

EFEITO DA MISTURA DE BIOMASSA DE MOGNO NOS PARÂMETROS DE PRODUÇÃO DE PELLETS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA

Suiane de Jesus Moreira, Martha Andreia Brand.

INTRODUÇÃO

A peletização é um processo utilizado para geração de biomassa através de materiais orgânicos. A matéria-prima deve estar seca, então será selecionada, classificada e haverá a remoção de impurezas. O resultado é a compactação e uniformidade do material, dando origem aos pellets, utilizados para geração de energia.

A espécie florestal estudada foi o mogno que foi usado para produção de pellets. É importante entender que foram utilizadas duas amostras, sendo elas: o mogno africano *Kahya senegalensis* (Desr.) A. Juss definido como Tratamento 1 - Mogno. Logo, foi preciso compará-lo com outro tratamento para discutir resultados e chegar no objetivo principal; então foi feita uma mistura de resíduos com três espécies exóticas de mogno: *Khaya ivorensis*, *Khaya grandifoliola* e *Khaya senegalensis*, denominado Tratamento 2 - Mistura. Com isso, este trabalho teve como objetivo analisar o efeito do uso da matéria-prima homogênea e de misturas nos parâmetros de peletização, para produção de pellets.

DESENVOLVIMENTO

Para a peletização, foi utilizada a peletizadora piloto de matriz plana com capacidade máxima de produção de 400 kg/h. Os seguintes parâmetros de funcionamento foram medidos ao longo do tempo de peletização: velocidade do motor da prensa (RPM); velocidade da rosca de alimentação da biomassa (RPM); temperatura da prensa (°C); temperatura de saída dos pellets (°C), e pressão dos rolos de compressão sobre a prensa (Bar) conforme procedimento descrito por Brand et al. 2018).

A peletização do mogno homogêneo teve duração de 35 minutos, enquanto a peletização da mistura teve uma duração de 45 minutos. Além dos parâmetros de peletização, foi determinada a densidade a granel dos materiais analisados e dos pellets produzidos com os materiais, segundo a norma EN 15103 (CEN, 2009) e a granulometria das partículas, segundo a norma EN 15149-1 / EN 15149-2 (CEN, 2011).

RESULTADOS

A velocidade da matriz para peletização da mistura foi maior e significativamente diferente do mogno puro (Tabela 1). Portanto, a mistura fica menor tempo na matriz durante o processo de peletização, já que a velocidade de alimentação não variou entre os materiais analisados.

A temperatura de saída dos pellets da matriz foi similar para os diferentes tratamentos, havendo somente diferença significativa na pressão dos rolos de compressão sobre a matriz. Para a peletização da mistura foi necessária maior pressão de compactação.

Como os resultados de distribuição do tamanho das partículas (granulometria) indicaram que para ambos os materiais analisados, 100% das partículas tinham dimensões inferiores a 3,35 mm, a densidade a granel que explica as diferenças observadas. A densidade a granel da mistura foi de 171,84 kg/m³, enquanto a densidade a granel do mogno puro foi de 166,68 kg/m³. Materiais mais densos, requerem maior velocidade da matriz e maior pressão de compactação,

corroborando os resultados obtidos. Além disso, os pellets da mistura tiveram densidade a granel de 661,14 kg/m³, enquanto a densidade a granel dos pellets homogêneos de mogno foi de 617,60 kg/m³.

Tabela 1. Variação nos parâmetros de peletização em peletizadora de matriz plana para a produção de pellets homogêneos de mogno e da mistura de mogno.

Variável	Velocidade da Matriz (RPM)		Velocidade de Alimentação (RPM)		Temperatura (°C)		Pressão (Bar)	
	Mogno	Mistura	Mogno	Mistura	Mogno	Mistura	Mogno	Mistura
Média	1090 b	1181 a	320 a	399 a	72 a	73 a	140 b	161 a
Mínimo	1050	1114	161	240	70	69	130	160
Máximo	1123	1233	391	494	73	77	150	165
Desvio padrão	35,75	61,28	104,47	87	1,19	25	5,35	2,59
CV (%)	4,40%		29,90%		3,28%		2,81%	

Nota: RPM - Rotação por minuto. Médias com a mesma letra na linha não indicam diferença significativa pelo Teste de Scott-Knott a um nível de significância de 5%. CV (%) – Coeficiente de variação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os maiores valores de rotação da matriz e de pressão para peletização da mistura, permitiu a produção de pellets com maior densidade, pois ao mesmo tempo que a produtividade foi maior, isto permitiu que houvesse um tempo menor de residência do material na matriz. Ao determinar os parâmetros mais relevantes para a produção de energia como: eficiência energética, estabilidade térmica, produtividade, custo, uniformidade e aproveitamento da biomassa, conclui-se que a mistura teve um melhor desempenho no processo produtivo em comparação com o mogno puro, sendo mais recomendável para geração de energia.

Palavras-chave: Geração de energia; peletização; mogno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brand, M. A., Jacinto, R. C., & da Cunha, A. B. (2018). Qualidade de pellets de galhos secos de araucária e partículas de pinus. *Energia na Agricultura*, 33(4), 303-312.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Suiane de Jesus Moreira

MODALIDADE DE BOLSA: PIBIC-AF/CNPq

VIGÊNCIA: 02/25 a 08/25 – Total: 7 meses

ORIENTADOR(A): Martha Andreia Brand

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Engenharia Florestal

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias / Recursos Florestais e Engenharia Florestal

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Melhoria do desempenho operacional, técnico e econômico do torrefador piloto de tambor por meio da instalação de um sistema de automação e da alteração da fonte de energia térmica para torrefação.

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVAV97-2024