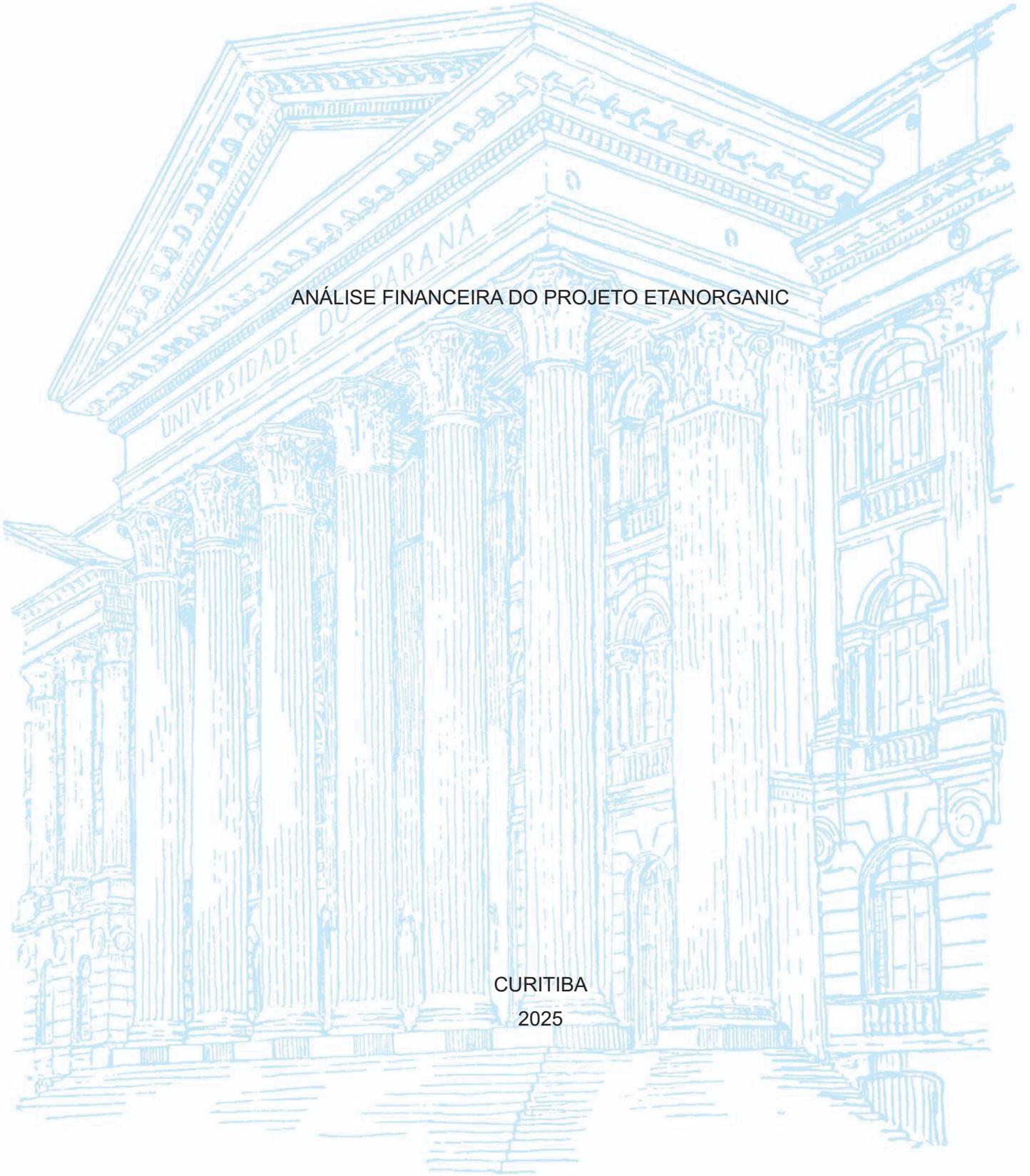


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JUAREZ ANTONIO PIRKEL

ANÁLISE FINANCEIRA DO PROJETO ETANORGANIC

CURITIBA
2025



JUAREZ ANTONIO PIRKEL

ANÁLISE FINANCEIRA DO PROJETO ETANORGANIC

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação em MBA em Marketing, Setor de Administração, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em MBA em Marketing.

Orientador(a): Profa Dra Ana Paula Mussi Szabo Cherobim

CURITIBA

2025

TERMO DE APROVAÇÃO

JUAREZ ANTONIO PIRKEL

ANÁLISE FINANCEIRA DO PROJETO ETANORGANIC

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação em MBA em Marketing, Setor de Administração, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em MBA em Marketing.

Prof(a). Dr(a). Ana Paula Mussi Szabo Cherobim
Orientador(a) – Departamento Administração, Universidade Federal do Paraná

Prof(a). Dr(a)/Msc. _____
Departamento _____, INSTITUIÇÃO

Prof(a). Dr(a)/Msc. _____
Departamento _____, INSTITUIÇÃO

Cidade, 11 de fevereiro de 2025.

RESUMO.

Este estudo avalia a viabilidade econômica e técnica da produção de etanol de segunda geração (2G) por hidrólise ácida, utilizando uma estrutura descentralizada em containers para reduzir custos logísticos. A análise financeira demonstra que a rentabilidade do projeto depende da distância da matéria-prima e do custo energético, destacando estratégias como fontes renováveis e otimização logística. A análise procura evidenciar além do impacto econômico, os benefícios ambientais e sociais, gerando empregos e ampliando a diversificação na oferta de combustíveis. O modelo descentralizado pode fortalecer a matriz energética brasileira e fomentar o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Etanol 2G. Biocombustíveis. Sustentabilidade. Viabilidade econômica. Transição energética

LISTA DE TABELAS

PROJEÇÃO DE EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O PROJETO.....	10
PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA	13
PRIMEIRA SIMULAÇÃO.....	14
SEGUNDA SIMULAÇÃO.....	15
TERCEIRA SIMULAÇÃO.....	16
TABELACOMPARATIVA	17

SUMÁRIO.

INTRODUÇÃO.....	7
1.1 OBJETIVO Geral.....	9
1.2 DESCRIÇÃO DO NEGÓCIO.....	9
1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
1.3 PROPOSTA DO PROJETO.....	9
ANÁLISE.....	10
2.1 PROCESSO.....	10
2.2 PROJEÇÃO DE EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O PROJETO.....	10
2.3 MERCADO.....	12
RESULTADOS.....	12
3.1 PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA ANUAL.....	12
PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA ANUAL.....	13
3.2 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE FINANCEIRA DO PROJETO.....	13
SEGUNDA SIMULAÇÃO.....	15
TERCEIRA SIMULAÇÃO.....	16
3.3 ESTRATEGIA DE MARKETING.....	16
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	17
REFERÊNCIAS.....	18

INTRODUÇÃO.

A utilização de biocombustíveis como fonte de energia é uma opção interessante para a diversificação na oferta de combustíveis, pois seu uso integra-se ao ciclo natural do carbono, colaborando para não acumular gases de efeito estufa, como dióxido de carbono. (ADAPTADO, Rosa S. E. S. e Garcia J. L. F., O etanol de segunda geração: limites e oportunidades)

Porém, existem muitos desafios a serem estudados, a fim de não gerar outros problemas ambientais, sociais ou econômicos. Hoje, discute-se muito sobre o uso de veículos elétricos, no curto prazo, esta solução se mostra viável, entretanto, existem outros desafios a serem vencidos, como:

- Descarte/reciclagem de baterias, pois, existem diferentes tecnologias de baterias o que torna a reciclagem ou reuso um desafio a ser estudado conforme citado por SANTOS, A. O. “tanto os veículos do tipo plug-in quanto os híbridos podem ser fabricados com diferentes tipos de baterias, entre elas existem as de Hidreto Metálico de Níquel, Chumbo-ácido, Sal fundido do tipo Zebra, Íon-lítio, Íon-lítio-cobalto, entre outras. Todas estas apresentam ainda alguma limitação quanto ao custo, autonomia e vida útil, motivo que estimula as empresas atualmente a continuar na busca de novas tecnologias que agreguem melhorias, de modo a torná-lo mais viável. (SANTOS, A. O., LINZ-MAYER, E., MARTINS, G. S., GOMEZ, G. Q. F., VITOR, T. S. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES DA NOVA GERAÇÃO DE BATERIAS APLICADAS EM CARROS ELÉTRICOS).

- Saturação do potencial elétrico da rede existente, caso a frota de veículos seja substituída por veículos elétricos, e seja mantido os atuais métodos de distribuição de energia, pode haver sobrecarga no sistema, necessitando novo projeto de distribuição para atender a nova demanda de energia conforme citado por Pereira, R. T. B. “Com esta tendência no aumento da quantidade de veículos elétricos, em consequência será verificado um incremento na demanda elétrica. Conforme foi estudado, este fato pode gerar cargas de ponta em horários de pico o que influencia todo sistema elétrico. Isto gera a necessidade de uma atualização física de todo o sistema que possibilite atender a esta nova curva de carga em sua totalidade.” (Pereira, R. T. B. Smart Grid e Carros Elétricos – Influência da Carga de Carros Elétricos Sobre o Sistema Elétrico)

- substituição de toda a cadeia de produção existente para veículos movidos a combustível líquido.

Além dos desafios técnicos citados, outro problema a ser enfrentado é o cultivo de monoculturas de cereais ou gramíneas em áreas aráveis, competindo espaço com produtos usados para alimentação humana e animal. Atualmente, tal competição não é tão evidente, mas a longo prazo, ela pode acontecer gerando pressões em áreas de florestas remanescentes para o aumento de produção de biocombustíveis por rotas convencionais. (ADAPTADO, Rosa S. E. S. e Garcia J. L. F., O etanol de segunda geração: limites e oportunidades).

Desse modo, este trabalho tem como objetivo estudar uma proposta para o desenvolvimento de uma solução de biocombustível que seja viável, considerando os desafios mencionados anteriormente. Ademais, a proposta busca promover a produção descentralizada de combustível, contribuindo para a geração de empregos em regiões afastadas dos grandes centros urbanos, assegurando, ao mesmo tempo, sua viabilidade econômica.

1.1 OBJETIVO GERAL.

1.2 DESCRIÇÃO DO NEGÓCIO.

Desenvolver e avaliar a viabilidade econômica e técnica de uma solução para combustíveis baseada no etanol de segunda geração (2G), utilizando a conversão de celulose em açúcares fermentáveis como base para o processo produtivo. O projeto busca integrar-se à estrutura mercadológica já existente, respeitando as legislações vigentes e normas reguladoras, além de propor uma produção descentralizada que contribua para o desenvolvimento sustentável, promovendo a geração de empregos em regiões fora dos grandes centros urbanos.

1.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Demonstrar, por meio de cálculos detalhados e tabelas comparativas, a viabilidade técnica econômica do projeto de produção de etanol de segunda geração (2G), considerando fatores como custo de implementação, eficiência do processo, retorno financeiro e impactos na cadeia produtiva atual. Essa análise buscar fornecer dados concretos que embasem a adoção da solução proposta.

1.3 PROPOSTA DO PROJETO.

O projeto tem como premissa o desenvolvimento do etanol de segunda geração (2G), este processo leva a este nome, pois para ser realizado é necessário a conversão da celulose em açúcar fermentáveis, para posteriormente seguir um fluxo normal de produção de etanol utilizado atualmente.

O projeto está baseado no uso da estrutura mercadológica já existente, sendo um tomador de preço e atentando-se para as legislações exigentes e normas reguladoras.

2. ANÁLISE

2.1 PROCESSO.

O processo industrial que será utilizado é o de hidrólise ácida, processo já consolidado no passado, porém inviabilizado, devido a baixos preços do petróleo e tecnologia não compatível com as demandas de mercado da época de implantação.

Para operacionalizar o projeto, será necessário a montagem de uma unidade semi-industrial (protótipo), o qual já levará em conta os desafios logísticos e mercadológicos, a fim de manter a viabilidade econômica desde o início do projeto. A seguir, será apresentado um orçamento de equipamentos necessários para idealizar este projeto em uma estrutura móvel, pois um dos maiores custos é o custo de transporte e matéria-prima. E este protótipo móvel tem por objetivo reduzir este custo processando a matéria-prima próximo do local de sua disponibilidade.

2.2 PROJEÇÃO DE EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O PROJETO.

A seguir, será apresentada uma projeção de equipamentos necessários para a idealização do projeto. Os equipamentos apresentados estão disponíveis no mercado, não havendo a necessidade de um projeto específico, e os preços seguem cotações reais, com referência a Janeiro de 2025.

A projeção foi dividida em duas partes, a primeira, denominada PROJETO, são considerados equipamentos essenciais para o processo fabril, e a segunda, denominada AUXILIARES DO PROJETO, são considerados equipamentos que reduzem os custos de processamento, e estes equipamentos podem ser adquiridos no decorrer do tempo, após o início das atividades operacionais.

Projeção de preços de equipamentos.

	Preço unitário		Fonte
Projeto			
Membranas 25 unidades	R\$ 9.984,00	R\$ 249.600,00	estimado, valor corrigido, com base em cotação anterior em dólar, usado cambio de R\$ 6,50 e 60% de alíquota de importação
Bombas 8 unidades	R\$ 2.381,40	R\$ 19.051,20	https://www.ebombas.com.br/plasticas/bomba-pneumatica-serie-prime-pd01-pp-tt
Tanques 6 unidades	R\$ 1.679,00	R\$ 10.074,00	https://www.leroymerlin.com.br/tanque-poli-etileno-2-000l-azul-tampa-rosca-fortlev_89961396
Destilação	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	valor estimado, pois depende do dimensionamento e do layout do processo.
Automações	R\$ 25.000,00	R\$ 25.000,00	valor estimado, pois depende da tecnologia que será implementada
Trabalho no container	R\$ 26.500,00	R\$ 26.400,00	estimativa baseada em anúncios
Auxiliares do projeto			
Gerador 10 kva	R\$ 5.129,10	R\$ 5.129,10	https://www.agrotama.com.br/produtos/gerador-de-energia-a-gasolina-10kva-trifasico-110-220v-partida-eletrica/nagano-102066068,26,879/
Compressor	R\$ 2.929,90	R\$ 2.929,90	https://www.lojadomecanico.com.br/produto/540932/21/159/Compressor-de-Ar-Profissional-CSV-10-Pes-110L-2HP-Monofasico-220V/153/?utm_source=googleshopping&utm_campaign=xmleshopping&utm_medium=cpc&utm_content=540932&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=%5BPMA%5D%5BROAS%5D+-+TeleVendas%7E80%25GMV&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAhbi8BhDIARIsAJLO-lucZ_skaxVz0PCuZb8RvTrL5Usmb5gwWE6iqR3CdOIKrCys92k1Kk_laAp01EALw_wcB
Painéis solares 12 unidades	R\$ 644,00	R\$ 7.728,00	https://www.energiatotal.com.br/painel-solar/painel-solar-555w-trina-mono
Esteiras transportadoras	R\$ 14.030,00	R\$ 14.030,00	https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3092160673-esteira-transportadora-3-metros-JM?varia-tion=176238959674#reco_item_pos=1&reco_backend=ranker_retrieval_system_vpp_v2p&reco_backend_type=low_level&reco_client=vpp-v2p-pom&reco_id=8379ceb3-7a6a-4e94-b949-85fc2747214c&reco_model=ranker_entity_v2
Balança	R\$ 1.475,00	R\$ 1.475,00	https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3092160673-esteira-transportadora-3-metros-JM?varia-tion=176238959674#reco_item_pos=1&reco_backend=ranker_retrieval_system_vpp_v2p&reco_backend_type=low_level&reco_client=vpp-v2p-pom&reco_id=8379ceb3-7a6a-4e94-b949-85fc2747214c&reco_model=ranker_entity_v2
Picador	R\$ 12.142,00	R\$ 12.142,00	https://www.lovamaquinas.com.br/triturador-picador-forrageiro-tf120r-motor-ge-1500e-15hp-kawashima?varia-tion=19639278&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAhbi8BhDIARIsAJLOludoxqgWvjzFPXuZ473JGodpXK-PsCe7vcmosKB-1rchRSqKR8BNe4i4aAn-CLEALw_wcB
Total	R\$ 133.798,40	R\$ 398.559,20	

2.3 MERCADO.

O produto a ser comercializado é o etanol, uma commodity que segue a cotação de preços na B3. Sendo assim, a empresa é uma tomadora de preços no mercado. Todas as estratégias para viabilidade do negócio são focadas na redução de custos, a fim de aumentar a margem de lucro. Além disso, o produto será comercializado de forma descentralizada em cidades de pequeno corte, pois inicialmente a empresa trabalhará com um projeto em escala piloto para posteriormente aumentar sua produção.

3. RESULTADOS

A análise tem por objetivo demonstrar que, mesmo com uma operação em pequena escala, (a qual não deve ser vista como limitação, e sim como oportunidade) e um cenário desafiador, o projeto mostra viabilidade econômica. Além disso, a análise propõe soluções para cortes de custos sensíveis, e demonstra o aumento na rentabilidade para cada corte de custo, comparando com o cenário inicial.

3.1 PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA ANUAL.

As projeções financeiras do projeto levam em consideração um cenário desafiador, pois considera uma taxa de empréstimo de 19,25% ao ano (fonte BRDE), preço da matéria-prima cotada no varejo para consumidor final e uma distância de 30 km entre a unidade fabril e a fonte de matéria-prima, além disso, as projeções do fluxo de caixa utilizam o custo de energia elétrica com preço de energia residencial e um alto custo de reposição de insumos.

PROJEÇÃO DO FLUXO DE CAIXA ANUAL.

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Vendas de etanol	R\$ 513.000,00				
Venda de resíduo	R\$ 19.440,00				
	R\$ 532.440,00				
Amortização	-	-	-	-	-
	R\$ 119.063,70				
Compra de serragem	R\$ 122.400,00				
Reposição de insumos	R\$ 64.800,00				
Energia elétrica	R\$ 44.868,56				
Transporte	R\$ 147.096,00				
Funcionário	R\$ 120.000,00				
	R\$ 380.100,86				
-R\$ 398.559,20	R\$ 152.339,14				
TIR do projeto 26% a.a.					

3.2 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE FINANCEIRA DO PROJETO.

Mantendo as variáveis descritas acima, o projeto tem uma boa rentabilidade anual, considerando que muitos custos foram superestimados a fim de gerar um cenário desafiador. Porém, fazendo uma análise de sensibilidade, é possível concluir que o projeto é muito sensível a distância e ao preço da matéria-prima, conforme demonstração abaixo.

A seguir será apresentado três simulações, onde em cada uma delas será cortado um custo sensível, afim de avaliar a influência na TIR de empreendimento em comparação ao fluxo de caixa anual.

PRIMEIRA SIMULAÇÃO.

– Redução do custo de transporte da matéria prima até o local de produção do Etanol

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Vendas de etanol	R\$ 513.000,00				
Venda de resíduo	R\$ 19.440,00				
	R\$ 532.440,00				
Amortização	-R\$ 119.063,70				
Compra de serragem	R\$ 122.400,00				
Reposição de insumos	R\$ 64.800,00				
Energia elétrica	R\$ 44.868,56				
Transporte	R\$ 0,00				
Funcionário	R\$ 120.000,00				
	R\$ 233.004,86				
-R\$ 398.559,20	R\$ 299.435,14				
TIR do projeto 70% a.a.					

Nesta primeira simulação, é desconsiderado o valor do frete para a matéria-prima. Neste caso, a TIR, taxa interna de retorno do projeto, eleva-se para uma taxa anual de 70%. Para contornar este custo, a proposta do projeto é montar um processo industrial em containers, onde o processamento acontecerá no local onde a matéria-prima seja disponibilizada.

SEGUNDA SIMULAÇÃO.

– Redução do custo de matéria prima (considerando uso de matéria própria)

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Vendas de etanol	R\$ 513.000,00	R\$ 513.000,00	R\$ 513.000,00	R\$ 513.000,00	R\$ 513.000,00
Venda de resíduo	R\$ 19.440,00	R\$ 19.440,00	R\$ 19.440,00	R\$ 19.440,00	R\$ 19.440,00
	R\$ 532.440,00	R\$ 532.440,00	R\$ 532.440,00	R\$ 532.440,00	R\$ 532.440,00
Amortização	-R\$ 119.063,70	-R\$ 119.063,70	-R\$ 119.063,70	-R\$ 119.063,70	-R\$ 119.063,70
Compra de serragem	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Reposição de insu- mos	R\$ 64.800,00	R\$ 64.800,00	R\$ 64.800,00	R\$ 64.800,00	R\$ 64.800,00
Energia elétrica	R\$ 44.868,56	R\$ 44.868,56	R\$ 44.868,56	R\$ 44.868,56	R\$ 44.868,56
Transporte	147096	147096	147096	147096	147096
Funcionário	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00
	R\$ 257.700,86	R\$ 257.700,86	R\$ 257.700,86	R\$ 257.700,86	R\$ 257.700,86
	-R\$ 398.559,20	R\$ 274.739,14	R\$ 274.739,14	R\$ 274.739,14	R\$ 274.739,14
TIR do projeto 63% a.a.					

Na segunda simulação, é considerado o uso da própria matéria-prima. Para isso, a empresa já tem disponível uma quantidade para os primeiros meses de operação e pretende desenvolver um plantio de capim elefante, o qual também pode ser utilizado como fonte de matéria-prima.

“Economicamente, para a produção de etanol 2G, a biomassa de capim- elefante tem vantagens sobre outras importantes matérias-primas agrícolas, tais como milho, soja e cana-de-açúcar devido ao seu curto período de produção, a custo bem menor e sem interferir significativamente na produção de alimentos” (Grasel, F. S.; Stiehl, A. C. R.; Bernardi, L. P.; Herpich, T. L.; Behrens, M. C.; Andrade, J. B.; Schultz, J.; Mangrich, A. S.*).

Nesta simulação, a TIR elevasse para 63% (em relação ao fluxo de caixa com matéria prima comprada de terceiros) e ainda é considerado o transporte da matéria-prima em um raio de 30 km, pois além da área própria, a empresa pretende fazer parcerias ou arrendamento de terras para a produção desta fonte alternativa de matéria-prima em áreas próximas à fábrica.

TERCEIRA SIMULAÇÃO.

– Redução do custo de energia elétrica (considerando uso de energia própria)

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Vendas de etanol	R\$ 513.000,00				
Venda de resíduo	R\$ 19.440,00				
	R\$ 532.440,00				
Amortização	-R\$ 119.063,70				
Compra de serragem	R\$ 122.400,00				
Reposição de insumos	R\$ 64.800,00				
Energia elétrica	R\$ 0,00				
Transporte	R\$ 147096				
Funcionário	R\$ 120.000,00				
	R\$ 335.232,30				
-R\$ 398.559,20	R\$ 197.207,70				
TIR do projeto 40% a.a.					

Na terceira simulação, o custo sensível do projeto analisado é a energia elétrica. Na projeção do fluxo de caixa foi usada esta métrica pois, é a energia mais cara, porém a mais simples de usar. Para contornar este custo, a empresa pretende substituir gradualmente o uso da energia elétrica da rede pelo uso da energia elétrica por geração própria, seja pelo uso de energia solar ou a queima dos resíduos, caso seja eliminado este custo, a TIR do projeto aumenta para 40% a.a. considerando as outras variáveis no mesmo patamar.

Com a análise de sensibilidade do projeto, fica evidente as variáveis que devem ser trabalhadas para a redução de custos. Essas variáveis são independentes entre si, o que abre margem para um trabalho simultâneo de redução, fazendo com que a rentabilidade do projeto seja robusta, a fim de gerar caixa para viabilizar a escalada de produção do projeto.

3.3 ESTRATÉGIA DE MARKETING.

Como forma de atrair investimentos, a empresa pretende apresentar um protótipo em escala reduzida em funcionamento, a fim de demonstrar a operacionalidade do processo, além de usar o apelo socioambiental para convencimento de potenciais investidores. Para isso, o proprietário pretende apresentar o projeto para empresas que possam contribuir, e em contrapartida estas poderão explorar este apelo para suas campanhas de marketing.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto tem grande potencial para implantação, porque visa a comercialização de uma commodity, já bem estabelecida no mercado consumidor. A ideia é usar um processo existente adicionando melhorias tecnológicas, o qual tem a um apelo social e ambiental a ser utilizado em seu favor.

Mesmo em um cenário com muitos desafios, o projeto mostrou-se robusto financeiramente, além disto, ficou evidente a necessidade da diminuição de custos de produção e, para cada necessidade, foi apresentado uma proposta de melhoria.

A fim de exemplificar um cenário inicial real e desafiador, a projeção do fluxo de caixa inicial levou em consideração somente a montagem e operação da unidade fabril fixa e não considerando vantagens estratégicas ou soluções para alguns custos. Com isso, ficou evidenciado que o custo de matéria-prima aliado ao transporte desta influenciam muito negativamente na taxa de retorno do empreendimento, considerando todos os custos conforme tabela de fluxo de caixa anual, a taxa interna de retorno do projeto fica em 26% ao ano.

A partir disto, foi proposto três simulações, onde, em cada uma delas, um custo sensível foi cortado, visando cenários futuros favoráveis ao empreendimento. A tabela a seguir mostra um comparativo da influência de cada custo na taxa interna de retorno do projeto.

Tabela comparativa

Custos sensíveis	TIR	
Transporte	70%	produção do etanol no local da disponibilidade da matéria prima
Matéria Prima	63%	produção da própria matéria prima
Energia Elétrica	40%	produção da própria energia elétrica

As variáveis são independentes entre si, o que abre a possibilidade de corte simultâneo, sendo assim, o projeto tem viabilidade, mesmo estando em pequena escala e com potencial para aumento de produção (pois existe mercado para absorver o produto final), diminuição de custos e conseqüentemente aumento na rentabilidade.

5. REFERÊNCIAS

- O etanol de segunda geração: limites e oportunidades. Rosa, S. E. S; Garcia, J. L. F.
- Impactos socioambientais decorrentes da nova geração de baterias aplicadas em carros elétricos. Santos, A. O; Linz-Mayer, E; Martins, G. S; Gomez, G. Q. F; VITOR, T. S.
- Smart Grid e Carros Elétricos – Influência da Carga de Carros Elétricos Sobre o Sistema Elétrico. Pereira, R. T. B.
- Inovação em Biorrefinarias I. Produção de Etanol de Segunda Geração a partir de Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum*) e Bagaço de Cana-de-Açúcar (*Saccharum officinarum*) . Grasel, F. S.; Stiehl, A. C. R.; Bernardi, L. P.; Herpich, T. L.; Behrens, M. C.; Andrade, J. B.; Schultz, J.; Mangrich, A. S.*