

DESTINAÇÃO E UTILIDADE DA GLICERINA

SILVA, Danieli Sanderson¹
BASSO, Thalyta Mayara²
NOGUEIRA, Carlos Eduardo Camargo³

RESUMO

A busca pela autonomia energética, somada a fatores externos como oscilação de preço do petróleo decorrente da instabilidade econômica dos países onde se encontram a maioria das reservas, aponta para a substituição do petróleo por fontes não convencionais, sejam elas não renováveis (xisto, areias oleosas), ou renováveis, (energia solar, eólica e biomassa entre outras). O Brasil é um dos maiores produtores de biodiesel tendo leis que permitiram a mistura de biocombustíveis em combustíveis de origem fóssil, tentando desta forma, diminuir as emissões de carbono provenientes de veículos, incentivando assim a produção dos biocombustíveis. O crescimento da produção mundial de biodiesel está gerando um excedente de glicerina, podendo tornar-se um problema ambiental caso não encontrem utilização adequada para a mesma. A glicerina residual da produção de biodiesel, pode ser destinada à produção de biogás e síntese de compostos químicos. O objetivo deste trabalho é de forma sucinta descrever algumas das destinações e utilidades da glicerina proveniente da produção de biodiesel, uma vez que a oferta de glicerina vem aumentando no mercado tornando-se alvo de estudos para seu melhor aproveitamento na composição de novos produtos.

PALAVRAS-CHAVE: Glicerol, coproduto, biodiesel.

DESTINATION AND GLYCERIN UTILITY

ABSTRACT

The quest for energy independence, coupled with external factors such as oil price fluctuation due to economic instability in countries where the majority of the reserves, points to the replacement of oil by non-conventional sources, whether non-renewable (shale, oil sands) or renewable (solar, wind and biomass among others). Brazil is one of the largest biodiesel producers having laws that allowed the blending of biofuels in fossil fuels, trying thus reduce carbon emissions from vehicles, thus encouraging the production of biofuels. The growth of biodiesel production worldwide is generating a glycerine over, may become an environmental problem if you do not find appropriate use for it. The residual glycerin biodiesel production, can be used to produce biogas and synthesis of chemical compounds. The objective is to briefly describe some of the destinations and uses of glycerine from biodiesel production, since glycerin supply is increasing in the market becoming targeted for its best use in the composition of new product

KEYWORDS: Glycerol, co-product, biodiesel.

1 INTRODUÇÃO

O mercado energético é considerado ilimitado e a glicerina produzida tende a aumentar consideravelmente, e ultrapassará a demanda das aplicações tradicionais. O aumento da oferta de glicerina no mercado tem preocupado e tornou-se alvo de estudos para seu melhor aproveitamento na composição de novos produtos. As universidades têm desenvolvido pesquisas para novas aplicações e para o aproveitamento economicamente viável da glicerina. Porquanto, o emprego da glicerina tanto para síntese de compostos químicos, quanto para a produção de biogás, contribuem para a produção de biodiesel, uma vez que, o coproduto obtido possa ser reutilizado sem provocar danos ambientais tornando-a mais sustentável (FREITAS e PENTEADO, 2006).

A energia é essencial tanto para o desempenho de atividades cotidianas e para o desenvolvimento econômico mundial. Em função da elevada demanda energética atual e a necessidade de proteção ambiental, inovações tecnológicas têm sido estudadas e desenvolvidas para proporcionar novos conceitos de energia que sejam eficientes, de fácil obtenção, baixo custo e com reduzida influência sobre o meio ambiente (DA SILVA e DA SILVA, 2011).

Na produção de biodiesel a partir de qualquer triglicerídeo é gerada a glicerina, em uma proporção de 100 kg de glicerina para 1m³ de biodiesel, aproximadamente 10% (FREITAS e PENTEADO, 2006). O crescimento da produção mundial de biodiesel está gerando um excedente da mesma, podendo tornar-se um problema ambiental caso não se encontrem aplicações viáveis. A glicerina obtida no processo de produção de biodiesel vem misturada à água, aos ácidos graxos e sabões (DINIZ, 2005). Após a reação de transesterificação, a massa final é constituída de duas fases, separáveis por decantação ou centrifugação. A fase mais pesada é composta de glicerina bruta, impregnada dos excessos utilizados de álcool, de água e de impurezas inerentes à matéria-prima. A glicerina oriunda do processamento do biodiesel, cuja concentração é 88% é denominada comercialmente glicerina loura (FREITAS e PENTEADO, 2006). Só depois de purificada a glicerina pode ser utilizada na área química e no setor alimentício. Porém, a tecnologia exigida para extração das impurezas tem custo elevado e é dominada apenas por algumas empresas brasileiras.

Marçon (2010), relatou que o baixo valor comercial desta glicerina é associado à presença de impurezas ao término da reação de produção de biodiesel, como água, álcool, catalisador, sabões, ácidos graxos e resquícios de mistura ésteres. Havendo a necessidade de aplicar um tratamento neste coproduto, para que este possa obter um valor agregado comercial. Os preços da glicerina originada da produção de biodiesel estão diminuindo devido à elevada

¹ Economista, especialista. Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste. E-mail: dsanderson2@hotmail.com

² Engenheira Civil, especialista. Faculdade Assis Gurgacz – FAG. E-mail: thalytabasso@hotmail.br

³ Engenheiro Elétrico e Engenheiro Agrícola, doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: cecnl@yahoo.com.br

oferta no mercado, tornando o processo de refino inviável economicamente, principalmente quando as unidades de refino encontram-se distantes do consumidor final.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 DESTINAÇÃO E UTILIDADE DA GLICERINA

Comumente, a glicerina destaca-se no ramo comercial de combustíveis, fármacos, cosméticos, tabacos, defensivos agrícolas, entre outros produtos. Porém o excesso deste material acaba desvalorizando este coproduto e consequentemente é descartado de forma incorreta no meio ambiente (BONI, 2008).

A produção de biogás é uma das alternativas para o aproveitamento desse resíduo, objetivando a geração de energia (térmica ou elétrica). E a aplicação na petroquímica obtendo-se um elevado mercado com a síntese de ésteres, acroleína e ácido acrílico, ácido alílico e gás de síntese do glicerol (MIYAZAWA *et al.*, 2007; MARÇON, 2010).

A biodigestão anaeróbia ocorre na ausência de oxigênio molecular, onde o consórcio de microrganismos promove a transformação de composto orgânico complexos, em simples. Graças ao seu alto teor de carbono facilmente degradável, a glicerina possui propriedades favoráveis à digestão anaeróbica em biodigestores, quando associada a resíduos orgânicos com alto teor de nitrogênio, considerando que a glicerina por si só apresenta digestão problemática devido a sua alta concentração de matérias graxas (AMON *et al.*, 2006).

Obtem-se o gás de síntese através de compostos que contém carbono, como gás natural, carvão, petróleo, glicerina e derivados (GEROSA, 2006).

A glicerina pode ser tratada com ácido fórmico, que a converterá em álcool alílico. Este é um álcool muito utilizado na produção de herbicidas, fármacos entre outros produtos químicos (RIBEIRO, 2009).

BERENCHTEIN (*et al.* 2010), avaliaram três níveis de utilização de glicerol (0, 3, 6 e 9%), na dieta de suínos em crescimento e terminação sobre o desempenho, as características de carcaça e a qualidade da carne desses animais. O glicerol pode ser utilizado segundo os autores, como ingrediente energético em rações para suínos em crescimento e terminação, pois em níveis de até 9%, não há influência no desempenho, nas características de carcaça e na qualidade da carne. MOTA (*et al.* 2009), discutiram a transformação química da glicerina bruta em éteres, acetatos e ésteres. Os autores mostraram o potencial de utilização da glicerina na produção de plástico, bem como a produção de várias substâncias e carbonato de glicerina.

Azevedo, (2010), avaliou a produção de biogás a partir da glicerina bruta oriunda do biodiesel, utilizando-se dejetos bovinos como inóculo. A autora conclui em seu trabalho que a quantidade de inóculo em conjunto com a glicerina, tem grande influência na produção de biogás.

Laersen (2009), mostra que a adição de glicerina bruta na digestão anaeróbica de efluente de fecularia, também é uma forma de dar destinação correta à glicerina.

Uma das alternativas para o aproveitamento desse resíduo é a produção de biogás, com vistas à geração de energia (térmica ou elétrica). E a aplicação na petroquímica obtendo-se um elevado mercado com a síntese de ésteres, acroleína e ácido acrílico, ácido alílico e gás de síntese do glicerol (MIYAZAWA *et al.*, 2007; MARÇON, 2010).

A Lei 11.097 de 2005, instituiu no Brasil uma grande demanda por biodiesel, definiu a utilização de um percentual mínimo obrigatório de 2% em volume no diesel comercializado no país, passando este percentual a 5% a partir de 2013. Por sua vez, a Resolução nº 6/2009 do Conselho Nacional de Política Energética, determinou que esta porcentagem entrasse em vigor a partir de 1º de janeiro de 2010, antecipando em três anos o prazo previsto inicialmente (ANP, 2010).

A maior parte da glicerina produzida atualmente é direcionada a produção de condimentos alimentares e produtos farmacêuticos (BiodieselBr, 2007). Porém, com a obrigatoriedade da mistura de 5% de biodiesel ao Diesel, imposta pela Lei 11.097, houve um aumento na produção de biodiesel no Brasil em grande escala, e com ela trouxe a elevação na geração de resíduos na mesma escala. Existe ainda uma prospecção de aumento para 20%, de biodiesel ao diesel, até 2020. Neste panorama, o biodiesel tem se destacado e na atualidade é obtido principalmente a partir de óleos vegetais e álcool metílico, sendo na maioria dos processos reacionais utilizado como catalisador o NaOH devido seu baixo custo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A valorização do glicerol é um grande desafio, O excedente de glicerina de biodiesel tem sido alvo de criatividade e estudo para seu aproveitamento na síntese de novos produtos, motivando assim, as universidades nacionais e internacionais a desenvolverem pesquisas de novas aplicações. O mercado energético é considerado ilimitado e a oferta de glicerina deverá ser enorme, excedendo em muito a demanda de suas aplicações tradicionais. Isto envolve o desenvolvimento de estudos para o aproveitamento economicamente viável da glicerina. A utilização da

glicerina tanto para síntese de compostos químicos quanto para a produção de biogás, contribuem para a produção de biodiesel, tornando-a mais sustentável, uma vez que, o coproduto obtido por meio da reação de transesterificação ou demais rotas, possa ser reutilizada sem provocar danos ambientais.

REFERÊNCIAS

AMON, T.; AMON, B.; KRYVORUCHKO, V.; BODIROZA, V.; PÖTSCH, E.; ZOLLITSCH, W. Optimising methane yield from anaerobic digestion of manure: Effects of dairy system and glycerine supplementation. **International Congress Series**, v. 1293, p. 217-220, jul. 2006.

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/>>. Acesso em: 02 out. 2012.

AZEVEDO, F. G. **Estudos das condições ambientais para a produção de biogás a partir de glicerol co-produto do biodiesel**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal de Pernambuco, 2010, Recife. Disponível em: <http://www.dominionpublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=179875>. Acesso em: 5 ago. 2014.

BERENCHTEIN, B. et al. **Utilização de glicerol na dieta de suínos em crescimento e terminação**. R. Bras. Zootec., Viçosa, v. 39, n. 7, jul. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982010000700014&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 set. 2010. doi: 10.1590/S1516-35982010000700014.

BIODIESELBR. **Alternativas para ampliar os usos e mercado da glicerina (2007)**. Disponível em: <<http://www.uff.br/sbqrio/novidades/Novidades2009/Biodiesel%20Glicerina%20Glicerol.html>> Acesso em: 07 ago. 2013.

BONI, L.A.B. **Tratamento da glicerina bruta e subprodutos obtidos da reação de transesterificação de sebo bovino utilizada para a produção de biodiesel**. 2008. 115 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia: Energia, Ambiente e Materiais - Universidade Luterana do Brasil, 2008.

DA SILVA, J. W.P.; DA SILVA, A.A. **Etanol – Benefícios, Impactos e Tecnologias**. Universidade Federal de Uberlândia, 2011.

DINIZ, G. **De coadjuvante a protagonista: glicerina bruta obtida na produção de biodiesel pode ter muitas aplicações**. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/controlPanel/materia/view/3973>>. Acesso em: 5 ago. 2010.

FREITAS, C.; PENTEADO, M. **Biodiesel Energia do Futuro**. 1 ed. São Paulo: Letra Boreal, 2006. 146 p.

GEROSA, T.M. **O estudo da utilização do gás natural como insumo para a indústria química e petroquímica : modelagem de uma planta gás-química**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de São Paulo, 2006.

LARSEN, A. C. **Co-digestão anaeróbia de glicerina bruta e efluente de fecularia**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2009, Cascavel. Disponível em: <<http://dominiopublico.qprocura.com.br/dp/109421/Codigestao-anaerobia-de-glicerina-bruta-e-efluente-de-fecularia.html>>. Acesso em: 5 ago. 2010.

MARÇON, R. O. **Pré-tratamento da glicerina bruta gerada na produção de biodiesel por transesterificação de óleos vegetais e gordura animal**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Agroenergia - Universidade Federal do Tocantins, Palmas-TO, 2010.

MIYAZAWA, T.; KOSO, S.; KUNIMORI, K.; TOMISHIGE, K. **Glycerol hydrogenolysis to 1,2-propanediol catalyzed by a heat-resistant ion-exchange resin combined with Ru/C**. *Applied Catalysis A: General*, v. 329, p. 30-35, 2007.

MOTA, C. J. A.; SILVA, C. X. A.; GONCALVES, V. L. C. **Gliceroquímica: novos produtos e processos a partir da glicerina de produção de biodiesel**. *Quím. Nova*, São Paulo, v. 32, n. 3, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-0422009000300008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 set. 2010. doi: 10.1590/S0100-0422009000300008

RIBEIRO, M.N. **Uma nova solução para a superprodução de glicerina (2009)**. Disponível em:
<<http://www.uff.br/sbqrio/novidades/Novidades2009/Biodiesel%20Glicerina%20Glicerol.html> > Acesso em: 07 ago.
2013.