

Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics

Correlação linear de Pearson aplicada à bioenergia

Bruno Rafael de Almeida Moreira¹

Curso de Engenharia Agronômica, FCAT-UNESP, Dracena, SP

Ronaldo da Silva Viana²

Curso de Engenharia Agronômica, FCAT-UNESP, Dracena, SP

Celso Tadao Miasaki³

Curso de Zootecnia, FCAT-UNESP, Dracena, SP

Lucas da Silva Alves⁴

Curso de Engenharia Agronômica, FCAT-UNESP, Dracena, SP

1 Introdução e Objetivo

O sorgo sacarino [*Sorghum bicolor (L.) Moench*] é uma das mais importantes culturas agrícolas nacionais com potencial para produção de biocombustíveis, tanto líquido quanto sólido. Dentre os biocombustíveis sólidos destacam-se os briquetes, produtos resultantes do adensamento de resíduos agrícolas, florestais, civis e agroindustriais, mediante a aplicação de pressão e temperatura. A potencialidade energética dos briquetes é dependente da composição químico-física-bionérgica da matéria-prima que o precede [1]. Diante do exposto a presente pesquisa teve por objetivo aplicar o teste de correlação de Pearson à análise químico-energética do bagaço de sorgo sacarino, no intuito de elucidar o grau de associação linear existente entre os seus atributos químicos e energéticos.

2 Aplicação, Resultados e Discussões

Para o desenvolvimento deste trabalho consideraram-se os dados obtidos nas análises química [teores de holocelulose (H), lignina (L) e extrativos totais (ET)], imediata [teores de cinzas (CZ), carbono fixo (CF) e materiais voláteis (MV)] e energética [índices de poder calorífico superior (PCS) e poder calorífico inferior (PCI)] dos bagaços resultantes do processo de moagem dos colmos de duas cultivares de sorgo sacarino, BRS 508 e BRS 509, cujas plantas foram cultivadas na área experimental da APTA - Andradina-SP, em delineamento de blocos casualizados, sendo os tratamentos constituídos por quatro repetições, objetivando-se a extração do caldo açucarado para produção de etanol de

¹bruno.rafael.m05@hotmail.com

²ronaldo@dracena.unesp.br

³miasaki@dracena.unesp.br

⁴lucasagro@live.com

primeira geração. O conjunto de dados foi submetido aos testes de normalidade de Jarque-Bera, de Fisher, de Tukey e de correlação linear de Pearson, todos ao nível de 5% de probabilidade. O programa estatístico utilizado foi o *Software R* versão 3.3.1. O bagaço da cultivar BRS 508 exibiu teores de holocelulose e lignina significativamente superior, em relação ao da cultivar BRS 509 que, por sua vez, evidenciou maior percentual mássico de extrativos totais. Quanto aos demais atributos químico-bioenergéticos, não houve diferença estatística significativa. A matriz de correlação de Pearson é apresentada na Tabela 1. Ao avaliar as principais associações lineares constatou-se que os teores de carbono fixo e de materiais voláteis se correlacionaram, positiva e negativamente, respectivamente, com os resultantes energéticos (PCS e PCI), o que ratificou os efeitos sinérgico e antagônico destes, mantida a ordem dos fatores, quanto à potencialidade bioenergética dos bagaços das cultivares de sorgo sacarino. Essas informações são de grande relevância prática à evolução da tecnologia de produção de briquetes, visto que a partir da elucidação da magnitude da associação linear existente entre as propriedades físicas, químicas e energéticas dos tecidos fibrosos dos resíduos agrícolas lignocelulósicos, como é o caso do bagaço de sorgo sacarino, torna-se possível definir estratégias, sejam elas nutricionais, genômicas, fisiológicas e, ou industriais, capazes de aperfeiçoar a qualidade da matéria-prima e, por conseguinte, os rendimentos técnico, econômico, social e ecológico dos briquetes procedentes desta.

Tabela 1: Grau de associação linear existente entre os atributos químico-bioenergéticos dos bagaços das cultivares de sorgo sacarino.

x/y	H	ET	CZ	MV	CF	PCS	PCI
L	0,4492*	-0,7178*	0,6910*	-0,7055*	0,5378*	0,4202*	0,4195*
H		-0,9445*	0,1756 ^{ns}	-0,2342 ^{ns}	0,1699 ^{ns}	-0,1415 ^{ns}	-0,1451 ^{ns}
ET			-0,3910*	0,4420*	-0,3302*	-0,0416 ^{ns}	-0,0413 ^{ns}
CZ				-0,4514*	0,1835 ^{ns}	0,3157 ^{ns}	0,3152 ^{ns}
MV					-0,9565*	-0,8207*	-0,8206*
CF						0,8216*	0,8216*
PCS							0,9999*

* Significativo e ^{ns} não significativo, ao nível de ($p < 0,05$), pelo teste de Pearson.

3 Conclusões

Os teores de carbono fixo e de sólidos voláteis se correlacionaram, positiva e negativamente, respectivamente, com os resultantes energéticos dos bagaços das cultivares de sorgo sacarino, com grau de associação linear classificado como forte.

Referências

- [1] D. A. Silva, G. T. Nakashima, J. L. Barros, A. L. Roz, F. M. Yamaji, Caracterização da biomassa para a briquetagem. *Floresta*, v. 45, n. 4, 2015.