

## Biocombustível do bagaço da laranja.

Isabelle Gutierrez da Silva Pereira, Jardane Stefany Pereira da Silva, Thaise Silva Assis, João Bosco Rasslan Camara.

Escola Estadual José Maria Hugo Rodrigues – Campo Grande - MS

Isa\_isabelle1998@hotmail.com, boscoquimica@ig.com.br

**Palavras-chave:** Biocombustível –Bagaço – Laranja

### Introdução

Segundo estimativas da Associação Nacional dos Exportadores Cítricos (Citrus BB, 2010), o Brasil é responsável por aproximadamente 30% da produção de laranja e por 60% da produção do suco da fruta mundialmente. Diante disso, parte dessa grande produção é desapropriada para o consumo e descartada. A partir disso, estudos foram feitos de como se pode reaproveitar a fruta. O método de transformar resíduos na indústria alimentar, como bagaço da laranja, em biocombustíveis, amplia a possibilidade de no futuro se desenvolver o processamento em escala industrial. Pode-se produzir Etanol através do processo de fermentação, hidrólise, e a destilação simples que, segundo Leal (2013) é o processo mais utilizado e o método mais antigo de destilação. E a partir do Tasic (2013) *Jornal da Unicamp*, Campinas, 28 abril de 2013, procurou-se desenvolver um biocombustível de segunda geração (2-G).

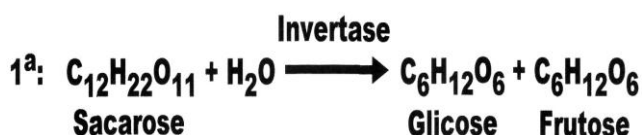
O objetivo do trabalho não é só conscientizar e sensibilizar a população dos benefícios ao utilizar o Etanol, mas também, produzi-lo e mostrar o potencial químico presente no bagaço da laranja.

### Metodologia

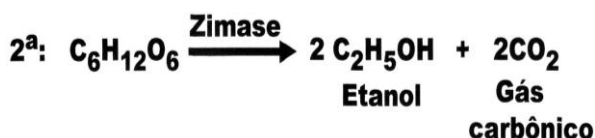
Pesquisa por experimentação e comprovação do método escolhido:

Materiais: Béquer de plástico de 1000 ml, balão de destilação, erlenmeyer, facas, bastão de vidro coador, jarra de plástico de 3L, termômetro, 10 laranjas, um pacote de fermento de 10g, balança, papel indicador de PH, aquecedor elétrico, vela, fósforo.

O método para a produção do Etanol, foi dividido em 3 etapas, primeiro: foi retirada a casca, logo, foi preciso pesá-las em uma balança manual, que resultou em cerca de um quilo e setecentos e cinquenta gramas, após, foi retirada a semente. Partindo para a segunda etapa, armazenou-se em dois béqueres (cada um com 400 ml do líquido) em temperatura ambiente, durante 3 dias. Depois disso, o mosto foi peneirado e acrescentou-se 200 ml de água, para que ocorresse a hidrólise da sacarose, dada pela equação abaixo:



Em cada béquer adicionou-se 2g de fermento biológico, onde contém as leveduras que exercem o processo de fermentação dado pela equação abaixo:



Fonte: <http://www.infoescola.com/reacoes-quimicas/obtencao-do-etanol-por-fermentacao-alcoolica/>

Depois da fermentação, foram acrescentados 200 ml de água mais uma vez e o líquido separou-se da parte mais densa. Então, a última etapa foi a destilação simples, em que se preencheu o balão com 230 ml do líquido fermentado. Quando a temperatura atingiu 90°C começou o processo de ebulição, tendo assim, o hidrolato com álcool no erlenmeyer. O resultado final foi de 150 ml de álcool. Logo, foi executado o teste de combustão, com fogo, ar e combustível.

### Análise e Discussão

Comparando informações do artigo científico de Miller *et.al* (2011), que produziram Etanol a partir da casca da laranja, pode-se dizer que esta experiência aplicada agora, foi modificada, pois foi desenvolvida uma nova metodologia através do uso do bagaço. Ao se produzir o biocombustível percebeu-se que o experimento é extremamente benéfico, o que comprova o artigo de Machado e Abreu (2006), *Produção de álcool combustível a partir de carboidratos*, no qual a principal vantagem do etanol em relação à gasolina é o fato de ser renovável, limpo, autossômico, sustentável e menos poluente. Por outro lado, o bioálcool tem suas desvantagens, tais como, seu rendimento de 32% menos do que a gasolina em carros flex. Além disso, o Etanol a partir do bagaço da laranja possui uma produção de alto custo, pois não existe ainda, uma produção industrial em grande escala. Será viável quando, futuramente, a produção de Etanol, a partir do bagaço da laranja, for alta como a da cana-de-açúcar.

### Conclusão

Portanto, com a produção do Etanol é possível não somente produzi-lo, mas sensibilizar e conscientizar a população de que o biocombustível é mais econômico financeiramente e ambientalmente, em relação aos derivados do petróleo, por ser barato e poluir menos. Assim, pode-se concluir que uma das soluções para os problemas ambientais, tanto do solo quanto do ar, é substituir esses derivados por bioálcool.

### Referências

- LEAL, João Paulo. **Destilação**. Casa das Ciências. 2013. Disponível em: <[wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Destilação](http://wikiciencias.casadasciencias.org/wiki/index.php/Destilação)> Acesso em: 5 ago. 2015.
- MACHADO, Cristina M.M; ABREU, Frederique R. **Produção de álcool combustível a partir de carboidratos**. Revista de Política Agrícola. 2006. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/download/510/461> > Acesso em: 20 ago. 2015.
- MEDEIROS, A. **Métodos de separação de misturas**. 2015. Disponível em: <<http://quiprocura.net/wordpress/2015/06/29/metodos-de-separacao-de-misturas-pagina-2/>> Acesso em: 23 ago. 2015
- MILLER, F. et al. **Obtenção de açúcares fermentescíveis e bagaço de cana-de-açúcar**. 2011. Disponível em: <<http://www.revistaanalytica.com.br/artigos/11.pdf> >. Acesso em: 14 de ago. 2015.
- TASIC, L. **Química desenvolve etanol a partir do bagaço da laranja**. *Jornal da Unicamp*. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/unicamp/ju/559/quimica-desenvolve-etanola-partir-do-bagaco-da-laranja>> Acesso em: 20 ago. 2015