



## Estudo do craqueamento térmico catalítico de lodo de laticínios através da caracterização da matéria-prima e do bio-óleo

Francielly de Souza Lopes<sup>1</sup>; Natália dos Santos Renato<sup>2</sup>; Ana Luiza Gonçalves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, francielly.souza@ufv.br

<sup>2</sup>Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, natalia.renato@ufv.br

<sup>3</sup>Departamento de Química, Universidade Federal de Viçosa, ana.goncalves@ufv.br

**Palavras-chave:** Energia, Resíduo, Pirólise

**Área Temática:** Engenharia agrícola; **Grande Área:** Ciências Agrárias; **Categoria do Trabalho:** Pesquisa

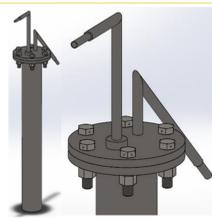
### Introdução

A indústria láctea representa um importante setor na economia, entretanto esse ramo enfrenta desafios devido aos seus resíduos. O craqueamento térmico catalítico tem sido pesquisado como uma alternativa promissora ao utilizar o lodo residual ao mesmo tempo em que o promove aproveitamento energético<sup>1</sup>, tornando o processo mais sustentável e contribuindo para a implementação de matérias-primas alternativas para a geração de energia.

### Objetivos

Estudar o lodo como matéria-prima alternativa para produção energética submetendo-o ao tratamento térmico, analisar suas propriedades através do poder calorífico e determinar sua composição pela cromatografia gasosa.

### Material e Métodos



**Figura 1** - Reator e Perspectiva ampliada (SolidWorks)

Os cinco experimentos de craqueamentos foram realizados em reator descontínuo a pressão ambiente com atmosfera inerte por 80 minutos com teor mássico de catalisador variando de 0 a 20% e temperaturas entre 400 e 600°C. O CG-EM foi realizado no equipamento Shimadzu GCMS-QP5050A e tiveram como tratamentos prévios a extração, hidrólise e/ou derivatização. O poder calorífico foi determinado conforme a Norma ASTM D4809, na bomba calorimétrica adiabática PARR6300.

### Resultados e Discussão

**Tabela 1** - Caracterização do extrato do lodo e dos bio-óleos

Lodo	PCS (MJ/kg)	12,20
	CG-EM	60,2% de ácidos graxos
Bio-óleo	PCS (MJ/kg)	34,5 a 39,3
	CG-EM	1,9 a 3,7% de ácidos graxos
		22,2 a 52,5% de cetonas
		4,3 a 9,3% de nitrilas e amidas
		11,4 a 24, 9% de hidrocarbonetos

No lodo residual, o grande teor de material graxo possibilita a aplicação dessa matéria-prima como fonte de biomassa. No bio-óleo, as cetonas e hidrocarbonetos são provenientes de descarboxilação de ácidos graxos, embora o último tenha sido pouco favorecido; as nitrilas e amidas são formados devido à presença de proteínas do leite.

### Conclusões

- A diminuição expressiva do teor de ácidos graxos após o craqueamento confirmou a eficácia do processo;
- Os principais hidrocarbonetos identificados nos bio-óleos se assemelham aos principais hidrocarbonetos identificados no óleo diesel e querosene;
- O poder calorífico do lodo de Laticínios não possui potencial energético, em contrapartida, após o craqueamento, superou o valor do biodiesel (37,68 MJ/kg - Resolução N° 758 da ANP).

### Bibliografia

1. Kavitha, V., Geetha, V. & Jacqueline, P. J. Production of biodiesel from dairy waste scum using eggshell waste. Process Saf. Environ. Prot. 125, 279-287 (2019).

### Apoio Financeiro



Fundo de Pesquisa no DEA

### Agradecimentos

