

SABERES E FAZERES: ENSINANDO TECNOLOGIA - O BIODIESEL

Amanda Martinello Neres de Souza ¹

Clarice de Souza Tavares de Almeida ²

Matheus Felício Palmeira Dos Santos ³

Vinicius Zanata Coelho ⁴

Cristine Machado Schwanke ⁵

Carlos Enio Jorge Lima ⁶

Resumo:

Ensinar crianças e adolescentes sobre conteúdos de química, física, matemática e conscientização ambiental é um desafio para muitos educadores. Pensando nesta problemática foram desenvolvidas Oficinas de Produção de Biodiesel que buscam despertar o interesse dos alunos pelas disciplinas de exatas bem como a preservação ambiental. O Biodiesel é um combustível de origem renovável produzido a partir da transesterificação, que possui características muito similares as do diesel convencional. A matéria prima considerada para a produção do Biodiesel nas oficinas foi o óleo residual proveniente de frituras. O óleo residual é atrativo, pois se trata de um resíduo que na maioria das vezes não recebe o devido descarte. As oficinas foram realizadas na Universidade Federal do Pampa, campus Bagé. Para o maior entendimento dos alunos foi desenvolvido um material de apoio disponibilizado na plataforma Moodle da universidade. A parte experimental ocorreu no Laboratório de Biocombustíveis Biotec da instituição, e cada turma contou com 25 alunos. As oficinas realizadas até o presente momento obtiveram um bom numero de paricipantes, sendo estes alunos do ensino fundamental, ensino médio, técnicos, professores de escolas municipais e estaduais, bem como os mais diversos profissionais. Portanto conclui-se que as Oficinas de Produção de Biodiesel são uma ferramenta eficiente na difusão de conceitos de preservação ambiental, gestão de resíduos, além de auxiliarem no ensino da disciplina de química.

Palavras-chave: biodiesel, preservação ambiental, gestão de resíduos, biocombustível,

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

SABERES E FAZERES: ENSINANDO TECNOLOGIA - O BIODIESEL

¹ Aluno de graduação. amandamartinello12@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. claricestal@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. mfeliciops@gmail.com. Co-autor

⁴ Aluno de graduação. viniciuszanatac@gmail.com. Co-autor

⁵ Docente. cristineschwanke@unipampa.edu.br. Orientador

⁶ Técnico Administrativo em Educação. tecenio2169@gmail.com. Co-orientador



SABERES E FAZERES: ENSINANDO TECNOLOGIA - O BIODIESEL

1. INTRODUÇÃO

O biodiesel é um combustível renovável, que apresenta características similares as do diesel convencional (AZEVEDO et al, 2013).

Em termos químicos, o biodiesel é uma mistura de ésteres metílicos ou etílicos. Existem diferentes maneiras de se produzir o biodiesel, sendo a mais utilizada a transesterificação. Transesterificação é o termo que descreve uma classe de reações orgânicas onde um éster é transformado em outro, através de uma troca dos grupos alcóxidos. (MOECKE et al, 2012).

Segundo a Associação Brasileira Das Indústrias de Óleo, o Brasil produz mais de três bilhões de litros de óleos vegetais por ano, e estima-se que 700 milhões de litros por ano sejam descartados de forma inadequada. Dados que representam um grande potencial de contaminação dos recursos hídricos, cada litro de óleo descartado incorretamente tem potencial para contaminar 25 mil litros de água.

De acordo com Geris et al (2007), partindo apenas da quantidade de óleo utilizado na reação (100mL), o rendimento obtido para biodiesel a partir de óleo residual foi de 88mL, o que representa uma taxa de 88% de conversão.

A reutilização do óleo de fritura para a produção de biocombustível não apenas retira um composto indesejado do meio ambiente, como também viabiliza a geração de uma fonte de energia alternativa. A principal vantagem da utilização do óleo residual como matéria prima para a obtenção de biodiesel é a sua destinação adequada de um resíduo altamente poluidor. (DIB 2010)

O biodiesel proveniente de óleo residual é mais viscoso que o diesel de petróleo, para que se possa utilizar o óleo vegetal sem realizar mudanças no motor de ciclo diesel convencional é preciso submeter este óleo a uma reação química de transesterificação, com objetivo de baixar a viscosidade do óleo. (RABELO 2001)

Pensando em meios de propagar a educação ambiental e aproximar a comunidade da universidade foram desenvolvidas oficinas de produção de biodiesel. A importância de programas de extensão que aproximem a comunidade da Universidade se dá não apenas na difusão do conhecimento como também desperta interesse de jovens e adultos para as áreas de exatas e se tornam uma ferramenta útil para os professores do ensino médio e fundamental.

Existe um desinteresse dos estudantes do Ensino Médio por aulas de Química, Física e Matemática, a criação de novas metodologias de ensino é de aspecto fundamental e nem sempre as escolas têm recursos que permitam essas novas abordagens. As universidades possuem estruturas mais desenvolvidas que as escolas, principalmente escolas da rede pública, e podem auxiliar nessa tarefa através de projetos de extensão. (RITTER et al, 2013)

Oficinas de produção de biodiesel contribuem para despertar o interesse para área de ciências exatas e engenharias, bem como atrair o aluno para a Universidade e também salienta a importância da preservação do meio ambiente através da utilização de óleo residual proveniente de frituras; e, a conscientização, surgindo multiplicadores de conhecimento em energia e educação ambiental.

2. METODOLOGIA

Para a realização das oficinas de produção de biodiesel, primeiramente, é apresentado conceitos básicos de energia, química e educação ambiental. Com esse intuito foi desenvolvido um material de apoio que é disponibilizado aos alunos através da plataforma Moodle da universidade. Como as oficinas reúnem um público diverso é importante ter um material que reúna estes conceitos e possa aplanar os diferentes níveis de conhecimento que os alunos apresentam.

Em um segundo momento é realizada a parte prática. Devido a estrutura do Laboratório de Biocombustíveis os alunos são divididos em turmas de 25 alunos por vez. Em datas determinadas os alunos são levados ao laboratório onde técnicos e alunos de cursos de graduação oferecem o suporte para a oficina.

Realiza-se uma apresentação do laboratório assim como uma breve explanação de como ocorrerá a prática e sua fundamentação teórica. Para que todos possam ter a oportunidade de participar das diferentes fases da produção do biodiesel os alunos se dividem em grupos de 5 pessoas. Cada grupo recebe um roteiro com o passo a passo do experimento, e também é disponibilizado aos alunos os materiais necessários para a prática, sendo estes: uma chapa de aquecimento, um balão de fundo redondo, dois béqueres, uma haste, uma barra magnética, uma argolinha, um funil de separação, duas provetas (de 250mL e 50mL) e soluções preparadas previamente como solução de cloreto de sódio, ácido clorídrico 0,5% (v/v) e metóxido de potássio.

As reações realizadas na prática são a de transesterificação descrita por Geris et al (2007). Iniciando-se com a adição de 100mL de óleo ao balão de fundo redondo, e depositando-o em um béquer com água sobre a chapa de aquecimento controlando-se a temperatura até atingir 45°C. Ao atingir-se a temperatura desejada, os participantes adicionam à solução uma quantidade de metóxido de potássio previamente preparada e submetem a mistura a agitação com o auxílio da barra magnética, por um período de dez minutos. A realização deste processo de aquecimento do óleo, adição do catalisador e aquecimento novamente com agitação, permite um aumento da reação e de seu rendimento assim como aumento da eficiência.

Após o período de agitação, a solução é retirada do balão de fundo redondo e em seguida depositada em um funil de separação para que se possa observar a separação de fases que ocorre. Conforme, os conhecimentos obtidos, observa-se a constituição do biodiesel na parte superior do funil de separação, devido a sua menor densidade, e os resíduos em sua parte inferior. Para um melhor rendimento e eficiência do processo, os participantes esperaram um período de quinze para a separação completa das fases, e realizam então a retirada do resíduo.

Em seguida os alunos realizam a adição e lavagem do biodiesel com 50mL de água, solução saturada de cloreto de sódio e de ácido clorídrico 0,5% (v/v); processo que ocorre em triplicata para que, obtenha-se uma melhor qualidade e rendimento do combustível. Para a finalização da prática, os grupos adicionam a solução preparada novamente ao funil de separação e agita-se a mesma, repetindo o processo três vezes, permitindo-se uma melhor separação de fases ao final de cada período de quinze minutos.

Na Figura 1 é possível visualizar o biodiesel produzido no funil de separação, bem como os demais materiais utilizados na prática.



Figura 1: Equipamentos utilizados e Biodiesel produzido. Fonte: Autores

3. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Até o presente momento realizaram-se 8 oficinas de produção de biodiesel no campus Bagé da Universidade Federal do Pampa, configurando cerca 200 alunos, sendo estes alunos do ensino fundamental, médio, técnicos, professores de escolas municipais e estaduais, bem como os mais diversos profissionais.

Ao final de cada prática experimental, cada grupo obteve o biodiesel do processo realizado, demonstrando-se assim por parte de cada componente do grupo, a compreensão dos conhecimentos e aspectos necessários à prática. Os participantes receberam ao final do experimento uma amostra do biocombustível produzido, colocando-se em prática o conhecimento científico, ambiental e interdisciplinar que lhes foram apresentados. Proporcionando-se uma reflexão sobre os aspectos ambientais envolvidos nas oficinas.

Na Figura 2 observa-se os alunos durante a realização da prática no laboratório.



Figura 2: Alunos do Ensino Fundamental de Escolas Públicas de Bagé realizando a prática.

Fonte: Autores

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se então que as oficinas de produção de biodiesel são uma ferramenta eficiente na difusão de conceitos de preservação ambiental e gestão de resíduos. Alunos de ensino médio e fundamental, através da oficina tem contato com os conceitos teóricos de química, o que auxilia na compreensão destes conceitos e os estimula a continuar estudando a disciplina. As oficinas auxiliam também no despertar de interesse para cursos superiores nas áreas de exatas. E, finalmente, conscientizar a população quanto às vantagens da reutilização do óleo de fritura para fins econômicos e de sustentabilidade ambiental.

5. REFERÊNCIAS

AZEVEDO, L. A. de et al. Biodiesel a partir de óleo de fritura: uma temática atual para abordagem das relações cts em uma sala de aula de química. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 6, n. 2, 2013.

MOECKE, E. H. S. et al. Produção de biodiesel a partir do óleo de fritura usado e o empoderamento da comunidade. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, v. 1, n. 1, p. 33-40, 2012.

ABRAS. Associação Brasileira de Supermercado. Descarte inadequado do óleo usado de cozinha traz risco de contaminação ao meio ambiente. Disponível em: <<http://www.abras.com.br/supermercadosustentavel/noticias/descarte-inadequado-oleo-usado-de-cozinha-traz-risco-de-contaminacao-ao-meioambiente/>>. Acesso em 23 set. 2017

GERIS, R. et al. Reação de Transesterificação para Aulas Práticas de Química Orgânica. Química Nova, Salvador–BA, v. 30, p. 1369-1373.

DIB, F. H. Produção de biodiesel a partir de óleo residual reciclado e realização de testes comparativos com outros tipos de biodiesel e proporções de mistura em um moto-gerador. 2010. 114 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/88869>>.

RABELO, I. D. Estudo de desempenho de combustíveis convencionais associados a biodiesel obtido pela transesterificação de óleo usado em fritura. Curitiba: EdCEFET-PR, 2001.

RITTER, C. E. T. et al. Oficina de biodiesel: uma estratégia de aprendizagem para estudantes do ensino médio. Encontro de Debates sobre o Ensino de Química, v. 1, n. 01, 2013.

SANTOS, M. F. P. et al. Comunidade na Universidade: Oficinas de Biodiesel. In: Anais do VII Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão. Alegrete: UNIPAMPA, 2015.