz uma série de benefícios associados à redução de poluentes atmosféricos. A realização desse projeto de pesquisa avaliou o óleo de abacate como matéria-prima para a produção de biodiesel. O principal obstáculo para obtenção do óleo de abacate foi o alto teor de umidade - o abacate tem 75% de água, em média - visto que não foi possível a secagem da polpa. O biodiesel foi obtido com rendimento de 65%. Os resultados das análises físico-químicas realizadas ficaram em conformidade com a ANP-42. Entretanto, ainda são necessários mais estudos para aperfeiçoar as metodologias de secagem para obter um maior rendimento do óleo.

## PALAVRAS CHAVES

*Biodiesel; Abacate; Transesterificação*

## INTRODUÇÃO

O grande desenvolvimento da sociedade e, conseqüentemente, das tecnologias, fez com que crescesse também a preocupação com o meio ambiente. O problema de poluição causado pelo uso de combustíveis fósseis torna necessário o desenvolvimento de fontes de energia de menor impacto ambiental e renováveis. Isso tem estimulado o interesse crescente em fontes alternativas para substituir os combustíveis à base de petróleo. O biodiesel é um combustível alternativo ao óleo diesel, é produzido pela reação química entre um óleo vegetal ou gordura animal com um álcool. O Brasil está entre os maiores produtores e consumidores de biodiesel do mundo, com uma produção anual, em 2010, de 2,4 bilhões de litros e uma capacidade instalada, no mesmo ano, de cerca de 5,8 bilhões de litros. Dentre as fontes para a produção de biodiesel encontra-se uma grande diversidade de matérias-primas, que incluem os óleos vegetais, obtidos de soja, algodão, palma, canola, entre outras e, gorduras animais que é geralmente sebo. Existem perspectivas em relação ao abacate como matéria-prima, para produção de biodiesel. O abacateiro é cultivado em quase todos os estados do Brasil. Trata-se de uma planta perene, pode ser plantada em terrenos acidentados como essência florestal, não competindo, desse modo, com plantas anuais alimentícias cultivadas em terrenos planos. Os frutos de algumas variedades possuem teores consideráveis de matéria graxa na polpa, constituindo-se em uma matéria-prima de interesse para extração de óleo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Primeiramente, foi realizado o descaroçamento do abacate, depois, a polpa foi colocada no cartucho para extração no Soxhlet, com hexano, durante um período de 4 horas. Obtido o óleo realizou-se a reação de transesterificação. O processo de transesterificação foi realizado de acordo com o método de Ferrari que começa com o aquecimento de 12,5 mL de óleo de abacate. Quando a temperatura atingiu 45°C, a solução contendo 6,25 mL de metanol e 0,0625 gramas de catalisador hidróxido de potássio foi adicionada. Após o tempo de reação foi constatada a conversão de ésteres pelo escurecimento brusco da mistura, e logo após o retorno da coloração inicial da mistura. Após o término da reação formou-se uma fase inferior contendo a glicerina, excesso de álcool e hidróxido de potássio que não reagiram. Depois da separação das fases por decantação, os ésteres obtidos foram purificados através da lavagem com água destilada e foi seco com sulfato de sódio anidro. As análises físico-químicas para caracterização do biodiesel foram determinação da umidade, índice de acidez, índice de iodo e viscosidade. Os ésteres metílicos foram analisados também por Cromatografia Gasosa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram testados inicialmente vários métodos de secagem da polpa do abacate, estufa normal, estufa

com circulação de ar, forno micro-ondas e forno à gás, porém, em nenhum deles foi possível uma secagem satisfatória da polpa. Em todas estas tentativas a massa colocada a secar ficou com uma aparência escura e em algumas partes com mofo. Como não foi obtido sucesso na secagem, procedeu-se a etapa de extração do óleo com a polpa fresca. O rendimento obtido do óleo de abacate foi de apenas 1 a 2%. O abacate tem em cerca de 75% de água, e isto afetou consideravelmente o rendimento da extração. Na reação de transesterificação, foi empregado óleo de abacate comercial, fixou-se um tempo de 60 minutos. O biodiesel obtido apresentou-se límpido e com uma coloração esverdeada. A reação forneceu um rendimento de 65%. As propriedades físico-químicas do biodiesel de óleo de abacate obtido, foram: índice de acidez; índice de iodo, as quais encontraram-se dentro dos limites estabelecidos pela ANP n° 7 (2008). Em relação ao teor de ácidos graxos, o biodiesel caracterizou-se por apresentar teores elevados de ácidos graxos monoinsaturados (ácido oléico) e teor relativamente baixo de ácido graxo saturado palmítico.

## CONCLUSÕES

O biodiesel de óleo de abacate forneceu um rendimento de 65%, quando comparado ao óleo de soja que possui um rendimento cerca de 98%, este valor ainda não é satisfatório, porém as propriedades físico-químicas do biodiesel de óleo de abacate ficaram em conformidade com a ANP. Outros estudos deverão ser realizados utilizando catalisadores diferentes e etanol. Também deverá se aperfeiçoar a metodologia de secagem para obter um maior rendimento do óleo de abacate.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- RAO, Y. V. H; VOLETI, R. S; HARIHARAN, V. S; RAJU, A. V. S; REDD, P. N. Use of Jatropha oil methyl ester and its blends as an alternative fuel in diesel engine. v31, n.3, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <[http://www.Scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-58782009000300011&lang=pt](http://www.Scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-58782009000300011&lang=pt)>. Acessado em 03 de setembro de 2012.
- MENESES, J. M; VASCONCELOS, R. F; FERNANDES, T. F; ARAUJO, G. T. Tratamento do efluente do biodiesel utilizando a eletrocoagulação/flotação: Investigação dos parâmetros operacionais. Química Nova. Campina Grande-PB, v.35, n.2, p. 235-240, 2012. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2012/vol35n2/01-AR10709.pdf>> . Acessado em 18 de maio de 2012.
- QUINTELLA, C. M; TEIXEIRA, L. S. G; KORN, M. G. A; NETO, P. R. C; TORRES, E. A; CASTRO, M. P; JESUS, C. A. C. Cadeia do biodiesel da bancada à indústria: Uma visão geral com prospecção de tarefas e oportunidades para P&D&I. Química Nova. Salvador-BA, v.32, n.3, p. 793-808, 2009. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2009/vol32n3/21-QN09027.pdf>>. Acessado em 19 de maio de 2009.
- TANGO, J. S; TURATTI, J. M. Abacate: Cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. 2 ed. Campinas: ITAL, 1992, p.250.
- FERRARI, R. A; OLIVEIRA, V. S; SCABIO, A. Biodiesel de soja - Taxa de conversão em ésteres etílicos, caracterização físico-química e consumo em gerador de energia. Química Nova. Ponta Grossa-PR, v.28, n.1, p. 19-23, 2005. Disponível em: <<http://quimicanova.sbq.org.br/qn/qnol/2005/vol28n1/03-AR03277.pdf>>. Acessado em 18 de maio de 2012.
- ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Especificação do biodiesel, 2008. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/leg/legislacao.asp>>. Acessado em 25 de maio de 2012.