



Efeito da temperatura dos gases da carbonização da madeira no rendimento do extrato pirolenhoso

Luíza Assis Ribeiro – luiza.assis@ufv.br - DEF/UFV Evanderson Luis Capelete Evangelista evanderson.evangelista@ufv.br- DEF/UFV

Pedro A. Teixeira - pedro.a.teixeira@ufv.br - DEF/UFV Francisco D. R. Martins - francisco.damiao@ufv.br -DEF/UFV Camila Batista da Silva Lopes camila.batista@ufv.br- DEF/UFV Angélica de Cássia Oliveira Carneiro – cassiacarneiro1@gmail.com - DEF/UFV (coordenadora)

Palavras-chave: Licor pirolenhoso, gases condensáveis, sustentabilidade.

Recursos Florestais e Engenharia Florestal – Projeto de Pesquisa

Introdução

A recuperação e uso de gases condensáveis provenientes da carbonização da madeira contribui para redução do impacto ambiental e pode agregar valor econômico a essa atividade, uma vez que o extrato pirolenhoso tem potencial de aplicação em diferentes segmentos industriais. A composição do extrato pirolenhoso pode ser alterada em função da temperatura a qual os gases são submetidos antes da condensação.

Objetivos

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção de extrato pirolenhoso em sistema fornos-fornalha híbrido, considerando diferentes faixas de temperatura dos gases da carbonização da madeira de eucalipto para recuperação do extrato pirolenhoso gases condensáveis.

Material e Métodos

A recuperação de extrato pirolenhoso foi realizada mediante a um sistema de condensação de gases adaptado a um forno do sistema fornos-fornalha. Foi desenvolvido um recuperador, composto pela junção de tubulação metálica e tubulações em PVC, tendo comprimento total de 7,2 m e diâmetro interno de 15 cm. Foram instalados quatro termopares ao longo do recuperador para monitoramento da temperatura dos gases. Realizou-se a coleta de extrato pirolenhoso em três faixas de temperatura (65 a 85 °C, 85 a 150 °C e 150 a 170 °C), durante a condução da carbonização.

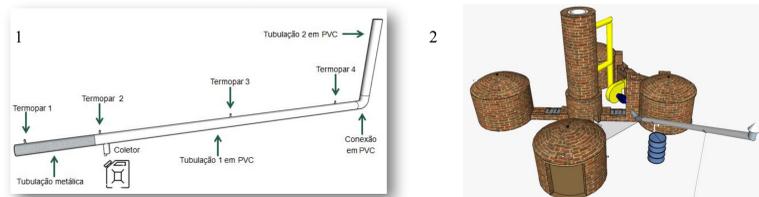


Figura 1 e 2. Esquematisação do recuperador [1], Sistema fornos-fornalha com recuperador acoplado [2].

Apoio Financeiro



Resultados e Discussão

Observa-se que o rendimento em extrato pirolenhoso coletada na primeira faixa (65 a 85 °C) foi superior em relação às demais faixas devido à maior porção de vapor de água gerado nas fases iniciais da carbonização em decorrência da umidade removida da madeira.

O rendimento foi superior aos observados na literatura para sistemas de coleta semelhantes ao utilizado neste estudo.

Tabela 1. Valores médios dos parâmetros do extrato pirolenhoso em função das faixas de temperatura dos gases da carbonização.

Parâmetro	Temperatura dos gases (°C)			Total
	60 - 85	85 - 150	150 - 170	
Volume de EP* (L)	49,7 (8,1) a	32,3 (7,6) b	4,4 (1,2) c	86,3
Massa de EP (kg)	54,0 (7,4) a	34,0 (7,1) b	4,9 (1,4) c	92,9
Rendimento gravimétrico em EP (%)	22,7 (2,2) a	14,3 (2,5) b	2,1 (0,7) c	38,7
Temperatura da copa do forno (°C)	285,0 (39,5) b	338,3 (5,0) a	329,8 (8,0) a	-

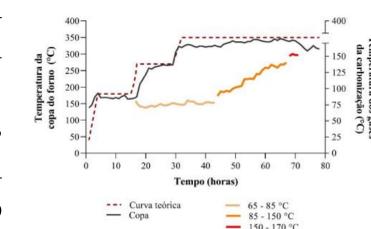


Figura 3. Temperatura média da copa do forno e temperatura de saída dos gases da carbonização, conforme as faixas de temperatura estabelecidas, em função do tempo.

Conclusões

- Concluiu-se que a utilização do sistema de recuperação de extrato pirolenhoso em um sistema fornos-fornalha não afetou negativamente a condução do processo de carbonização, o rendimento e as propriedades do carvão vegetal;
- O recuperador de extrato pirolenhoso representa uma alternativa vantajosa para a redução da emissão de gases.

Bibliografia

- CAMPOS, A. D. **Informação técnica sobre extrato pirolenhoso**. Circular técnica n. 177. Pelotas: Embrapa, 2018a. 9p.
- CAMPOS, A. D. **Processo de coleta e produção e produção do extrato pirolenhoso para uso agrícola**. Circular técnica n. 178. Pelotas: Embrapa, 2018b. 4p.
- CANAL, W. D. et al. Comportamento térmico e emissão de gases condensáveis e não condensáveis no processo de carbonização da madeira. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 87, p. 261-267, 2016b.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Departamento de Engenharia Florestal (DEF/UFV) e Laboratório e Painéis e Energia da Madeira (LAPEM/UFV) pela infra-estrutura.