

SEMINÁRIO CO-PRODUTOS DO BIODIESEL

Nos dias 30 e 31 de maio de 2005 foi realizado o Seminário de Co-produtos do Processo de Produção do Biodiesel, no Clube de Engenharia, Rio de Janeiro. O evento contou com a participação de cerca de 50 pessoas, de Universidades, Centros de Pesquisa, Empresas, Associações Cívicas e Governo. O objetivo foi discutir aplicações e potenciais mercados para a glicerina e biomassa (farelo, torta, etc) oriundas do processo de produção do biodiesel. Ao final, foi discutida a criação de uma carteira de novos projetos para financiamento pelo MCT.

Na manhã do primeiro dia, as atividades foram conjuntas com o Seminário do Programa Rio Biodiesel. Abrindo o evento, o Coordenador Geral de Tecnologias Setoriais do MCT, Dr. Claudio Júdice, fez uma apresentação sobre o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel. Em seguida, o Sr. Breno França, do MCT, falou sobre a Rede Nacional de Tecnologia do Biodiesel. A Sra. Maria Antonieta Sousa, da ANP, falou sobre regulamentação e comercialização do biodiesel. O Dr. Ricardo Castelo Branco, da Petrobrás, fez uma apresentação enfocando aspectos de desafios tecnológicos. A representante do Inmetro, Dra. Vanderléia de Souza, falou sobre a questão de certificação. O Coordenador do Programa Rio Biodiesel, Dr. Eduardo Cavalcanti, fez uma rápida explanação sobre o programa e por fim, o Prof. Claudio Mota, organizador do Seminário de Co-produtos, deu as boas vindas aos participantes e relatou os objetivos do Seminário. Na parte da tarde, os trabalhos foram direcionados para usos da glicerina, iniciando com uma mesa redonda sobre o mercado de aproveitamento da glicerina que foi seguida pela apresentação individual de vários pesquisadores.

A manhã do segundo dia foi voltada para apresentações sobre uso da biomassa (farelo, torta) de produção do óleo. A tarde ficou dedicada a discussões e propostas de novos projetos de pesquisa. Ficou decidido também que a coordenação do grupo temático de co-produtos passará a ser formada pelos professores Claudio J. A. Mota (UFRJ), Sérgio Peres (UPE) e Luiz Pereira Ramos (UFPR). A seguir, encontra-se uma síntese dos trabalhos e discussões realizadas durante o Seminário.

A mesa redonda abordando Mercado e Aproveitamento da Glicerina teve como participantes a Dra. Marta Laudaes, da ABQUIM, o Dr. Agenor Colla, da DETEN, o Dr.

Mário Abad, do MDIC e o Prof. Claudio Mota, da UFRJ. A Dra. Marta apresentou dados sobre a produção e consumo brasileiros de glicerina, da ordem de 30 mil toneladas por ano. A produção é basicamente absorvida pelo mercado nacional, fundamentalmente nas áreas de cosméticos e farmacêutica. Ela levantou ainda a questão da logística de transporte da glicerina produzida via biodiesel, além dos aspectos ambientais e de controle, sobretudo com relação a ricina, oriunda da torta de mamona, que é uma substância controlada internacionalmente por ser considerada uma arma química. O Dr. Agenor mencionou que o mercado mundial da glicerina, hoje em dia, gira em torno de 1 a 1,5 milhão de toneladas por ano, sendo a Dow Química a maior produtora sintética, com cerca de 300 mil toneladas por ano. Foi também argumentado que o preço da glicerina vem caindo substancialmente em função do desenvolvimento internacional do biodiesel, e que valores muito abaixo de US\$ 1 mil por tonelada já vêm sendo observados em vários mercados. O acréscimo da disponibilidade de glicerina no mercado brasileiro, com a implantação do B2, deverá ser da ordem de 60 a 80 mil toneladas/ano e com a introdução do B5, em 2013, a previsão é de esta produção aumente para 150 mil toneladas por ano. O Dr. Mário falou dos problemas de pureza do produto e da verticalização da produção. Ele também mencionou os volumes adicionais de glicerina com a introdução do B2 e B5. Por fim, o Prof. Claudio Mota apresentou uma proposta de utilização da glicerina na produção de aditivos oxigenados para combustíveis, em especial a gasolina. Ele frisou que, a curto e médio prazo, a inserção do adicional de glicerina no mercado só será possível com o deslocamento de outros produtos. Por exemplo, o uso de glicerina na área petroquímica, em rotas para produção de acrilatos e outros derivados deslocaria o propeno, que é um produto de demanda crescente no mercado brasileiro. Todavia, esta substituição seria gradual, uma vez que não se vislumbra o fechamento das atuais fábricas e construção de novas plantas com tecnologia a partir da glicerina, de uma hora para a outra. Como opção, ele apresentou a utilização de derivados da glicerina como aditivos oxigenados para gasolina, em substituição ao MTBE (metil-*t*-butil-éter), cuja utilização nos Estados Unidos da América vem sendo proibida desde 2002. A produção mundial de MTBE, em 2003, foi da ordem de 19 milhões de toneladas. Tomando-se por base o teor de oxigênio nas moléculas do MTBE e da glicerina, a substituição de todo o MTBE abriria um mercado, com as projeções atuais de cerca de 7 milhões de toneladas por ano para a glicerina e seus derivados.

O professor Nelson Medeiros, da UFPE, apresentou projeto sobre hidrogenólise de glicerina a etilenoglicol e metanol. Ele mencionou que dispõe de catalisador e condições operacionais para a produção destas substâncias a partir da glicerina. O Dr. Alexandre Caldeira, da UFRJ, mostrou uma pequena prospecção tecnológica do uso de glicerina em processos petroquímicos, sobretudo para a produção de acrilatos e carbonato de glicerina. Neste aspecto, foi salientada pela platéia a necessidade de se desenvolver um estudo mais amplo de prospecção tecnológica para a glicerina, não só na vertente petroquímica, mas também em outros usos diretos, substituindo produtos similares como o etilenoglicol.

Na seqüência, o Prof. Luiz Pereira Ramos, da UFPR, apresentou trabalhos sobre a utilização de glicerina como plastificante para PVC e outros polímeros como o amido e a celulose, bem como na produção de compósitos de excelentes propriedades mecânicas em cuja composição têm sido incorporados até 30% em massa de glicerina bruta. Ele salientou a necessidade do desenvolvimento de aplicações diretas para a glicerina bruta, com pouca ou nenhuma modificação química, já que pequenas unidades de produção jamais apresentarão competitividade para a verticalização do processo à glicerina pura (glicerol). Dentre estas possibilidades, foi defendido o uso do co-produto em processos fermentativos, juntamente com a torta de extração, para a produção de energia (biogás) e biomoléculas como lípases e bio-surfactantes. O Prof. Ramos também apresentou resultados preliminares sobre produção de membranas trocadoras de prótons para aplicação em células a combustível, produzidas a partir da co-polimerização de meta-acrilatos de glicerila com compostos aromáticos (estireno) que, uma vez sulfonados, podem conferir ao co-polímero o caráter poli-eletrolítico desejado. A Profa. Regina Sandra Nascimento, da UFRJ, mostrou proposta de utilização de glicerina em fluidos de perfuração para poços de petróleo. Há uma demanda grande para estes fluidos, que também precisam ser biodegradáveis. A glicerina aparece como candidata a entrar na formulação destes fluidos, que são de altíssimo valor agregado. Por fim, o Prof. Cláudio Cerqueira Lopes, também da UFRJ, mostrou trabalho que vem desenvolvendo em conjunto com o Centro de Pesquisas da Marinha, no sentido de desenvolver agentes antiincrustantes para casco de navios. O projeto visa sintetizar glicerol-fosfatos.

Na manhã do segundo dia de trabalho foram apresentados trabalhos referentes às aplicações da torta derivada da produção do óleo. O Prof. Raimundo Damasceno, da UFF,

mostrou o processo de conversão à baixa temperatura, onde consegue converter, de forma contínua, a biomassa em óleo e carvão. Ele mencionou que materiais ricos em proteínas tendem a dar mais óleo, enquanto materiais ricos em carboidratos tendem a fornecer maior quantidade de carvão. Em seguida, a Profa. Olga Machado, da UENF, mostrou o trabalho que vem realizando sobre desalergenização da torta de mamona, identificando os componentes alergênicos da torta e sua resistência à degradação térmica. Seu trabalho demonstrou que a reação alérgica à mamona pode ser transferida a outras culturas como o milho, por exemplo. A audiência mencionou que este fato é extremamente relevante e que mereceria a participação do Ministério do Trabalho no Programa de Biodiesel, já que existem fatores que afetam diretamente a saúde do trabalhador. O Dr. Ascheri, da Embrapa, falou então de um projeto para destoxicação da torta da mamona por extrusão com vapor, cuja eficiência seria avaliada em projeto conjunto com a Profa. Olga Machado. Ele mencionou que pretende adicionar óxido de cálcio para degradar a ricina e ricininae que não é objetivo de seu trabalho o isolamento destas substâncias. A proposta defendida pelo Prof. Ascheri sugere que o produto obtido pelo processo de extrusão seja empregado diretamente como ração animal. No entanto, o Eng. Expedito Parente Jr. alertou que a prensagem das bagas de mamona para obtenção do óleo deixa um teor de até 8% de óleo de rícino na torta, cujos efeitos purgativos podem ser problemáticos para seu emprego como ração animal. Neste momento, foi levantada pelo Prof. Luiz Pereira Ramos a possibilidade de destoxificação da torta de mamona por processos biológicos como a compostagem. O Dr. Liv Soares Severino, da Embrapa-Algodão, imediatamente esclareceu que esta tem sido uma preocupação de seu grupo de pesquisa e que um projeto neste sentido, em parceria com a Universidade Federal de Viçosa, encontra-se atualmente em andamento.

O Prof. Sérgio Peres, da UPE, apresentou estudos para utilização da torta de produção do óleo na confecção de briquetes para uso energético e propostas de estudo para verificação do biogás que pode ser produzido com a glicerina e biodiesel descartados em áreas remotas. Ele comentou que o poder calorífico do briquete é superior ao do bagaço puro e da lenha, e que também poderia realizar experiências de gaseificação da casca, torta e dos briquetes. Em seguida o Prof. Cláudio Costa Neto, da UFRJ, apresentou proposta de uso da torta de mamona como fertilizante para recompor solos degradados, especialmente no que tange à fixação de nitrogênio e à sua reconhecida ação nematicida. Ele mencionou

que esta seria uma aplicação mais vantajosa do que a queima para a produção de energia térmica e vapor. Também foi mencionada a possibilidade de se estudar biomarcadores para óleos vegetais, de forma a se identificar determinados constituintes que estariam presentes em óleos de origem vegetal específica. Por fim, o Prof. Marcus Vinícius Fonseca, da UFRJ, apresentou proposta de utilização da biomassa em construção civil, visando utilização em habitações populares. Ele acrescentou que é preciso utilizar argilas para dar um formato mais compacto ao material, mas que o solo brasileiro é rico em argilas para este fim.

Na tarde do dia 31 de maio, foram realizadas diversas discussões sobre os assuntos abordados anteriormente. O MCT informou que tem intenção de formar uma carteira de novos projetos para poder justificar a alocação de maiores recursos para o programa. Seguiram-se diversas discussões sobre o tema e, ao final, ficou decidido que a coordenadoria vai encaminhar aos interessados um formulário simples para que seja descrito, sucintamente, o projeto de pesquisa proposto. Em seguida, a coordenadoria irá encaminhar estes projetos para o MCT. O prazo para estas ações será de uma a duas semanas após o término deste Seminário, ou seja, dia 14 de junho de 2005.

Ao final do evento, foram listadas diversas linhas de pesquisas para o aproveitamento da glicerina e da biomassa. Neste último ponto, algumas das idéias são específicas para torta de mamona. Estas linhas estão listadas a seguir:

BIOMASSA

- Energia
- Construção civil
- Processos fermentativos
- Conversão termocatalítica
- Adubo orgânico
- Destoxificação (ração animal)
- Desalergenização
- Produção de álcool
- Catalisador (cinzas)

GLICERINA

- Plastificantes para PVC
- Plastificantes para amido
- Compósitos ⇔ Construção Civil
- Cosméticos
- Biogás
- Membrana protônica
- Química Fina
- Fluidos de perfuração
- Bio-surfactantes
- Lubrificantes
- Energia
- Aditivos oxigenados para combustíveis
- Petroquímica

Rio de Janeiro, 02 de junho de 2005.

Coordenadoria do grupo temático de co-produtos

Prof. Claudio J. A Mota

Prof. Sérgio Peres

Prof. Luiz Pereira Ramos