

ESTUDO DA PRODUÇÃO DE BIOETANOL A PARTIR DE MEL DE DESCARTE

Fernanda Rodrigues da Costa ¹

Maele Costa dos Santos ²

Alyne Pereira Granja ³

Thamires Rafaelle da Silva ⁴

Sabrina Neves da Silva ⁵

Julierme da Silva Lopes ⁶

Resumo:

O aumento da demanda por combustíveis favorece o desenvolvimento de pesquisas sobre recursos energéticos alternativos, preferencialmente menos poluentes e que possam, aos poucos, substituir os combustíveis de origem fóssil. Uma alternativa para este panorama é o (bio)etanol. No Brasil, a matéria-prima utilizada em larga escala para a produção de etanol é a sacarose de cana-de-açúcar, porém outras pesquisas buscam alternativas viáveis para tal produção, surgindo os materiais lignocelulósicos e os resíduos ou subprodutos industriais. No Rio Grande do Sul (RS) são produzidas 11344,5 toneladas de mel. É conhecido que de 0,5 a 1% desta produção volta para o apicultor devido a problemas na embalagem ou contaminação do produto, não sendo adequado para o consumo, tendo-se assim o mel de descarte. O descarte deste material no meio ambiente pode um risco às abelhas, pois elas podem consumir o produto fermentado e morrer, prejudicando a atividade. Sendo assim, a utilização do mel de descarte para produzir bioetanol pode minimizar essa situação e ainda gerar um combustível alternativo à gasolina e ao etanol de cana-de-açúcar. Neste trabalho objetivou-se produzir bioetanol a partir de mel de descarte utilizando-se a levedura *Saccharomyces Cerevisiae* e visando estabelecer condições que aumentassem a produtividade e eficiência do processo fermentativo. Preparou-se uma solução 18 graus Brix com pH 4,5 de mel e procedeu-se a fermentação utilizando-se 5 gramas de levedura para cada 500 mililitros de solução de mel. A fermentação ocorreu a 30°C durante 1 hora com agitação. Decorrido o período, manteve-se a mistura em repouso por 24 horas e, a seguir, realizou-se uma filtração seguida de uma destilação. O destilado foi recolhido e o teor alcoólico analisado. O teor alcoólico do destilado foi de 80%, sutilmente abaixo do indicado pela norma da Agência Nacional de Petróleo (ANP) para o etanol hidratado que deve ter 94,5%. Conclui-se que a produção do bioetanol a partir do mel de descarte é promissora. Neste sentido, como atividades futuras, pretende-se aperfeiçoar as tecnologias de fermentação e de destilação para adequar o produto às normas da ANP.

Palavras-chave: biocombustíveis, energias alternativas, resíduos industriais, fermentação.

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

ESTUDO DA PRODUÇÃO DE BIOETANOL A PARTIR DE MEL DE DESCARTE

¹ Aluno de graduação. fernandacosta229@gmail.com. Autor principal

² aluna de graduação. maeledossantoseq@gmail.com. Co-autor

³ aluna de graduação. alynepgranja@gmail.com. Co-autor

⁴ aluna de graduação. t.rafaellesilva@gmail.com. Co-autor

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

⁶ docente técnico . juliermelopes@unipampa.edu.br. Co-orientador

ESTUDO DA PRODUÇÃO DE BIOETANOL A PARTIR DE MEL DE DESCARTE

1 INTRODUÇÃO

Com a crise energética global, muitos países têm se conscientizado da vulnerabilidade ao embargo e da escassez de combustíveis fósseis. A preocupação em preservar o meio ambiente tem incentivado o uso de energias alternativas, preferencialmente renováveis. Assim, consideráveis esforços vêm sendo direcionados para o desenvolvimento de processos para produção de novos combustíveis (PÜTÜN et al., 2001; HOLANDA, 2004; HANSEN et al., 2005; CAMARGOS, 2005).

Além disso, com o aumento da demanda energética e do valor do barril de petróleo, ratifica a necessidade de se desenvolverem processos para produção sustentável de outros combustíveis (HUBER et al., 2006). Uma alternativa para este panorama é o (bio)etanol.

No Brasil, a matéria-prima utilizada em larga escala para a produção de etanol é a sacarose de cana-de-açúcar, porém, outras pesquisas buscam alternativas viáveis para tal produção, surgindo os materiais lignocelulósicos e os resíduos ou subprodutos industriais (PETROBRAS, 2013).

No Rio Grande do Sul (RS) são produzidas 11344,5 toneladas de mel. É conhecido que de 0,5 a 1% desta produção volta para o apicultor devido a problemas na embalagem ou contaminação do produto, não sendo adequado para o consumo, tendo-se assim o mel de descarte (SEBRAE, 2013). O descarte deste material no meio ambiente pode um risco às abelhas, pois elas podem consumir o produto fermentado e morrer, prejudicando a atividade. Sendo assim, a utilização do mel de descarte para produzir bioetanol é uma alternativa para minimizar essa situação e ainda gerar um combustível alternativo à gasolina e ao etanol de cana-de-açúcar utilizados em motores à combustão.

Neste trabalho objetivou-se produzir bioetanol a partir de mel de descarte utilizando-se a levedura *Saccharomyces Cerevisiae* e visando estabelecer condições que aumentassem a produtividade e eficiência do processo fermentativo.

2 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no laboratório de Bicomcombustíveis do Curso de Engenharia de Energia do Campus Bagé da Universidade Federal do Pampa.

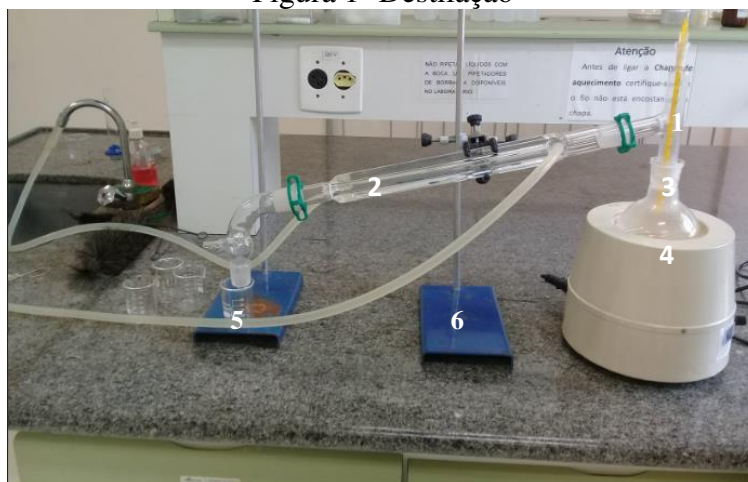
O mel de descarte foi gentilmente fornecido por um apicultor da cidade de Hulha Negra-RS.

Com auxílio de um refratômetro, mediu-se a concentração de açúcar na amostra de mel (graus Brix) e o potencial hidrogeniônico (pH). A seguir, diluiu-se a amostra em água destilada para obtenção de uma solução 18 graus Brix, e ajustou-se o pH para 4,5-5,0 com ácido clorídrico (HCl) 1 mol/L, para se chegar às condições ideais para fermentação.

Na fermentação, utilizou-se a 5 gramas de levedura *Saccharomyces Cerevisiae* para 500 mililitros (mL) de solução de mel 18 graus Brix. A fermentação ocorreu a 30 °C durante 1 hora com agitação e aeração. Decorrido o período, manteve-se a mistura em repouso por 24 horas e, realizou-se uma filtração, para separação da fração sólida, e, a seguir, realizou-se a destilação do líquido resultante da fermentação. O destilado foi recolhido e o teor alcoólico determinado conforme a ABNT 5992-2008.

A Figura 1 mostra o aparato experimental da destilação.

Figura 1- Destilação



Fonte: Autores, 2018.

No aparato experimental da destilação foi utilizado um termômetro (1), um condensador (2), um balão de fundo redondo (3) contendo a amostra filtrada inserida na manta aquecedora (4). Foi utilizado um béquer de 50 mL (5) para coleta do destilado e um suporte (6) para fixar o condensador.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Obteve-se um destilado (Figura 2) incolor e com odor de álcool e mel (leve).

Figura 2: Parte da amostra do etanol coletada.



Fonte: dos autores, 2018.

O teor alcoólico do destilado foi de 80%, sutilmente abaixo do indicado pela norma da Agência Nacional de Petróleo (ANP) para o etanol hidratado que deve ter 94,5%.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção do bioetanol a partir do mel de descarte é promissora. Neste sentido, como atividades futuras, pretende-se aperfeiçoar as tecnologias de fermentação e de destilação para adequar o produto às normas da ANP.

A produção do bioetanol, agregado na cadeia produtiva tem características importantes constituindo um diferencial relevante entre essa tecnologia energética e suas congêneres. Mesmo com a progressiva adoção de tecnologias de alta produtividade, a produção de

bioetanol permanece uma grande geradora de empregos, cada vez de maior qualidade, com correspondente elevação dos requisitos de capacitação e da remuneração média.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5992, Álcool etílico e sua mistura em água – **Determinação a massa espcífica do teor alcoólico – Método do densímetro de vidro**. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2008.

ANP. **Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**. Disponível em: . Acesso em: 17 jul. 2018.

CAMARGOS, Rodrigo Ribeiro Da Silva. **Avaliação Da Viabilidade De Se Produzir Biodiesel Através Da Transesterificação De Óleo De Grãos De Café Defeituosos**. 2005. 105 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Engenharia Química., Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

HANSEN, A. C.; ZHANG, Q.; LYNE, P. W. L. Ethanol-diesel fuel blends – a review. **Bioresource Technology**, 2005, 96, p.277-285.

HOLANDA, Aristo. **Biodiesel e inclusão social. Brasília**: Câmara Dos Deputados, 2004. 212 p.

HUBER, G. W.; IBORRA, S.; COMA, A. **Synthesis of transportation fuels from biomass: chemistry, catalysis, and engineering**. Chemical Reviews, 2006, 106, p.4044-4098.

PÜTÜN, A. E.; APAYDM, E.; PÜTÜN, E. **Rice straw as a bio-oil source via pyrolysis and steam pyrolysis**. Energy, 2004, 29, p.2171-2180.