

Engenharia Química

## **RENDIMENTO GRAVINOMETRICO DE BIOCARVÃO DE BAGAÇO DE MALTE EM PROCESSO DE PIROLISE LENTA**

Gabriel Ribeiro dos Santos Lima - 6º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Gabriel Pereira Chediak - 7º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Maria Rosa Ribeiro de Souza - 7º módulo de Engenharia Química, UFLA, PIVIC/UFLA.

Carine Setter - Coorientadora, Doutoranda no Departamento de Ciências Florestais, UFLA.

Tiago José Pires de Oliveira - Professor do Departamento de Engenharia Química, UFLA - tiago.pires@ufla.br. Orientador - Orientador(a)

### **Resumo**

Na indústria cervejeira, o bagaço de malte é o subproduto responsável por 85% do total de resíduos gerados, e com aumento da tecnologia voltada para a utilização de biomassa, tal resíduo pode ser uma importante matéria prima para a produção de biocarvão. O biochar ou biocarvão é um carvão que consiste em um material rico em carbono, com estrutura porosa, oriundo fontes de biomassa e derivado da conversão térmica por meio do processo de pirolise na qual pode ser empregado para fins energéticos. O objetivo do trabalho foi aproveitar o principal resíduo da indústria cervejeira para a produção de biochar por meio do processo de pirolise lenta, bem como estudar o rendimento gravimétrico em diferentes temperaturas. As análises foram realizadas no laboratório de Operações e Sistemas Térmicos localizado no Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras. Inicialmente a biomassa foi mantida em estufa a  $105^{\circ}\text{C} \pm 1$  até massa constante e colocada no dessecador. O processo de pirolise lenta foi realizado em um reator tubular de aço inoxidável de leito fixo, após a secagem do material porções contendo 50 g foram inseridas no reator e realizada em três temperaturas finais:  $400^{\circ}\text{C}$ ,  $450^{\circ}\text{C}$  e  $500^{\circ}\text{C}$  com uma hora de tempo de residência, taxa de aquecimento de  $5^{\circ}\text{C}/\text{minutos}$  e sendo feita em triplicata. Após finalizada a reação, foi realizado o balanço de massa do biocarvão e o rendimento do produto foi determinado pela razão entre a respectiva massa do material sólido e massa inicial seca do bagaço de malte. A porcentagem de biochar encontrado nas temperaturas de  $400^{\circ}\text{C}$ ,  $450^{\circ}\text{C}$  e  $500^{\circ}\text{C}$  foram, 40,42%, 37,04% e 33,51%, respectivamente; porcentagem de bio-óleo nas temperaturas citadas, 26,83%, 36,98% e 37,66%, respectivamente; e a porcentagem dos gases não condensáveis nas temperaturas finais realizadas foram, 32,75%, 25,98% e 28,83%, respectivamente. Segundo Gonçalves et al (2017) em relação com as temperaturas de  $400^{\circ}\text{C}$ ,  $450^{\circ}\text{C}$  e  $500^{\circ}\text{C}$ , a porcentagem de biochar foi entre 35%–40% na temperatura de  $400^{\circ}\text{C}$ ; 30%–35% para as duas últimas temperaturas respectivamente; a porcentagem de bio-óleo ficou entre 35%–40% para as duas primeiras temperaturas e 40%–45% para a temperatura de  $500^{\circ}\text{C}$ ; e a porcentagem de gases não condensáveis foi entre 20%–25% para as temperaturas de  $400^{\circ}\text{C}$  e  $500^{\circ}\text{C}$ ; e 25%–30% para a temperatura de  $450^{\circ}\text{C}$ . Avaliando os resultados o maior rendimento gravimétrico ocorre na temperatura de  $400^{\circ}\text{C}$  pois apresenta uma porcentagem maior de carbono fixo.

Palavras-Chave: Biochar, Carbono fixo, Biomassa.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=0Taw9o0hIKc>