

# Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



## SIMULAÇÃO E ANÁLISE TÉCNICO-ECONÔMICA DE PROCESSOS DE SEPARAÇÃO E CONVERSÃO DO PRODUTO LÍQUIDO OBTIDO A PARTIR DA PIRÓLISE RÁPIDA DE RESÍDUOS DE BIOMASSA VISANDO A PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E OUTROS PRODUTOS DE ALTO VALOR AGREGADO

Thúlio Basílio de Oliveira<sup>1</sup>, Rafael Rodrigues Freire<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, thulio.oliveira@ufv.br;

<sup>2</sup> Departamento de Química – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, rafael.freire@ufv.br

Engenharia Química, Ciências Exatas e Tecnológicas, Trabalho de Pesquisa  
Engenharia Química, Biorrefinaria, Bio-óleo

### Introdução

O debate acerca da produção energética de forma sustentável mostra-se cada vez mais atual, já que fontes renováveis e de energia limpa se estabelecem como alternativa aos combustíveis fósseis, poluidores. Nesse contexto, uma das alternativas que ganha destaque é a produção de energia a partir da biomassa.

O bio-óleo gerado a partir da pirólise rápida de biomassa é um dos caminhos mais promissores podendo ser enriquecido por via catalítica agregando ainda mais seu valor energético e consequentemente de mercado (ZHANG *et al.*, 2013).

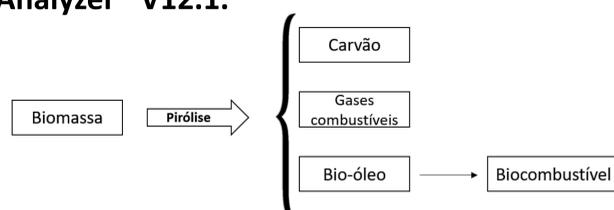
### Objetivos

O presente trabalho teve por objetivo realizar a simulação de um processo de enriquecimento de bio-óleo obtido a partir da pirólise rápida no software Aspen Plus® V12.1 e a avaliação econômica da implementação de uma planta industrial que utiliza esse processo.

### Material e Métodos

Para realizar a simulação do processo seguiram-se a metodologia proposta por Zhang et al, 2013 adaptando o processo para que o hidrogênio fosse gerado a partir do processo de reforma a vapor (AYA et al, 2020).

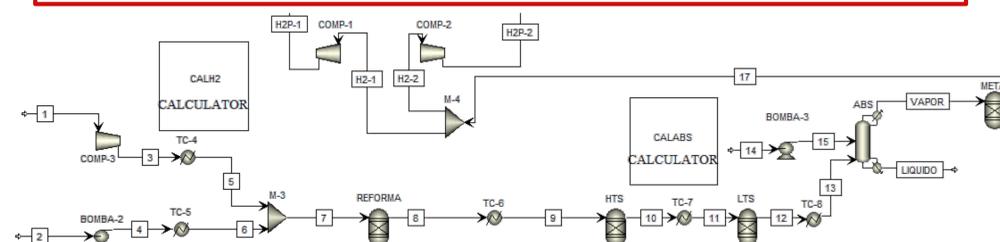
Para realizar a análise econômica da implementação de uma planta industrial que utiliza esse processo, utilizaram-se a planilha *Cost & Evaluation Workbook* e software Aspen Process Economic Analyzer® V12.1.



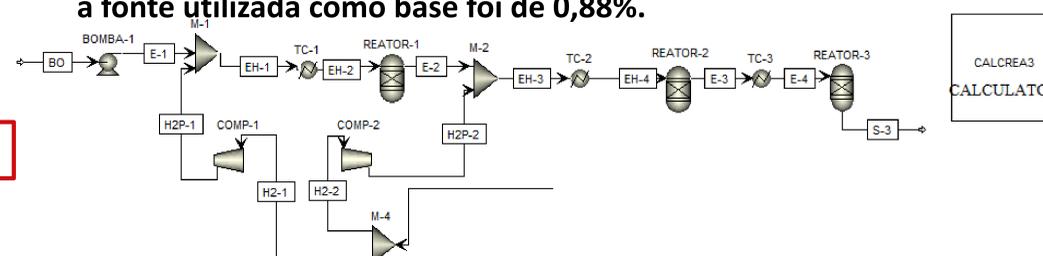
### Apoio Financeiro



### Resultados e Discussão



A simulação do processo de reforma a vapor gerou resultados condizente, a variação do grau de pureza do produto em relação a fonte utilizada como base foi de 0,88%.



O processo proposto de enriquecimento do bio-óleo gerou 613,243 toneladas de olefinas e aromáticos a partir de 2.000 toneladas de bio-óleo por dia.

Uma planta com esses resultados tem um faturamento bruto anual de 424,190 milhões de dólares e estima-se que seu período de retorno é de 8,3 anos.

### Conclusões

O processo de produção de combustíveis a partir do bio-óleo por meio de vias catalíticas é possível e viável de um ponto de vista econômico.

### Bibliografia

ZHANG, Y. et al. Techno-economic analysis of two bio-oil upgrading pathways. *Chemical Engineering Journal*, v. 225, p. 895–904, jun. 2013.

Simulation and optimization of hydrogen production by steam reforming of natural gas for refining and petrochemical demands in Lebanon | El Hajj Chehade, Aya M.; Daher, Elie A.; Assaf, Jean Claude; Riachi, Bassam; Hamd, Wael.

### Agradecimentos

