

Estudo do processo de pirólise do resíduo de manga e caracterização do bio-óleo obtido



UFRGS
PROPEAQ
CET - Ciências Exatas e da Terra

XXV SIC
Salão Iniciação Científica

Bruna Dinarte dos Santos, Química Industrial, UFRGS
Orientador: Elina Bastos Caramão.

INTRODUÇÃO

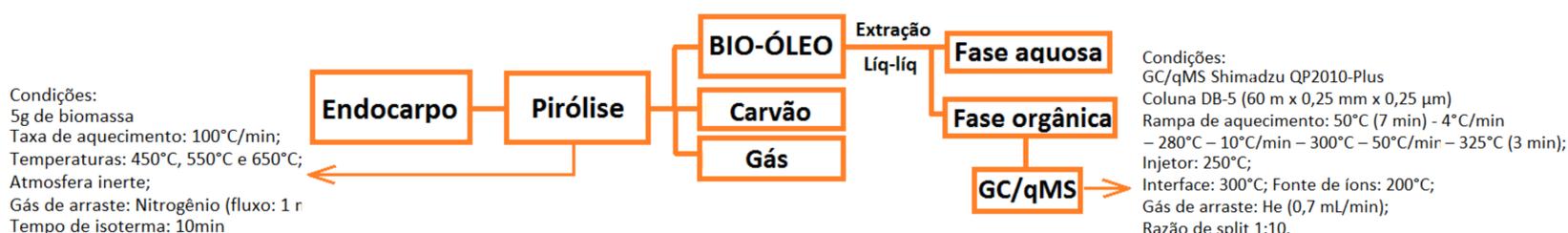
A manga (*Mangifera indica* L.) é uma fruta tropical cultivada em larga escala, sendo o Brasil o sétimo produtor mundial. No processamento industrial do fruto, a casca e o caroço são descartados o que equivale de 35 a 60% da matéria prima bruta. Esses resíduos, em sua maioria, são descartados diretamente no solo ou em mananciais hídricos, ocasionando inúmeros problemas ambientais. Dessa forma, o caroço de manga apresenta-se como interessante biomassa para ser utilizada no processo de pirólise que consiste em uma técnica de termo degradação sob altas temperaturas e na ausência de oxigênio, utilizada para converter a biomassa em produtos mais valiosos, dentre esses o bio-óleo.

OBJETIVOS

- Otimizar a temperatura no processo de pirólise do endocarpo.
- Analisar qualitativamente e semi-quantitativamente através da técnica de GC/qMS os compostos presentes na fração leve do bio-óleo obtido.

METODOLOGIA

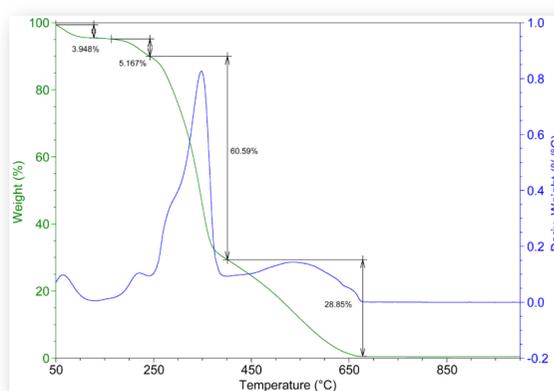
O endocarpo e a amêndoa constituintes do caroço de manga foram estudados separadamente. Para o endocarpo realizou-se inicialmente análise termogravimétrica, após, submeteu-se ao processo de pirólise em um reator de quartzo de leito fixo (escala laboratorial) sob as condições descritas abaixo. Os experimentos de pirólise foram realizados em triplicata.



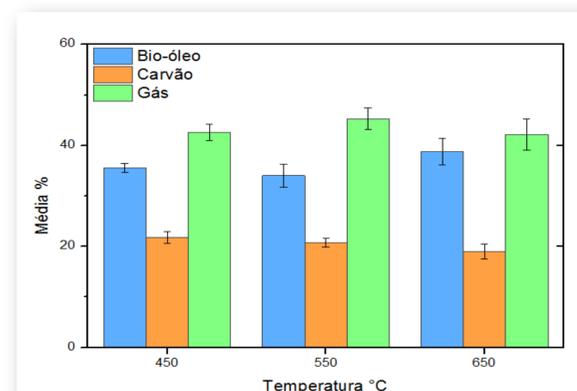
Dentre os produtos gerados no processo de pirólise, o produto de interesse foi o bio-óleo. A temperatura de 650°C apresentou o maior rendimento da fase líquida: cerca de 38,8% sendo, portanto, submetida a caracterização através de GC/qMS. Para a identificação dos compostos realizou-se comparação dos espectros de massa com os da biblioteca NIST e cálculo de índice de retenção segundo Kratz utilizando tempo de retenção de alcanos lineares, após comparou-se os índices de retenção calculados com os referenciados na literatura. Para a análise semi-quantitativa a soma das áreas dos picos foi considerada 100% e para cada pico foi calculada a área percentual.

RESULTADOS

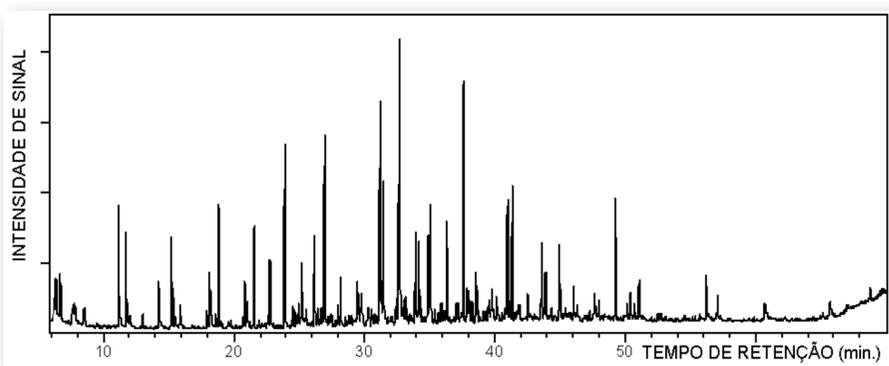
Através da análise de TGA verifica-se que o endocarpo é constituído principalmente de celulose e lignina e na temperatura de 650°C observa-se maiores perdas de massa concordando com os resultados de rendimento, onde se pode observar maiores rendimentos de bio-óleo na temperatura de 650°C.



TGA e DTG do endocarpo do caroço de manga.



Rendimento do bio-óleo bruto, carvão e gases nas três temperaturas finais de pirólise.



Cromatograma obtido do bio-óleo do endocarpo

Dentre compostos tentativamente identificados Área percentual

Hidroximetilfurfural	9,70
Benzenodiol	7,23
Dimetoxifenol	6,96
Guaiacol	5,34
Corylon (hidróxi Metil ciclopentenona)	5,12

RESULTADOS

Os resultados demonstram que o bio-óleo obtido através da pirólise do endocarpo do caroço da manga é uma possível fonte de insumos para a indústria química, visto que a fração analisada via GC/MS é rica em compostos oxigenados, sendo a classe dos fenóis a majoritária (cerca de 49%).

REFERÊNCIAS

- Ridoutt, B.G. et al. Journal of Cleaner Production 2010, 18, 1714-1721
- Moraes, M.S.A. et al. Fuel Processing Technology 2012, 101, 35-43.
- Miranda, R. et al. Anal. Appl. Pyrolysis 2009, 86, 245-251