



APLICAÇÃO DA MODELAGEM MATEMÁTICA PARA DETERMINAR A VIABILIDADE DA ADIÇÃO DE GORDURA ANIMAL NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

Introdução

O setor produtivo do biodiesel está em pleno crescimento no Brasil. A principal matéria prima para sua produção é o óleo extraído da soja, contudo, nos últimos anos a gordura animal vem sendo cada vez mais utilizada, com a intenção de baratear o custo de produção do biodiesel. Diversas plantas misturam ambas matérias primas em seu processo, porém, a gordura trás variações no consumo de insumos. O presente trabalho usa a modelagem matemática para verificar se esta variação no consumo de insumos, causada pela adição da gordura animal, está realmente possibilitando um menor custo de produção.

Objetivo Geral e Específicos

Analisar através da modelagem matemática a adição de gordura animal no processo de neutralização do óleo de soja para a fabricação de biodiesel.

Os objetivos específicos são definidos como:

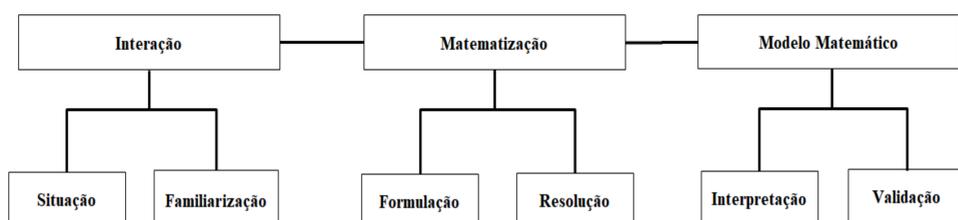
- Revisar a literatura pertinente ao assunto;
- Descrever o processo produtivo atual e as restrições referentes a adição da gordura animal no processo do biodiesel;
- Analisar os custos da adição de gordura animal no processo do biodiesel;
- Descrever e validar uma modelagem matemática com o uso de software para determinar o ponto ótimo na adição da gordura animal.

Método do Trabalho

Após realizada toda a análise das informações obtidas na revisão de literatura, foram levantadas todas as variáveis do processo, e destacadas as que sofrem oscilações com a adição da gordura animal. Também foram levantadas as capacidades da planta industrial em estudo, estas por sua vez definiram algumas restrições. Formulou-se o modelo e por fim o mesmo foi validado.

Estas informações do processo foram incorporadas ao modelo que foi proposto, conforme Andrade (2009) devemos seguir algumas fases para se chegar a um modelo, partindo da definição do problema, vamos a construção do modelo, sua solução e sua validação, de maneira que este modelo possa contribuir para a tomada de decisão.

Figura 1 – Dinâmica da modelagem.

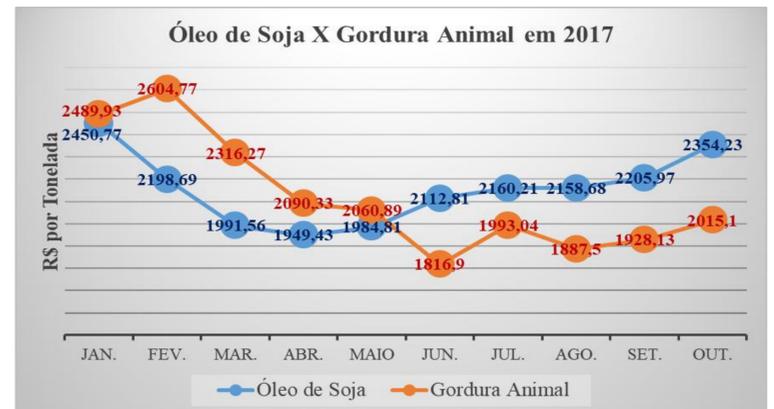


Fonte: Adaptado de BIEMBENGUT, 1999, p. 23

Análise e Discussão dos Resultados

A figura 2 traz um comparativo do custo médio de produção do óleo degomado no período de janeiro de 2017 até outubro de 2017 e o valor médio pago na compra da gordura animal.

Figura 2 – Comparativo entre o custo de produção do óleo de soja e do valor de compra da gordura animal.



Fonte: elaboração do autor (2017)

A figura 3 apresenta a montagem do modelo no excel para resolução com o solver.

Figura 3 – Resolução no solver, com custos de agosto.

	ÓLEO	GORDURA	ÁCIDO F.	SODA	ACTIVE	ÁCIDO C.			
VARIAVEIS	X1	X2	X3	X4	X5	X6			
kg/h	22400	9600	4,48	70	16,8	8,71			
F. OBJETIVO	X1	X2	X3	X4	X5	X6			
R\$/kg	2,16	1,89	3,67	1,14	9,4	2,95			
CUSTO	66807,87								
RESTRICÕES									
Nº	X1	X2	X3	X4	X5	X6	ESQ	REL	DIR
1	1	1	0	0	0	0	32000	=	32000
2	0	1	0	0	0	0	9600	<=	9600
3	1	0	0	0	0	0	22400	<=	32000
5	0	0	1	0	0	0	4,48	=	4,48
6	0,0002	0	0	0	0	0	4,48	>=	0,00
7	0	0	0	1	0	0	70,00	=	70,00
8	0,00125	0,004375	0	0	0	0	70,00	>=	0,00
9	0	0	0	0	1	0	16,80	=	16,80
10	0,0003	0,00105	0	0	0	0	16,80	>=	0,00
11	0	0	0	0	0	1	8,71	=	8,71
12	0,000188	0,000469	0	0	0	0	8,71	>=	0,00

Fonte: elaboração do autor (2018)

Conclusão

No modelo proposto as variáveis livres, óleo de soja e gordura animal, são as de maior representação tanto pelo volume utilizado como pelo custo que impactam ao processo. Isto faz com que o modelo indique a utilização de toda a capacidade de gordura, ou a não utilização de gordura. Se a gordura é viável, a mesma deve ser utilizada em toda a capacidade, para que se obtenha o menor custo possível.

Desta maneira o modelo passa a ser uma ferramenta de apoio a gestão, para que se antecipe as decisões do processo, e também pode auxiliar o setor de compras delimitando um valor máximo a ser pago pela gordura, para que sua utilização se mantenha viável.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, Eduardo Leopoldino de. **Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisões**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Modelagem matemática & implicações no ensino e aprendizagem de matemática**. Blumenau: FURB, 1999.