



AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UMA MICRO-USINA ALCOOLEIRA NO RIO GRANDE DO SUL

STEFANELLO, Giusepe¹; SARMENTO, Antover Panazzolo²; LUZ, Maria_Laura Gomes Silva³; PEREIRA-RAMIREZ, Orlando⁴; LUZ, Carlos Alberto Silveira⁴; GOMES, Mário Conill⁴

¹Acadêmico, FEA–UFPeI, ²Engenheiro Agrícola; ³Professora Orientadora, FEA–UFPeI, ⁴Professores FEA e FAEM–UFPeI
giusepest@yahoo.com.br

Introdução

O etanol vem constantemente conquistando seu espaço no mercado, com quantias extraordinárias de dinheiro bruto investido em projetos e pesquisas para novas tecnologias das mais diferentes matérias-primas, adequando os processos de produção a qualquer região, e também aperfeiçoando as técnicas já utilizadas, para uma melhor eficiência e produção final.

O etanol é um produto obtido principalmente por fermentação alcoólica através da levedura *Saccharomyces cerevisiae* (TERRA, 2006). Por meio de análise sistêmica é possível descobrir que a economia de escala desaparece e, ao mesmo tempo, perceber que sistemas agrícolas ecológicos integrados com pequenas destilarias de etanol podem ter um ótimo desempenho econômico e sócio-ambiental (ORTEGA et al., 2006).

A viabilização de produção de etanol por meio de micro-usinas em áreas de pequenas propriedades no RS será de grande importância para o crescimento do estado e do pequeno produtor, reduzindo a migração para os centros urbanos, gerando empregos duráveis, renda estável para os pequenos proprietários, geração de energia, entre outras vantagens. A utilização de um combustível natural, proveniente de fonte renovável, como o etanol, gera um grande ganho sócio-ambiental a médio e longo prazo. Como combustível para automóveis, o etanol tem a vantagem de ser uma fonte de energia renovável e menos poluidora que os derivados do petróleo.

Segundo Buarque (1991), a Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de remuneração do capital investido na Cooperativa. O Valor Presente Líquido (VPL) é o transporte para a data zero de todos os desembolsos e recebimentos esperados (saldos), ao longo do horizonte de planejamento e o *payback* determina o número de períodos necessários para recuperar o capital investido. Compara-se também a TIR com a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), taxa segura que seria possível aplicar o capital ao invés de investi-lo na cooperativa, comprovando assim sua viabilidade ou não.

Este trabalho tem por objetivo o estudo da viabilização econômica de micro-usinas alcooleiras, em sistemas cooperados de pequenos produtores no RS.

Materiais e Métodos

Fez-se um estudo de dimensionamento e viabilidade de instalação de uma micro-usina no RS, atendendo as operações unitárias envolvidas na produção de etanol em pequena escala, considerando uma cooperativa de 20 produtores e uma produção de 420 L/dia de etanol. O estudo do dimensionamento foi realizado segundo o zoneamento agroclimático da cana-de-açúcar no estado do Rio Grande do Sul, apresentado pela FEPAGRO (Fundação Estadual de Pesquisas Agropecuárias), levando-se em consideração para efeito de cálculo os piores rendimentos. Foi considerada a utilização de outros produtos amiláceos (tubérculos), para obtenção do etanol em épocas de entressafra da cana-de-açúcar, bem como a queima do bagaço da cana como biomassa e o excedente do bagaço como complementação na alimentação do gado.

Para a realização do estudo de viabilidade, foram considerados os preços atuais do mercado e o custo de oportunidade, contabilizando o quanto a cooperativa vai lucrar utilizando as suas terras para produzir o álcool para consumo próprio. Neste caso, foram considerados três cenários: a) otimista, que simula investimentos mais baixos devido a um decréscimo no custo dos equipamentos e um preço de venda mais elevado, conforme o preço oferecido na bomba de combustível; b) normal (situação esperada), comportamento normal do ambiente, com preço previsto para lucro, oferecendo um desconto para os cooperados, de acordo com o mercado atual e c) pessimista, que simula um ambiente mais agressivo onde os investimentos fixos ultrapassam os preços que o projeto contemplava e considera uma baixa no preço de venda do produto, conforme Tabela 1.

Para a análise econômica foram utilizados indicadores TIR, VPL e *payback*, considerando-se um horizonte de planejamento de dez anos.

Tabela 1 - Cenários das Simulações Propostas

Parâmetros	Cenários		
	Otimista	Normal	Pessimista
Preço de Venda do Etanol	R\$ 1,40	R\$ 1,30	R\$ 1,20
Variação dos Investimentos em Equipamentos para o Projeto	-10%	Previsto	+10%

Resultados e Discussão

O estudo do dimensionamento do projeto para produção de etanol conta com moenda, filtros, decantador, dornas, destilador, condensador, caldeira óleo-térmica e torre de resfriamento, se adequando ao perfil produtivo da cana-de-açúcar no RS, conforme a Figura 1. Para a micro-usina, com capacidade para aproximadamente 420L/dia, chegou-se a um valor de R\$ 167.973,83 em investimentos em máquinas, equipamentos, instalação, obra, licenças e frete de. A TMA utilizada foi de 9,61%, valor obtido através de levantamento, nas melhores e mais seguras taxas de juros para investimentos da mesma ordem que o projeto, em instituições financeiras. Com gastos anuais de matéria-prima, funcionários, tratamento de água, energia, lenha, seguro, manutenção, se chega a um valor de R\$ 120.023,35.

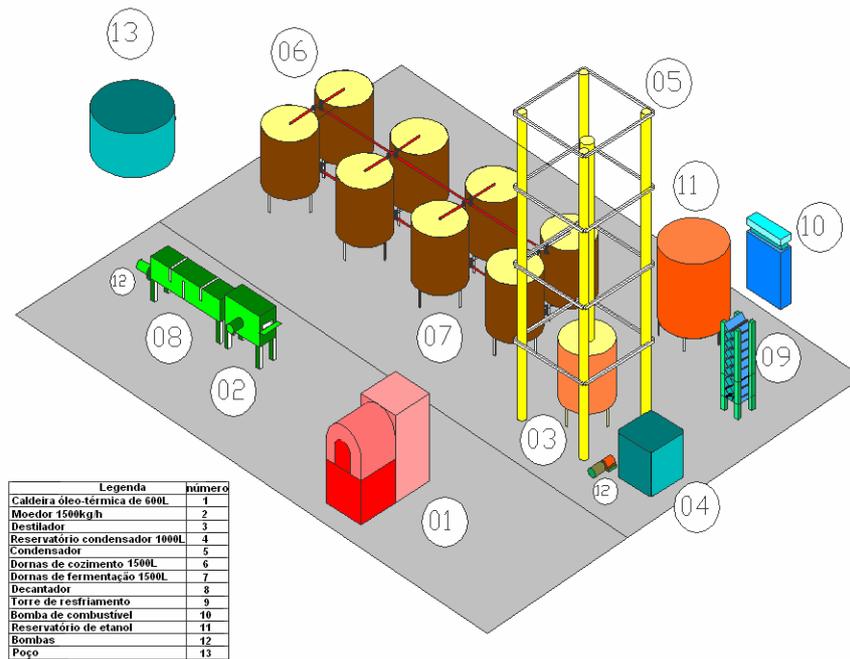


Figura 1 – Planta para produção de álcool projetada para produzir 420L/dia de álcool.

A Tabela 2 mostra os valores obtidos pela análise da viabilidade da implantação desta cooperativa alcooleira para o cenário normal. Nota-se que o retorno do investimento se dará em aproximadamente dois anos e a que se obtém com o projeto uma TIR de 48,31%.

Tabela 2 – Indicadores obtidos na Análise Econômica

Análise Econômica	
TMA	9,61%
Investimento	R\$ 167.973,83
VPL	R\$ 160.186,11
<i>payback</i> (anos)	2,2
TIR	48,31%

Na Figura 2 apresentam-se o *payback* e o Fluxo de Caixa para os três cenários, considerando um horizonte de planejamento de 10 anos. . Percebe-se que o retorno do capital investido se dá a partir do 1º, 2º e 5º anos, para os cenários otimistas, normal e pessimista, respectivamente.

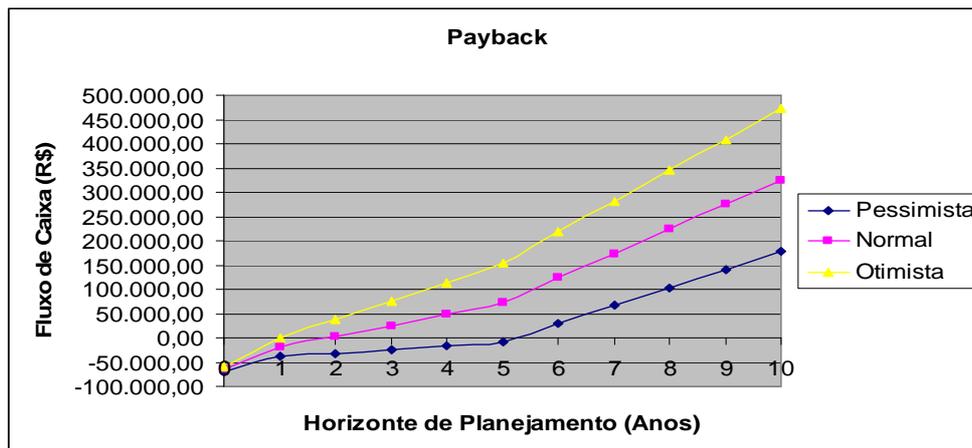


Figura 2 - Payback nos três cenários

Conclusões

O projeto é viável economicamente em todos os cenários apresentados, apenas difere quanto ao *payback*, tendo um maior tempo de retorno de capital quanto maiores forem os investimentos e menor for o preço pago para a mesma taxa de financiamento.

Referências

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

ORTEGA, E.; WATANABE, M.; CAVALETT, O. **A produção de etanol em micro e mini-destilarias**. Campinas, 2006.

TERRA, H. V. **Como construir, montar e operar uma micro-destilaria de álcool combustível de capacidade de 100 litros/dia**. Manual de Produção de Álcool. Campos Gerais. MG. 2006.