



14<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA  
10 e 11 de agosto de 2010  
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

## UTILIZAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DE FRANGO PARA OBTENÇÃO DE BIODIESEL

Elke Samanta Félix<sup>1</sup>, Rita do Socorro Faro Valença<sup>2</sup>, Marcos Enê Chaves Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Tecnológica Industrial e-mail: samantafelix2@hotmail.com

<sup>2</sup>Bolsista CNPq, e-mail: ritasfv@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, e-mail: meneov@cpatu.embrapa.br

**Resumo:** A preocupação com as questões ambientais tem feito com que governo e sociedade se mobilizem no sentido de gerar alternativas para uma matriz energética renovável e menos poluente. No Brasil em especial, essa situação tem direcionado para um grande programa de biodiesel com foco nos níveis social, ambiental e econômico. Este programa tem aumentado a demanda por fontes de óleo para biodiesel em todas as regiões brasileiras. No estado do Pará, embora ainda incipiente, a indústria de frango vem defrontando com o problema de destino dos seus resíduos do abate. Dentre esses rejeitos, destacam-se o óleo residual de frango que pode representar um problema de contaminação para o lençol freático e solo nas unidades industriais e nos locais de descarte. Em função desse contexto este trabalho teve como objetivo efetuar um estudo das condições de processamento químico adequado para a utilização do óleo residual de frango para a produção de biodiesel. Neste trabalho efetuou-se uma análise da viabilidade da produção de biodiesel a partir do aproveitamento do óleo residual de frango. Os resultados obtidos permitiram verificar a necessidade de uniformização do processo de obtenção do óleo residual a partir dos resíduos de abate, visto que tal processo mostrou ter elevada influencia sobre a qualidade do óleo obtido. Além disso, a qualidade do óleo obtido direciona claramente o processo de obtenção de biodiesel. Para óleo com elevada acidez é necessário uma esterificação ácida preliminar a transesterificação alcalina, enquanto que para óleos de baixa acidez a transesterificação alcalina pode ser efetuada diretamente.

**Palavras-Chave:** biodiesel, frango, óleo residual

### Introdução

A busca por fontes renováveis tem sido intensamente explorada no setor de biocombustíveis, apoiada pelo incentivo do governo vem ao longo dos anos ganhando espaço e o termo biodiesel já chega a ser bem conhecido nos meios de comunicação em geral; o mais importante de estabelecer é em que condições a produção a partir da reação de transesterificação tornar-se-á viável nos níveis social,



ambiental e econômico. Em, 2009, o Brasil alcançou o 6º lugar no ranking de investimentos em relação ao PIB segundo relatório divulgado pela entidade norte-americana *Pew Environment Group*. Isso se deve aos resultados dos investimentos de produção de biocombustíveis – etanol, biodiesel e geração elétrica a partir da biomassa (61,8% do total).

Um dos desafios para o programa de produção de biocombustíveis no Brasil tem sido a oferta de matéria prima em quantidade e qualidade adequadas para a produção de biodiesel. Neste sentido, o aproveitamento de resíduos agroindustriais ou agropecuários tem se tornado interessante pelo fato de que tais matérias primas apresentam baixo custo. Além disso, tal aproveitamento oferece uma solução ao problema ambiental que esses resíduos potencialmente gerariam.

No estado do Pará, embora ainda incipiente, a indústria de frango vem debruçando com o problema de destino dos seus resíduos do abate. Dentre esses rejeitos, destacam-se os materiais graxos (óleo residual de frango) que pode representar um problema de contaminação para o lençol freático e solo nas unidades industriais e nos locais de descarte. Em função desse contexto este trabalho teve como objetivo efetuar um estudo das condições de processamento químico adequado para a utilização do óleo residual de frango para a produção de biodiesel. Essa produção foi feita utilizando-se reações de esterificação ácida e transesterificação alcalina, conforme descritos nos tópicos a seguir. O objetivo principal deste trabalho foi realizar o aproveitamento do óleo residual de frango para produção de biodiesel.

### **Material e Métodos**

O trabalho foi desenvolvido com material proveniente de uma agroindústria de processamento de frango no município de Santa Isabel do Pará, localizado a cerca de 50 km de Belém. Inicialmente foi efetuada uma visita no local para a quantificação do volume de produção da indústria em estudo, posteriormente, efetuou-se uma análise da acidez do material em estudo. Em função dessa análise, definiu-se no primeiro passo um processo de esterificação ácida seguido por transesterificação alcalina quando a matéria prima apresentava acidez acima de 5%. Para a situação em que a matéria prima apresentava acidez abaixo de 5% utilizou-se somente a transesterificação alcalina. De acordo com Gomes, Souza e Baricatti 2008, o processo de transesterificação do óleo de frango utilizando-se a rota metílica e hidróxido de Potássio como catalisador desenvolveu acidez compatível ao processo.

As reações químicas foram realizadas em reator batelada com capacidade para 200 ml. Na esterificação, utilizou-se Metanol na razão molar de 6:1 e como catalisador foi utilizado ácido Sulfúrico a 0,2% em relação à massa de óleo residual, por um período de uma hora a uma temperatura



de 50°C. Quando a acidez era superior a 5%, a reação de transesterificação seguiu-se a reação de esterificação acrescentando-se somente no reator o catalisador alcalino Etóxido de Sódio em metanol na razão de 1% em relação à massa de óleo. Quando a acidez era inferior a 5%, não foi realizado o passo de esterificação ácida e a transesterificação alcalina foi realizada como já mencionado.

### **Resultados e Discussão**

Neste trabalho efetuou-se uma análise da viabilidade da produção de biodiesel a partir do aproveitamento do óleo residual de frango. Os resultados obtidos permitiram verificar a necessidade de uniformização do processo de obtenção do óleo residual a partir dos resíduos de abate, visto que tal processo mostrou ter elevada influencia sobre a qualidade do óleo obtido. Além disso, a qualidade do óleo obtido direciona claramente o processo de obtenção de biodiesel.

Em função da visita a empresa, verificou-se que o resíduo processado tem uma capacidade de produção de 15000 litros de óleo residual por mês. Para a caracterização desse óleo residual, obtido por fritura dos resíduos de abate na própria empresa, efetuaram-se coletas de amostras em bateladas distintas do processo. A avaliação da acidez dessas amostras revelou que há necessidade de uniformização do processo do óleo, já que em algumas bateladas a acidez ficou abaixo de 5%, enquanto em outras, acima de 14%.

Nas amostras abaixo de 5% o processamento de transesterificação foi efetivo, visto que a separação da fase glicérica ocorreu em no máximo uma hora após o final da reação. Nas amostras com acidez acima de 14%, o processo de transesterificação alcalina não foi efetivo, levando a formação de um produto gelatinoso, possivelmente, constituído de sais de ácido Graxo (sabão). Entretanto, o pré-processamento por meio da esterificação ácida, seguido de transesterificação alcalina, mostrou-se adequado para a produção de biodiesel, visto que a separação da fase glicérica ocorreu em no máximo uma hora.

Esses resultados demonstram claramente que a qualidade da matéria prima, em especial a acidez, é fator primordial para a escolha do processo de produção de biodiesel a partir do óleo residual de frango.

### **Conclusões**

Além da necessidade de uniformização da matéria prima é preciso destacar que o manuseio deste material deve ser sistematizado por influenciar fortemente na qualidade do material obtido. Para



14<sup>o</sup> Seminário de Iniciação Científica da EMBRAPA  
10 e 11 de agosto de 2010  
Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA

óleo com elevada acidez é necessária uma esterificação ácida preliminar a transesterificação alcalina, enquanto que para óleos de baixa acidez a transesterificação alcalina pode ser efetuada diretamente.

### **Agradecimentos**

Agradecimentos ao CNPQ, FINEP, SEDECT e FAPESPA.

### **Referências Bibliográficas**

Relatório *Pew Environment Group Global warming*, Crescimento; Oportunidades e competição das economias mundiais, G 20 e Energia limpas [www.pewglobalwarming.org/cleanerneyconomy/pdf](http://www.pewglobalwarming.org/cleanerneyconomy/pdf). Acesso em 09 de Junho de 2010.

Gomes, L. F. Souza; Souza, S. N. Melegari; Baricatti A. Biodiesel produzido com óleo de frango. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil.