

ESTUDO DE CENÁRIOS DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO UMA UNIDADE EXTRATORA DE ÓLEO DE GIRASSOL PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL

BARBOSA, K.¹; ECKERT, E.²; CUNHA NETO, A.C.²; MARTINEZ, P.E.M.¹; MEDEIROS, D.¹; PEREIRA, G.¹; SILVA, F.¹; SOARES, G.¹; LUZ, M.L.G.S.³; LUZ, C.A.S.³; PEREIRA-RAMIREZ, O.³; GOMES, M.C.³

¹ Acadêmico de Engenharia Agrícola; ² Engenheiro Agrícola; ³ Professor FEA-FAEM-UFPeI.

1. INTRODUÇÃO

Grande parte da energia que o mundo utiliza é derivada de fontes não-renováveis como combustíveis fósseis, os quais geram grande impacto ao meio ambiente. Pesquisas estão se voltando para as fontes renováveis de energia, que, em função da diminuição das reservas de petróleo, o preço deste está chegando a níveis que inviabilizam a sua utilização, o que torna os combustíveis alternativos para motores a diesel cada vez mais importantes.

Segundo a Lei Federal 11.097, passa a ser obrigatória a partir de 2008 a adição de 2% de biodiesel em todo o diesel comercializado no país e a partir de 2013 a obrigatoriedade passa a ser de 5%. Com isso, gera-se uma necessidade de produção de 1 bilhão de litros/ano já em 2008 e a partir de 2013, de 2,4 bilhões de litros/ano de biodiesel.

O consumo do diesel no Brasil pode ser dividido em três grandes setores: o de transportes, o agropecuário e o de transformação, que utiliza o produto na geração de energia elétrica. Entrando, fortemente, o biodiesel, como combustível substituto nos três setores (PARENTE, 2003; ANP, 2007; BSBios, 2007; KNOTHE, DUNN, BAGBY, 2002).

Sob esta ótica, este trabalho, tem como principal objetivo estudar cenários de viabilidade econômica de uma unidade extratora de óleos vegetais, utilizando como matéria-prima, o girassol. A unidade foi projetada dentro das condições propostas para uma Cooperativa Agrícola, localizada em Marau-RS.

Esta unidade realizará todas as etapas de “preparação da matéria-prima” para produção de biodiesel, processando 5.000kg de girassol por dia, que serão fornecidos pela própria cooperativa, encarregada de coletá-lo junto aos produtores, limpar, secar e armazenar os grãos. Também, o subproduto do processo produtivo, ou seja, a torta será utilizada para a alimentação de ruminantes, a fim de colaborar para a viabilidade do projeto.

Toda a produção de óleo será comercializada com a BSBios, usina de biodiesel, instalada em Passo Fundo-RS, na qual será realizado o processo de transesterificação e a produção do biodiesel.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A área a ser utilizada para a implantação da Unidade extratora de óleos vegetais situa-se no interior do município de Marau-RS, em uma área com 15ha de propriedade da Cooperativa, localizada às margens da estrada que interliga a RS 324 à BR 285, ficando a

10 km e a 11 km, respectivamente.

Foi realizado um estudo de mercado (SINDICOM, 2007; CONAB, 2007; EMBRAPA, 2002), através de produção de oleaginosas no estado, histórico de consumo de combustíveis e da localização de unidades de produção de biocombustíveis, já instaladas na região, para o embasamento do projeto. Estudaram-se todas as técnicas de produção bem como o seu manejo e materiais necessários para a implantação deste. Fez-se o levantamento total para a execução do projeto, dimensionamento de equipamentos, segundo Puzzi (2000), Milman (2002), Elias (2002), Oliveira (2004) e confecção de plantas. Os custos foram computados em planilhas de cálculo de gastos. De posse destes dados foram gerados o Fluxo de Caixa do Empreendimento e o do Acionista. Para posteriormente, a partir destas informações, realizar o estudo de viabilidade econômica do projeto, segundo Buarque (1991).

O estudo da viabilidade econômica do projeto foi feito através do cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) e da Taxa Interna de Retorno (TIR). Sendo que, para isso consideraram-se três hipóteses de comportamento. Na primeira, que seria a pior hipótese, adotou-se um alto valor para a compra da matéria-prima e um baixo valor para a venda do óleo bruto. Na segunda hipótese, foram adotados valores baixos para a matéria-prima e valores ótimos para a venda do óleo bruto, essa seria a melhor hipótese. A terceira hipótese trata do cenário atual, caso esse se mantivesse estável durante o horizonte de planejamento do projeto, que foi considerado em 10 anos.

Também, no caso de um cenário favorável à produção do óleo de girassol, foi prevista uma duplicação da linha de produção para o sexto ano após o início das atividades na unidade, para a qual já existe área destinada, não sendo necessários gastos com obra civil na mesma.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de mercado mostrou que, com a substituição do óleo diesel, o mercado potencial para o biodiesel é determinado pelo mercado do derivado de petróleo.

Optou-se por utilizar a cultura do girassol como matéria-prima, devido a esta se adaptar perfeitamente ao clima da região, por ser produzida na entressafra, por possuir 40% de óleo, por sua torta poder ser utilizada como ração animal, além do fato de diversos produtores locais já estarem se dedicando a esta cultura, atualmente. Com isso, a agricultura familiar deverá ser uma das mais beneficiadas, pois, serão utilizadas oleaginosas produzidas na entressafra, com baixo custo de cultivo por ser a segunda safra do ano, aumentando assim a renda de quem produz e conseqüentemente a fixação do homem ao campo.

Para realizar o processo de extração do óleo de girassol optou-se pelo processo de extração a frio. Necessitando para isso de uma extrusora (para reduzir o tamanho dos grãos e romper as bolsas de óleo, facilitando a prensagem), uma prensa, para extrair o óleo dos grãos e um filtro para retirar as partículas finas não separadas durante a prensagem, além de outros equipamentos básicos para armazenagem e transporte da matéria-prima e dos produtos. O processo de extração dar-se-á como o indicado na Figura 1, fluxograma do processo.

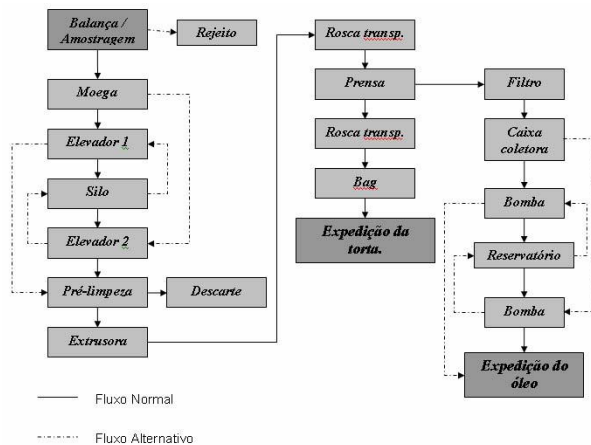


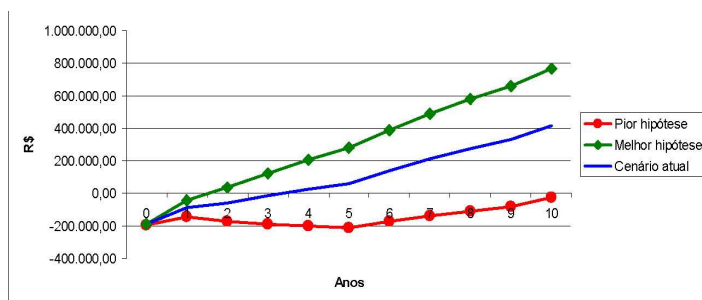
Figura 1 – Fluxograma da produção de óleo bruto e torta de girassol

Analisando todos os dados dos cenários considerados, verifica-se que nas condições apresentadas, o projeto torna-se inviável para a pior hipótese e viável para as condições ótimas e atuais, conforme os dados da Tabela 1 e do gráfico do *payback*, ilustrado pela Figura 2.

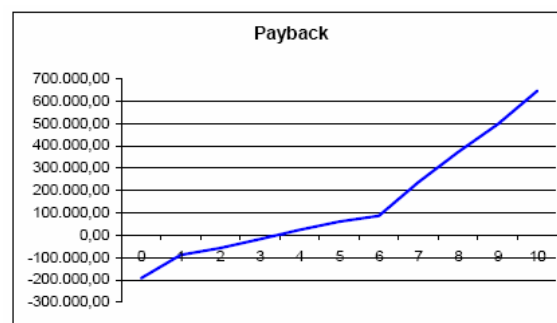
Tabela 1 – Cenário do projeto.

Cenários			
	Pior hipótese	Melhor hipótese	Cenário atual
TMA	11,35%	11,35%	11,35%
Investimento	483.162,75	479.594,87	480.743,28
VPL	-23.638,64	766.902,45	415.535,33
Payback (anos)	---	1,54	3,42
TIR	9,60%	73,04%	43,74%
TIRm	10,29%	30,79%	24,93%

Valores			
Girassol (R\$/60kg)	24,00	19,00	21,00
Óleo bruto (R\$/m ²)	1050,00	1250,00	1150,00
Torta (R\$/T)	320,00	320,00	320,00



(a)



(b)

Figura 2. a) *Payback* dos cenários do projeto; b) *Payback* considerando a duplicação da linha de produção

Para o caso de um cenário totalmente favorável à produção do óleo de girassol, a linha de produção será duplicada no sexto ano após o início das atividades na unidade. Com a nova linha instalada, a unidade obterá novos valores de receita bruta a partir do sétimo ano, conforme mostra a Tabela 2, obtendo-se uma TIR de 48,08%.

Tabela 2 – Análise econômica do projeto duplicado

Análise Econômica	
TMA	11,35%
Investimento	480.111,21
VPL	645.794,74
Payback (anos)	3,33
TIR	48,08%
MTIR (TIR modificada)	29,02%

Através da análise econômica do projeto, observou-se a existência de vários caminhos que podem ser tomados no projeto. Tudo dependerá do cenário que se fará presente. Esse cenário pode variar muito facilmente, devido à proximidade dos valores de compra de matéria-prima e venda de produtos.

Considerando-se o cenário atual, o projeto se fará viável, pois apresenta uma taxa interna de retorno superior à taxa mínima de atratividade disponível. Se esse cenário se mantiver, será possível a duplicação da produção, com a aquisição de novos equipamentos para a linha de produção, duplicação essa que já está prevista no projeto inicial da unidade. A duplicação da unidade geraria uma renda superior ao projeto, apresentando uma taxa interna de retorno maior ainda.

Na pior hipótese, onde é considerado um alto valor pago pela matéria-prima e com baixo valor de comercialização do óleo bruto, o projeto mostrou-se inviável, não recuperando seu investimento inicial. Uma alternativa para essa situação seria o redirecionamento da produção à indústria alimentícia. Para isso, se faria necessário à adição de quatro novas etapas no processo (clarificação, refino, desodorização e envase).

4. CONCLUSÃO

De acordo com as condições do trabalho, pode-se concluir que:

- os cenários atual (girassol a R\$19,00/sc e óleo a R\$1.150/m³) e hipótese otimista (girassol a R\$21,00/sc e óleo a R\$1.250/m³) são viáveis, apresentando TIR de 43,74% e 73,04%, respectivamente, bastante acima da TMA considerada de 11,35%;
- o cenário da pior hipótese considerada (girassol a R\$24,00/sc e óleo a R\$1.150/m³) mostrou-se inviável;
- o *payback* da melhor hipótese se dá em 1,54 anos e o da hipótese atual em 3,42 anos;
- com a duplicação da linha de produção a partir do sexto ano, a TIR passa a 48,08% e o *payback* para 3,33 anos, mostrando maior viabilidade da hipótese atual.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Dados Estatísticos. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 16 Set. 2007.
- BSBios – Energia Renovável. Apresentação da empresa. Disponível em: <<http://www.bsbios.com>>. Acesso em: 28 Set. 2007.
- BUARQUE, C. Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991, 124p.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Central de informações agropecuárias. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG?=101>>. Acesso em: 29 Set. 2007.
- ELIAS, M. C. **Armazenamento e conservação de grãos em médias e pequenas escalas**. Pólo de Inovação Tecnológica em Alimentos da Região Sul do Rio Grande do Sul. Pelotas: COREDE-SUL, 2002. 218p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Resultados de pesquisa da Embrapa Soja – 2001: girassol e trigo**. Londrina: EMPRAPA SOJA, 2002. 51p (Documentos, 199).

KNOTHE, G.; DUNN, R. O.; BAGBY, M. O. **Biodiesel: The use of vegetable oils and their derivatives as alternative diesel fuels**. *Am. Chem. Soc. Symp. Series* 666: 172–208. 1997.

MILMAN, M. J. **Equipamentos para pré-processamento de grãos**. Pelotas: UFPel. 2002. 201p.

OLIVEIRA, M. F. **Extração de óleo de girassol utilizando miniprensa**. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 27p. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.237)

PARENTE, E. J. S. **Biodiesel: uma aventura tecnológica num país engraçado**. Fortaleza, 2003. 66p.

PUZZI, D. **Abastecimento e armazenagem de grãos**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 2000. 666p.

SINDICOM – Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes. Dados estatísticos. Disponível em: <<http://www.sindicom.com.br>>. Acesso em: 19 Set. 2007.