



REDUÇÃO DA BIOMASSA LIGNOCELULÓSICA DE RESÍDUO DE JABUTICABA ATRAVÉS DE TRATAMENTO HIDROTÉRMICO

Palavras-Chave: Resíduo agroindustrial, Tecnologia Supercrítica, Biorrefinaria

Autores(as):

SANTOS, I. E. (FEA/UNICAMP)

BARROSO, T. L. C. T. (FEA/UNICAMP)

ROSA, R. G. (FEA/UNICAMP)

FERREIRA, V.C. (FEA/UNICAMP)

Prof^(a). Dr^(a). TANIA FORSTER CARNEIRO (orientadora), (FEA/UNICAMP)

INTRODUÇÃO:

A jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) é uma fruta nativa do Brasil pertencente à família Myrtaceae. O Brasil tem uma produção anual estimada de 5.000 toneladas de jabuticaba no comércio formal, não incluindo a quantidade relativa ao consumo doméstico ou informal (Massa et al., 2020). No processamento industrial da jabuticaba as cascas e sementes são subprodutos. O tratamento hidrotérmico tem sido utilizado como um processo limpo e eficaz para dissociar a biomassa lignocelulósica. Esse trabalho teve como objetivo a redução de sólidos do resíduo da jabuticaba através de tratamento hidrotérmico.



Figura 1. Fluxograma de redução da biomassa lignocelulósica do resíduo de jabuticaba

METODOLOGIA:



Foi realizado o tratamento hidrotérmico do resíduo da jaboticaba em um reator operado em modo semi-contínuo. A casca seca e moída foi carregada no reator com água até atingir a pressão de 15 MPa, mantida constante durante todo o experimento. A vazão utilizada foi de 5 mL min^{-1} por 45 min, e a influência da temperatura (135 e 210 °C) no processo hidrotérmico foi estudada.



Após o processo, os sólidos foram secos em estufa de convecção de ar (45 °C, 24 h), e a quantidade de sólido foi determinada pela diferença entre a quantidade inicial de biomassa seca utilizada e a massa seca final remanescente no reator.



A análise termogravimétrica (TGA) foi realizada nas amostras de matéria-prima inicial e nos resíduos finais, aquecidas de 40 a 700 °C em atmosfera não oxidante (N_2), em um analisador termogravimétrico (PerkinElmer, modelo STA6000, Akron, Ohio, EUA). Os dados TGA foram utilizados para determinar a composição lignocelulósica, considerando a decomposição pirolítica de semi-voláteis (40–175°C), hemicelulose (175–300 °C), celulose (300–370 °C), lignina (370–550 °C) e carvão (550–700 °C) (Carrier et al., 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O resíduo da jabuticaba e o resíduo sólido remanescente após o tratamento hidrotérmico foram avaliados (Figura 2). Como esperado para um processo envolvendo hidrólise e solubilização de hemicelulose, o rendimento de resíduo sólido diminuiu com o aumento da temperatura do processo. Uma diminuição de massa de aproximadamente 70% foi obtida quando o processo foi operado a 130°C, aumentando para próximo de 80 % quando o reator foi operado a temperatura superiores.

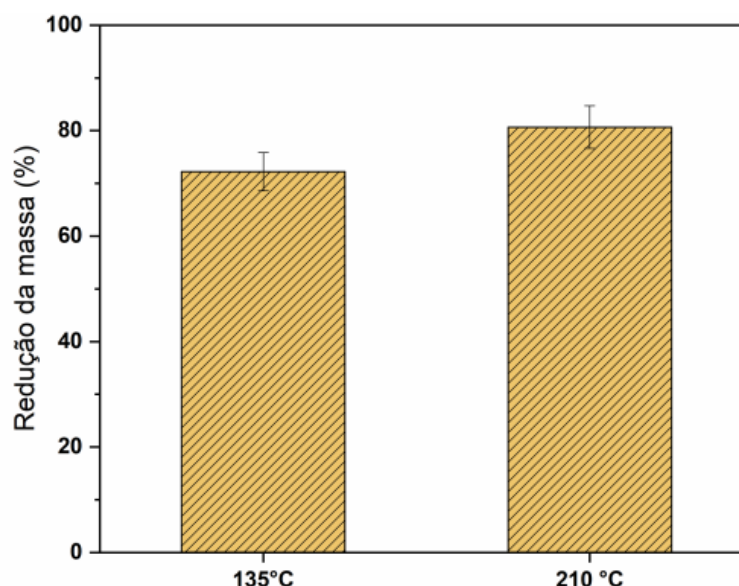


Figura 2. Redução de massa do resíduo de jabuticaba através de tratamento hidrotérmico

Após o tratamento da casca da jabuticaba, a composição lignocelulósica mudou, com a diminuição dos componentes semivoláteis e hemicelulose, e aumento do teor de lignina e carvão, como resultado do aumento da temperatura. A TGA inicial revelou uma composição de 6,00% de semivoláteis, maiores quantidades de hemicelulose, seguida de celulose e de lignina. A dissociação da hemicelulose foi mais evidente em temperaturas mais altas, com o sólido resultante sendo mais rico em lignina e carvão. (Mosteiro-Romero et al., 2014; Paini et al., 2021; Abaide, Mortari, et al., 2019; Abaide, Ugalde, et al., 2019; Moreira et al., 2022; Santos et al., 2020).

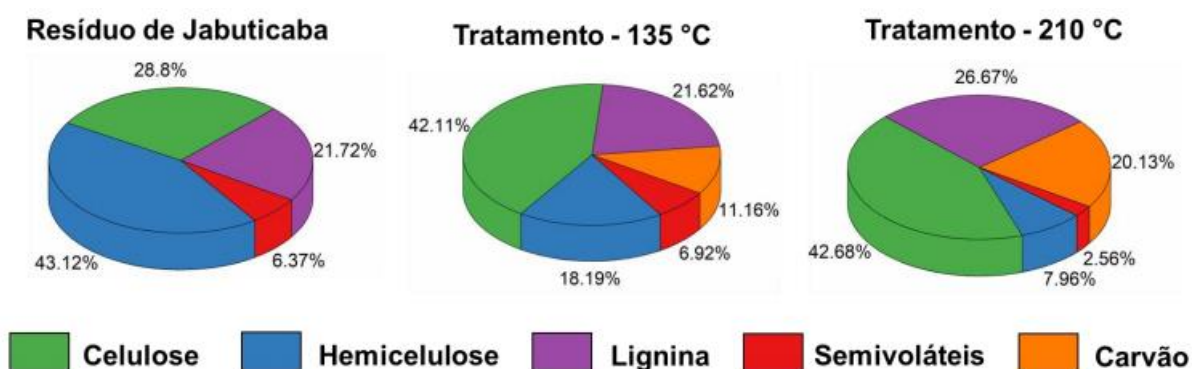


Figura 3. Composição dos resíduos sólidos antes e após tratamento hidrotérmico.

CONCLUSÕES:

A caracterização dos resíduos sólidos após o processo hidrotérmico forneceu mais informações sobre a hidrólise da hemicelulose e a formação de carvão que podem orientar o desenvolvimento de estudos futuros. Em conclusão, o tratamento hidrotérmico é uma tecnologia ecologicamente correta promissora para recuperar tratar subprodutos da jabuticaba em uma estrutura de economia circular.

BIBLIOGRAFIA

- Massa, N. M. L. et al. **Effects of digested jabuticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg) byproduct on growth and metabolism of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* indicate prebiotic properties.** LWT, 131, 109766, 2020.
- Carrier, M. et al. **Thermogravimetric analysis as a new method to determine the lignocellulosic composition of biomass.** Biomass and Bioenergy, 35(1), 298–307, 2011