

## PRODUÇÃO DE BIODIESEL A PARTIR DE SEBO BOVINO

**CORREA, Rafael Rodrigues<sup>1</sup>**; CARRASCO, Jonatan Larrosa<sup>1</sup>; LUZ, Maria Laura Gomes Silva<sup>2</sup>; LUZ, Carlos Alberto Silveira<sup>2</sup>; GADOTTI, Gizele Ingrid<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Acadêmico de Engenharia Agrícola; <sup>2</sup>Professor do CENG-UFPEl

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a produção e utilização de biocombustíveis iniciaram-se na década de 70 com a crise do petróleo. Então, foi criado o Pró-álcool (decreto nº 76.593, de 14 de novembro de 1975), fazendo com que o país se tornasse um dos maiores produtores e consumidores de biocombustível. Esse projeto visava um uso alternativo para a substituição dos combustíveis fósseis. Desde então houve uma grande evolução em relação aos biocombustíveis (ANP, 2012).

O biodiesel é produzido a partir de óleos vegetais, de gorduras animais e de óleos e gorduras residuais. Esta é uma experiência mais nova, pois em 2004 o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) foi criado, pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA, 2013), porém, lançado somente em 2005. O seu objetivo era implantar um programa sustentável, promovendo inclusão social, garantindo preços competitivos, qualidade e suprimento, produzindo o biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas, fortalecendo, assim, as potencialidades regionais para a produção de matéria-prima.

Krause (2008) utilizou em um automóvel misturas B20, B30 e B40 com biodiesel de sebo bovino e analisou alguns parâmetros como: análise visual da bomba injetora, de elementos da bomba, filtros e consumo por quilômetro rodado. Analisou o automóvel a cada 500 km, tendo o diesel como referência. Em relação ao consumo ela não observou nenhuma diferença significativa em nenhum dos casos, mas a mistura B40 comparada com as outras, apresentou uma variação negativa em relação à partida a frio a baixas temperaturas (1 a 3°C), não se observou perda de potência. Também não se observaram danos no motor, resíduos nos bicos injetores e problemas na bomba, somente na comparação de filtros que ocorreu um acúmulo maior de resíduo quando utilizadas as misturas B30 e B40.

O objetivo deste trabalho foi dimensionar uma micro-usina para processar cerca de 3 toneladas de sebo por mês, em três bateladas de produção de biodiesel, para agregar valor a este subproduto, o sebo, derivado do abate de bovinos. Também visa trazer um ganho de qualidade ambiental, para a região, pois será implementado um programa social e ambiental de arrecadação de óleo de fritura e gordura saturada em associações de bairros e na comunidade escolar, restaurantes e hotéis. Este óleo também será processado e transformado em biodiesel, e será usado pela frota do próprio frigorífico, em Santa Vitória do Palmar, diminuindo consideravelmente ou totalmente o consumo do diesel, derivado de petróleo.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram feitas pesquisas para ver o comportamento de motores ao serem utilizados com biodiesel. Também foram feitas pesquisas sobre

matérias-primas utilizadas, quantidade destas e valores, equipamentos necessários e quantidade de energia necessária.

Foi feita uma pesquisa com relação ao número de estabelecimentos e a quantidade de óleo descartado que será recolhido para transformar em biodiesel.

Foi realizado um experimento prático, no frigorífico, para estabelecer uma média de rendimento de biodiesel por quilograma de sebo bovino, para então dimensionar a micro-usina para produção do biodiesel.

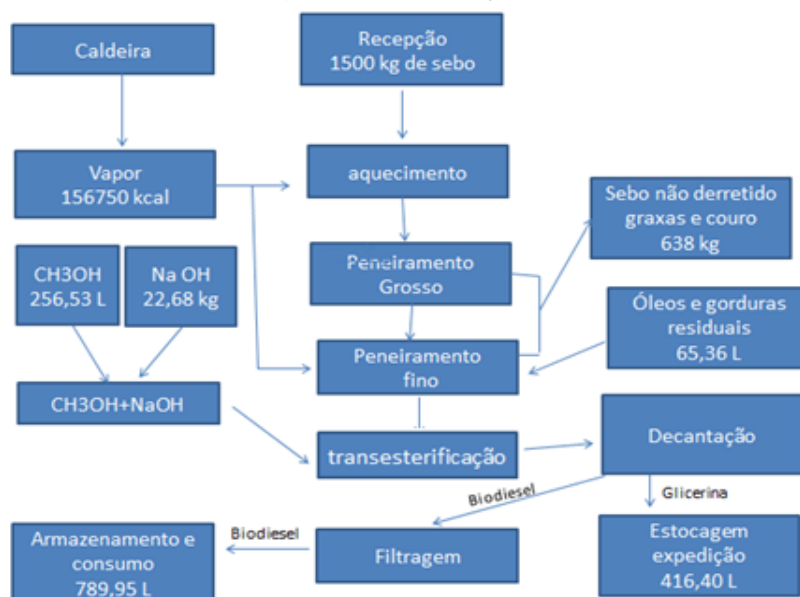
Foram estabelecidos o fluxograma e o balanço de massa da micro-usina.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do experimento prático chegou-se ao cálculo médio, a partir do peso do sebo de três animais, 15 kg de sebo por animal x média de 345 animais por mês = 5175 kg de sebo por mês.

Os processos unitários e balanço de massa se encontram no fluxograma, conforme Figura 1.

**Figura 1** – Fluxograma e balanço de massa por batelada

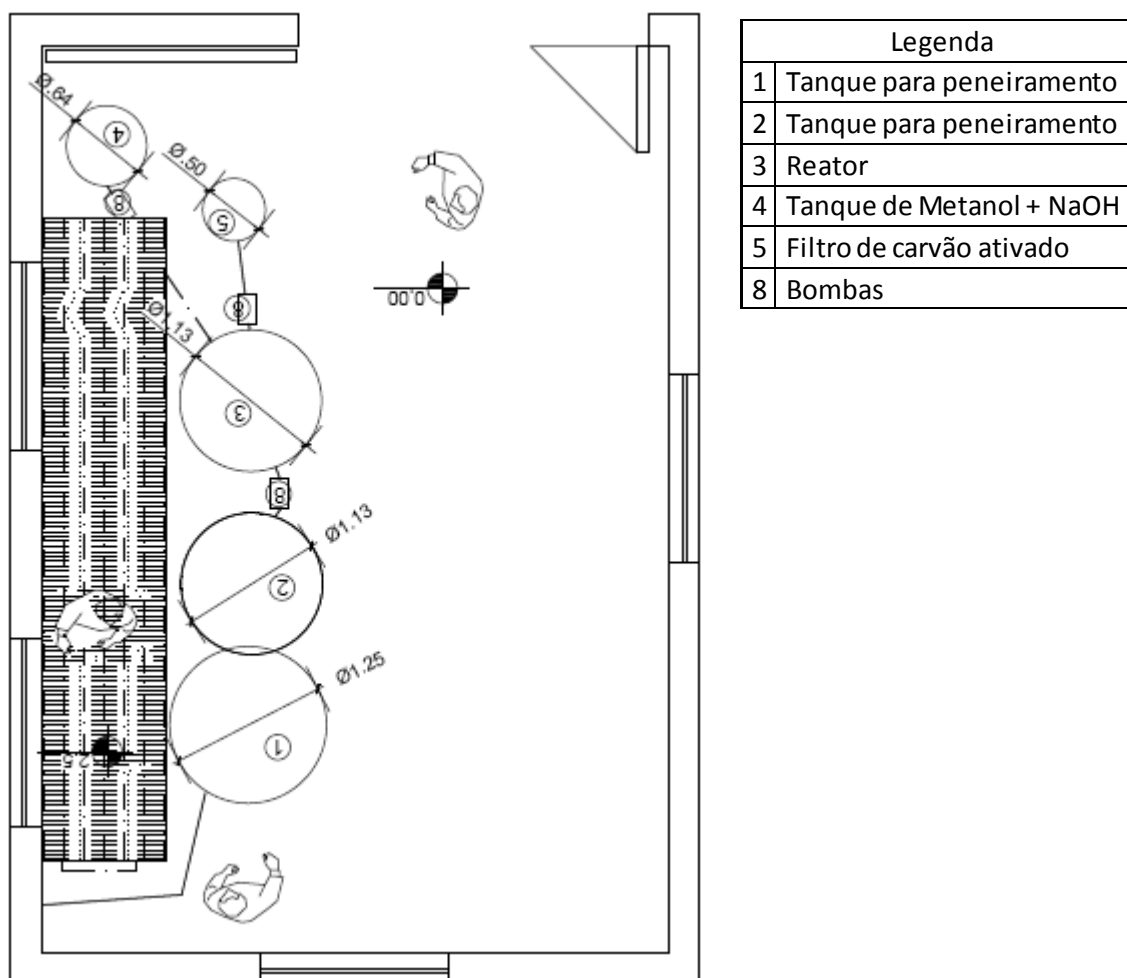


O projeto da micro-usina foi estabelecido para processar 1500 kg de sebo por batelada. Então, O sebo será fundido a uma temperatura de 70°C. Depois de o material estar fundido, ele passará para o segundo tanque, durante a transferência ele passará por uma malha, que estará dentro do tanque, para reter restos que não foram derretidos. Esta transferência se dará por gravidade abrindo uma válvula inferior. No segundo tanque terá outra serpentina para manter o óleo a 70°C, facilitando o bombeamento para o reator. Neste tanque terá uma tela menor que a do primeiro tanque onde ficarão retidas as partículas maiores que 1mm<sup>2</sup>.

O óleo é mandado até o reator por uma bomba. Este reator é equipado com um agitador e resistências para manter o líquido aquecido e em movimento. Aos poucos vai sendo acrescida a mistura de CH<sub>3</sub>OH (metanol) e NaOH (soda), que é feita por uma outra bomba. Estes dois produtos serão

armazenados a uma certa distância da micro-usina, em um abrigo com paredes corta-fogo e só serão levados para o local na hora que serão usados. Depois disso, deixa-se durante aproximadamente duas horas sob agitação e temperaturas constantes. Após, desliga-se o reator e deixa-se descansar de um dia para o outro, para decantar a glicerina, parte mais pesada da mistura. A glicerina é retirada por gravidade pela parte de baixo do reator. Esta será armazenada em bombonas no almoxarifado até ser expedida. O biodiesel será retirado através de uma bomba, pois este passará por um filtro com carvão ativado, dispensando a necessidade de lavagem, e irá direto para um reboque-tanque para ser transportado até o depósito, distante 50 metros do local da micro-usina, onde poderá ser misturado ao diesel derivado do petróleo, para consumo da própria frota.

Figura 2 – Planta baixa da micro-usina



#### 4. CONCLUSÕES

A utilização do sebo para a produção de biodiesel neste frigorífico é uma alternativa para diminuir o custo com combustíveis fósseis e também a agregação de valor a um subproduto, já que se mostra com um bom rendimento de transformação para o biocombustível.

O apelo sócio-ambiental que esta micro-usina trará para a região também é importante, uma vez que toda a comunidade se beneficiará da ação de coleta de óleos residuais, desonerando o meio ambiente deste tipo de poluição.

## 5. REFERÊNCIAS

ANP. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis.

Biocombustíveis. 2012. Disponível em:

<<http://www.anp.gov.br/?pg=60467&m=&t1=&t2=&t3=&t4=&ar=&ps=&cachebus t=1383165990915>>. Acesso em: 26 de out. de 2013.

KRAUSE, Laíza Canielas. **Desenvolvimento do processo de produção de biodiesel de origem animal**. 2008. 147f. Tese (Doutorado em Química) – UFRGS, Porto Alegre.

MDA. Ministério do desenvolvimento agrário. 2013. Disponível em:

<<http://portal.mda.gov.br/portal/saf/programas/biodiesel/2286217>>. Acesso em: 24 de out. de 2013.