

ESTUDO DA VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA PARA IMPLANTAÇÃO DE INDÚSTRIA EXTRATIVA DE AZEITE DE OLIVA EXTRAVIRGEM

Cristiano de Lima Fumaco, crislima555@hotmail.com

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Av. Roraima nº 1000 Cidade Universitária Bairro - Camobi, Santa Maria - RS, CEP: 97105-900

Resumo. Tal estudo teve por objetivo avaliar a viabilidade técnico-econômica para a implantação de uma indústria de extração de azeite de oliva extravirgem na cidade de Santa Maria-RS. Para o estudo foi definido uma taxa Mínima de atratividade (TMA) de 10% aa. Além disso, busca-se também obter o retorno do investimento em um prazo de 8 anos. Para obtenção dos resultados do estudo foram realizadas diversas revisões bibliográficas, entretanto no que tange a análise técnica, inúmeras visitas, às maiores indústrias do ramo, foram necessárias devido a carência bibliográfica referente ao tema. Dados de plantio e manejo da matéria prima, foram coletados, além da análise dos equipamentos industriais que as empresas utilizam para extração do azeite de oliva extravirgem. Tais fatos se fizeram necessários para estimar fluxos de caixas ponderando riscos e incertezas e com isso, estimar custos, despesas e receitas da forma fidedigna e assim viabilizar o cálculo dos indicadores econômicos de viabilidade: valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR), *payback* descontado. Para tais cálculos, foram definidos 3 cenários de produção anual de matéria prima para extração do azeite: pessimista, realista e otimista. Logo o único cenário que atendeu os pré-requisitos da pesquisa foi o cenário otimista.

Palavras chave: *Viabilidade técnico-econômica, indústria de extração azeite oliva, azeite de oliva extravirgem, cultivo oliveiras*

Abstract. This study aimed to evaluate the technical-economic feasibility for the implementation of an extra virgin olive oil extraction industry in the city of Santa Maria-RS. For the study, a minimum rate of attractiveness (TMA) of 10% pa was defined. In addition, it also seeks to obtain a return on investment within a period of 8 years. In order to obtain the results of the study, several bibliographic reviews were carried out, however, regarding the technical analysis, numerous visits to the largest industries in the branch were necessary due to the lack of literature on the subject. Data on planting and raw material management were collected, in addition to the analysis of the industrial equipment that companies use to extract extra virgin olive oil. Such facts were necessary to estimate cash flows considering risks and uncertainties and with that, estimate costs, expenses and revenues in a reliable way and thus enable the calculation of economic feasibility indicators: net present value (NPV), internal rate of return (IRR), discounted payback. For such calculations, 3 scenarios of annual production of raw material for olive oil extraction were defined: pessimistic, realistic and optimistic. Therefore, the only scenario that met the research prerequisites was the optimistic scenario.

Keywords: *Technical-economic feasibility, olive oil extraction industry, extra virgin olive oil, olive cultivation*

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a competitividade dos mercados vem transformando rapidamente a forma de gerenciamento e de tomadas de decisões das empresas. Logo, entidades internacionais como Organização das Nações Unidas (ONU), União Europeia (EU), Fórum econômico Mundial (FEM) têm incentivado projetos para desenvolver o espírito empreendedor no planeta, com objetivo alavancar os negócios.

Entretanto, a educação empreendedora é a principal carência na maioria dos pequenos e médios empresários no Brasil. Os indicadores do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) por exemplo, apresentam como principal causa do fracasso empresarial o despreparo do empreendedor. O estreitamento das margens, o custo do dinheiro, a carga tributária, e outros percalços tornam o ambiente empresarial brasileiro um tanto quanto inóspito, onde se tem poucas chances de crescer e o fracasso é eminente. Logo, para mitigar tais riscos a empresa deve moldar-se sobre um planejamento industrial robusto alinhado com a área de atuação, lastreado por um adequado estudo de viabilidade técnico-econômico desde a sua gênese. Segundo Woiler (2008), um projeto pode ser entendido como um conjunto de informações coletadas e processadas, de modo que simulem uma dada alternativa de investimento para testar sua viabilidade. Deste modo, os desafios são enormes e já se iniciam na escolha do nicho de atuação da empresa, que deve estar alinhado não

só aos potenciais retornos econômicos, como também ao perfil de atuação dos empreendedores, para a partir daí vislumbrar a possível longevidade do negócio.

Nesse ínterim, caracteriza-se o propósito deste trabalho, realizar um estudo da viabilidade técnico-econômica para implantação de uma indústria de extração de azeite de oliva extravirgem na cidade de Santa Maria-RS. Na qual o autor já é proprietário de uma fração de terra de 6,5 hectares e nela deseja empreender de forma rentável. Haja vista, o potencial produtivo da cultura no Estado conforme aponta estudos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Clima Temperado), somado ao fato de o Brasil produzir, apenas, cerca de 2% do consumo interno segundo o Instituto Brasileiro da Olivicultura (IBRAOLIVA). Desta forma, definir o custo total para implantar e manter o empreendimento até ele proporcionar retorno financeiro tendo como horizonte 8 anos é primordial, bem como adotar uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 10% ao ano devido ao custo de oportunidade relativo a outros investimentos já avaliados.

2.METODOLOGIA

Este projeto foi desenvolvido em 6 seções macro e cada uma, subdividida em diversas outras subseções conforme Rabenschlag. R. D, Caderno didático UFSM (2021). Entretanto, o escopo deste trabalho será delimitado aos itens 4, 5 e 6 conforme figura 1, utilizando-se apenas dos dados pertinentes já obtidos, de forma sintetizada, das seções anteriores devido ao limite pré-estabelecido de páginas para este artigo. Inclusive foram realizadas análises de solo na propriedade conforme anexo 1 e 2, bem como visitas técnicas nas 4 maiores indústrias de azeite de oliva extravirgem do Rio Grande do Sul devido a falta de bibliografias pertinentes ao tema tamanho é inovação no Brasil. Foram elas: Batalha, Prosperato, Verde Louro e Ouro de Sant' Ana.

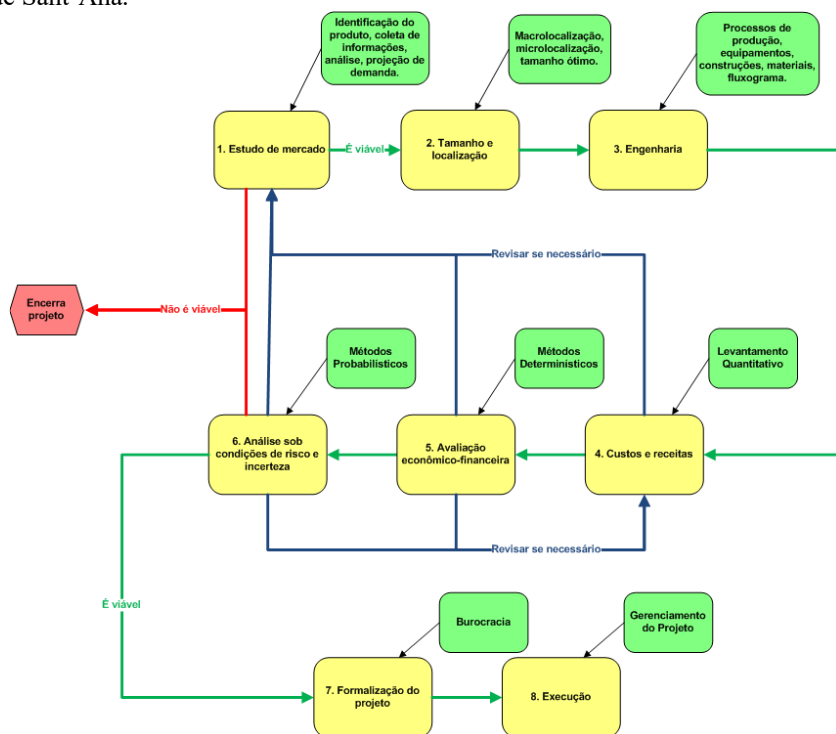


Figura 1 - Fluxograma de ações propostas (Rabenschlag. R. D, Caderno didático UFSM 2021)

2.1. Custos e receitas

Como a matéria prima será produzida na localidade com uma área plantada de 5 hectares o projeto global será dividido em 3 etapas principais: o preparo do solo e implantação das oliveiras, o manejo anual até a produção máxima de azeitonas que ocorrerá, segundo previsão, no quinto ano pós plantio e a implantação da indústria para entrar em operação na colheita do 5º ano quando a partir daí a empresa passará a ter receita com as vendas do azeite de oliva extra virgem.

Em vista disso, um estudo minucioso destas três etapas foi realizado para se obter um levantamento fidedigno dos custos e proporcionar a confecção de um fluxo de caixa o mais realístico possível para minimizar assim os riscos e incertezas intrínsecos ao estudo de viabilidade técnico-econômica.

2.1.1. Custos de preparo do solo e implantação do olival

Nesta etapa primaria obteve-se um custo relativamente elevado tendo em vista a aquisição de máquinas e equipamentos para preparo do solo e plantio, as quais serão utilizadas também no processo de manejo das oliveiras e colheita das azeitonas. Somado a isso, foi obtido o levantamento dos custos com fertilizantes para a correção do solo

mediante análise laboratorial previa do mesmo, bem como custo das mudas para o plantio sendo 400 unidades por hectares, formando um total de 2000 mudas. além da mão de obra e outros custos operacionais para viabilizar esta etapa conforme tabela 1.

Tabela 1. Custos de preparo do solo e implantação do olival (autoria própria)

Construção almojarifado, adequação da área para plantio	132.274,00
Análise e correção solo	21.840,00
Aquisição de máquinas: Trator 25cv 4x4, reboque, roçadeira, pulverizador, entre outros	145.135,00
Máquinas costais ,pneumáticas ou a combustão, para colheita	60.000,00
Ferramentas para o cultivo: pás, enxadas, rasteeis etc..	1.733,00
Despeças operacionais: combustíveis, lubrificante, logística etc..	1.501,00
Mão obra plantio com encargos e primeiro ano cuidado	21.528,00
Mudas, frete estacas, atilhos e protetores	30.000,00
Total em reais	414.011,00

2.1.2. Custos de manejo anual

Para o processo de manejo da cultura basicamente será necessário um funcionário com treinamento técnico, gerenciado pelo empreendedor, para realizar as reposições nutricionais ao solo conforme necessidade da cultura, além de fazer o controle das doenças e pragas que por ventura venham atacar o cultura, bem como realizar a poda das arvores anualmente e controlar a irrigação se necessário for caso não seja atingido os índices pluviométricos nas datas chaves para a produção além de realizar roçada mecanizada na área cultivada.

Tabela 2. Custos de manejo anual (autoria própria)

Mão obra fixa com encargos	21.528,00
Fertilizantes para reposição no solo e fitossanitários	2.226,00
Despesas operacionais combustíveis, lubrificantes, energia elétrica, irrigação	3.373,00
Manutenção preventiva e corretiva máquinas e instalações	4.357,00
Energia elétrica/ água	1.800,00
Total em reais	33.284,00

2.1.3. Custos para implantação da indústria de extração

Para a colheita do 5º ano a indústria já deve estar instalada e partir-se-á da premissa que cada pé de oliveira produzirá 35 kg por ano. Tal tomada de decisão foi definida na perspectiva de um cenário realista, ancorado em uma análise estatística quantitativa em cima de dados colhidos nos diversos olivais instalados no Rio Grande do Sul, tendo esses dados apresentado tal média de 35kg por pé e uma variância e desvio padrão baixos para a produção anual das variedades pesquisadas arbequina, coratina e koroneike. Com isso, estima-se que em 5 ha serão produzidos 70.000 kg de azeitonas e o tempo entre serem colhidas e processadas não pode ultrapassar 24horas devido a esse fator estar ligado diretamente a qualidade do azeite. Logo, foi definida uma planta com capacidade de processamento de azeitonas de 750kg/hr conforme figura 2.

Quanto a planta de extração do azeite de oliva extra virgem é importante destacar que só foi possível obter junto ao fabricante os valores dos equipamentos e suas respectivas potências para dimensionamento do consumo de energia elétrica global tendo em vista a dificuldade de acesso a dados técnicos e de projetos dos equipamentos. Tal fato, se justifica segundo o fabricante Perialisi do Brasil LTDA devido aos segredos industriais e também para não ampliar a concorrência no mercado. Entretanto, no Brasil atualmente existem apenas a própria Perialisi sediada em Louveira-SP, como fabricante de tais equipamentos, e a Fast Indústria e Comércio LTD localizada em Capinzal-SC. Logo, fica translúcido a incipiência das indústrias de máquinas e equipamentos para tal atividade no Brasil. Em vista disso, cabe uma reflexão para estudos futuros quanto a viabilidade para implantação de uma indústria de máquinas e equipamentos voltada para a olivicultura no Rio Grande do Sul para acompanhar o crescimento dos olivais.

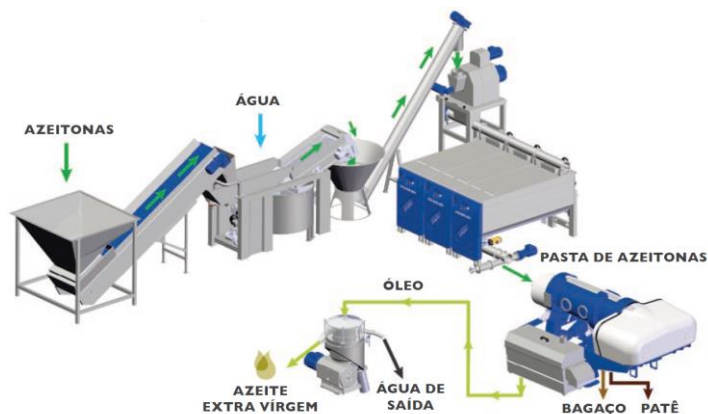


Figura 2. Planta de extração de azeite de oliva extravirgem sem os reservatórios (adaptado pieralisi, 2022)

Tabela 3. Custos para implantação da indústria de extração (autoria própria)

Construção área física adequada a legislação vigente	210.000,00
Móveis para administração: 2 desktops, 2 mesas, 4 cadeiras, 1 frigobar, 1 cafeteira, 1 mesa	10.100,00
Moega de recepção onde chega as azeítonas	145.000,00
lavadora	285.000,00
moinho	235.000,00
Batedeira	285.000,00
Decanter horizontal extração	415.000,00
Decanter vertical filtragem e polimento	280.000,00
Reservatórios 3.000 litros x 4 unidades	47.000,00
Total em reais	1.912.000,00

2.1.4. Custos operacionais anual da planta de extração e colheita

Para operacionalizar a extração será necessário aquisição de insumos como garrafas, rótulos, tampas, caixas, produtos de limpeza para higienização das máquinas e instalações, energia elétrica, mão de obra para colheita e combustíveis entre outros. Como a água será oriunda de poço artesiano já existente na propriedade seu valor estará agregado à energia elétrica.

Tabela 4. Custos operacionais anual da planta de extração e colheita (autoria própria)

Insumos para envase: caixas, rótulos, tampas, selos, gotejador e garrafas 500 e 250ml	165.000,00
Produtos almoxarifado	1.537,00
Consumo energia elétrica/água	3.336,00
Mão obra temporária com encargos	89.700,00
Combustíveis e lubrificantes	630,00
Outros custos operacionais	700,00
Total em reais	260.903,00

2.1.5. Receitas

Existem diversas variáveis que influenciam na qualidade e quantidade da matéria prima a cada colheita refletindo diretamente nas receitas. Por óbvio, se a empresa produzir menos azeítonas ou com qualidade inferior em determinada colheita menor será a produção de azeite de oliva extravirgem. Entretanto, tais variáveis devem ser mitigadas frente ao amplo e massivo levantamento e tratamento de dados realizados nas diversas propriedades produtoras da região de implantação da indústria e chegou-se a um valor ótimo de 1 litro de azeite de oliva para cada 7 kg de azeítonas. Além disso, existe uma variação dos preços dos azeites com relação a cada variedade, mas como serão plantadas em quantidades proporcionais chegou-se a média de R\$120,00 o litro do azeite de oliva extravirgem baseado na concorrência e estudo de mercado

Tabela 5. Receitas (autoria própria)

Produção estimada azeítonas em 5 hectares	70.000 kg
Produção estimada de azeite de oliva extravirgem	10.000litros
Receita estimada ao ano em reais	1.200.000,00

2.2. Cenários

Levando-se em consideração as inúmeras variáveis impostas ao projeto, os riscos e as incertezas não podem ser desprezados. Eles podem variar desde uma simples variação climática que reduza a produção de forma ínfima, como também pode prejudicar significativamente uma colheita reduzindo drasticamente a receita de determinado ano. Além disso, tem-se os custos até se chegar ao quinto ano do cultivo, quando realmente se começa a colheita nos 2 mil pés plantados e as extrações de azeite para se obter receitas. Logo, realizar um estudo em diversos cenários se faz necessário, com isso, foi formulado um cenário pessimista com uma produção por pé de oliveira em 20 kg. Logo após o cenário realista, o qual norteou todo o estudo, com 35 kg por pé e em seguida o cenário otimista com 40kg de azeitonas por pé em um total de 2 mil pés.

Tabela 6. Cenário de produção e receita (autoria própria)

Cenário pessimista: 5.714,29 litros	R\$ 685.714,29
Cenário realista: 10.000,00 litros	R\$ 1.200.000,00
Cenário otimista: 11.428,57 litros	R\$ 1.371.428,58

2.3. Impostos

Os impostos sobre uma indústria de azeite de oliva irão depender do seu enquadramento no regime tributário nacional. Neste caso como o faturamento não excederá 4,8 milhões de reais optar-se-á pelo simples nacional com pagamento no dia 20 de cada mês com alíquota única de 11,2%, englobando todos os tributos conforme previsto na legislação, para receita bruta anual entre 720.000,01 a 1.800.000,00 reais conforme tabela do Simples Nacional.

O pagamento se dá pelo preenchimento e emissão do Documento de Arrecadação do Simples Nacional (DAS) junto ao sistema da Receita Federal do Brasil sendo a tributação incidindo sobre o faturamento bruto, Receita Federal (2022). Logo não faz sentido apresentar a depreciação contábil neste estudo, pois, seria dedutível do imposto de renda se ele fosse incidido no lucro real.

2.4. Projeção dos fluxos de caixa

A elaboração do fluxo de caixa é indispensável para uma boa análise no estudo de viabilidade econômica de qualquer projeto, Puccini (2006)

Quando se projeta um novo empreendimento um dos fatores mais importante para identificar a possibilidade de realizá-lo é elaboração de um provável fluxo de caixa para um determinado período tempo. A final, obter um panorama o mais fidedigno possível do empreendimento com as informações de produção/demanda, impostos, custos e receitas é primordial para o sucesso. Com isso, para este projeto foram elaborados fluxo de caixa contemplando 08 anos dividido ano a ano e atendem a três cenários distintos: Pessimista, Realista e Otimista conforme as tabelas 7, 8 e 9.

Tabela 7. Fluxo de caixa para cenário de produção pessimista (autoria própria)

DESCRIÇÃO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8
I. DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO									
Faturamento bruto	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ 685.714,29	R\$ 685.714,29	R\$ 685.714,29	R\$ 685.714,29
Tributação simples nacional	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	-R\$ 76.800,0	-R\$ 76.800,0	-R\$ 76.800,0	-R\$ 76.800,0
Receita líquida	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ 608.914,29	R\$ 608.914,29	R\$ 608.914,29	R\$ 608.914,29
Custo implantação olival	- R\$ 414.011,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custo manejo	R\$ ---	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0
Custo implantação indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 1.912.000,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custos operacionais indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 260.903,0	- R\$ 260.903,0	- R\$ 260.903,0	- R\$ 260.903,0
Lucro líquido	-R\$ 414.011,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	-R\$ 1.945.284,0	R\$ 314.727,29	R\$ 314.727,29	R\$ 314.727,29	R\$ 314.727,29

Tabela 8. Fluxo de caixa para cenário de produção realista (autoria própria)

DESCRIÇÃO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8
I. DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO									
Faturamento bruto	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ 1.200.00,0	R\$ 1.200.00,0	R\$ 1.200.00,0	R\$ 1.200.00,0
Tributação simples nacional	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 134.400,0	- R\$ 134.400,0	- R\$ 134.400,0	- R\$ 134.400,0
Receita líquida	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ 1.065.000,0	R\$ 1.065.000,0	R\$ 1.065.000,0	R\$ 1.065.000,0

Custo implantação olival	- R\$ 414.011,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custo manejo	R\$ ---	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0
Custo implantação indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 1.912.000,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custos operacionais indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 260.903,0	- R\$ 260.903,0	- R\$ 260.903,0	- R\$ 260.903,0
Lucro líquido	-R\$ 414.011,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	-R\$ 1.945.284,0	R\$ 770.813,0	R\$ 770.813,0	R\$ 770.813,0	R\$ 770.813,0

Tabela 9. Fluxo de caixa para cenário de produção otimista (autoria própria)

DESCRIÇÃO	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8
I. DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO									
Faturamento bruto	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ 1.371.428,58	R\$ 1.371.428,58	R\$ 1.371.428,58	R\$ 1.371.428,58
Tributação simples nacional	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 153.600,0	- R\$ 153.600,0	- R\$ 153.600,0	- R\$ 153.600,0
Receita líquida	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ 1.217.828,58	R\$ 1.217.828,58	R\$ 1.217.828,58	R\$ 1.217.828,58
Custo implantação olival	- R\$ 414.011,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custo manejo	R\$ ---	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0
Custo mplantação indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 1.912.000,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custos operacionais indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ 260.903,0	R\$ 260.903,0	R\$ 260.903,0	R\$ 260.903,0
Lucro líquido	-R\$ 414.011,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	- R\$ 33.284,0	-R\$ 1.945.284,0	R\$ 923.641,58	R\$ 923.641,58	R\$ 923.641,58	R\$ 923.641,58

2.5. Análise financeira

Segundo Casarotto (2010), “a engenharia econômica objetiva a análise econômica de decisões sobre investimentos. Ela tem aplicações bastante amplas, pois os investimentos poderão tanto ser de empresa, como de particulares ou de entidades governamentais”. Deste modo, o resultado de análises de viabilidade econômica é bem representado sob a forma de taxas mínimas de atratividade (TMA), valor presente líquido (VPL), taxas internas de retorno (TIR), tempo de retorno do investimento (*payback*), entre outros.

2.5.1. Taxa mínima de atratividade (TMA)

A taxa mínima de atratividade basicamente significa o mínimo que o investidor ganha em outros investimentos. Portanto, ela é a referência para a tomada de decisão. Neste estudo a TMA definida será 10% tendo em vista outros investimentos já analisados. Os novos projetos somente serão vantajosos se renderem acima da TMA. Segundo a NBR 14653-4 (ABNT, 2002), a TMA é uma taxa de desconto do fluxo de caixa, que é compatível com as características de cada empreendimento específico, bem como expectativas mínimas de retornos do empreendedor, de acordo com sua carteira de ativos.

Souza e Clemente (2001, p. 64) observam que, a decisão de investir sempre terá pelo menos duas alternativas para serem avaliadas: investir no projeto ou “investir na taxa mínima de atratividade”. Fica implícito que o capital para investimento não fica no caixa, mas, sim aplicado à TMA. Assim o conceito de riqueza gerada deve levar em conta somente o excedente sobre aquilo que já se tem, isto é, o que será obtido além da aplicação do capital na TMA.

2.5.2. Valor presente líquido (VPL)

O VPL, também denominado de método de avaliação de fluxos de caixa descontados, proporciona uma comparação entre o valor do investimento e o valor dos retornos esperados (na forma de fluxo de caixa líquido) com todos os valores considerados no momento atual (Souza e Clemente, 2009).

Para cálculo do VPL usa-se “Eq. (1)”

$$VPL = \sum_j^n \frac{(CF_j)}{(1 + TMA)^n} \quad (1)$$

Onde:

n = tempo total do projeto (mês ou anos);

j = período (mês ou anos);

CFj = fluxo de caixa por período;

TMA = Taxa de Mínima Atratividade

- Se $VPL > 0$ – O retorno do investimento é maior do que o mínimo preestabelecido.
- Se $VPL = 0$ – O retorno do investimento é o mesmo do que o mínimo preestabelecido
- Se $VPL < 0$ – O retorno do investimento é menor do que o mínimo preestabelecido

Seguindo a equação apresentada e o fluxo de caixa da figura 3 chegou-se aos valores de VPL para os 3 cenários: pessimista, realista e otimista.

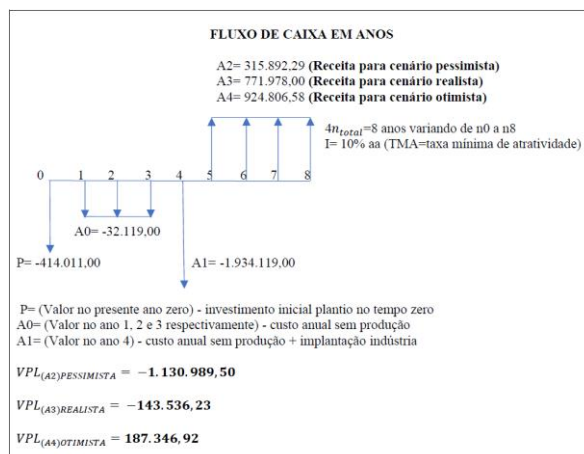


Figura 3. Gráfico fluxo de caixa para os cenários: pessimista, realista e otimista (autoria própria)

2.5.3. Taxa interna de retorno (TIR)

Conforme Souza e Clemente (2009) “a Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa(i) que torna o Valor Presente Líquido (VPL) de um fluxo de caixa igual à zero”. Somado a isso, Calôba e Motta (2011), afirmam que a TIR é um índice relativo que mede a rentabilidade de um investimento por unidade de tempo.

O cálculo para TIR está representado na “Eq. (2)”.

$$VPL = \sum_j^n \frac{(CF_j)}{(1 + TMA)^j} = 0 \quad (2)$$

Onde:

n = tempo total do projeto (mês ou anos);

j = período (mês ou anos);

CFj = fluxo de caixa por período;

i = Taxa

A seguir apresentam-se as considerações de Calôba e Motta (2011) para a TIR:

Se $TIR > TMA$ (taxa mínima estipulada) – Projeto é aprovado, pois o investimento tem uma taxa de retorno maior que a mínima exigida.

Se $TIR = TMA$ (taxa mínima estipulada) – A aprovação torna-se indiferente já que a taxa de retorno é a mesma que a mínima exigida.

Se $TIR < TMA$ (taxa mínima estipulada) – Projeto é reprovado, pois o investimento tem uma taxa de retorno menor que a mínima exigida.

Seguindo a “Eq (2). Temos a taxa(i) como incógnita e chega-se a um polinômio de alto grau. Resolvendo-o para a taxa(i) com o cenário otimista chega-se ao valor de 0,13. Ou seja, 13% sendo maior que a TMA estipulada caracterizando-se como viável. Os cenários pessimista e realista ficaram de fora desta análise por já terem sido inviabilizados na análise do VPL.

2.5.4. Payback descontado

O cálculo do payback descontado, segundo camloffski (2014), serve como um indicador para mostrar o período de retorno de um investimento levando em consideração o valor do dinheiro no tempo. Quanto menor for o *payback*, maior será a liquidez do negócio. É encontrado no momento em que o fluxo de caixa acumulado passa de um valor negativo para o positivo, ou seja, quando o fluxo “pagou” o investimento. Como neste estudo apenas o cenário otimista se mostrou viável até agora será apenas com ele a avaliação.

Desta forma, seguindo o fluxo de caixa da figura 3 e com o cenário otimista (A4) da mesma figura como receita, foi montada a tabela 10 sendo calculados todos os valores levando-os até o tempo zero (presente) com uma correção a uma

taxa de 10% a qual foi definida como TMA. A partir daí montou-se o fluxo de caixa acumulado e encontrado o período onde o saldo passa a ser positivo, ou seja, foi recuperado o investimento.

Tabela 10. Fluxos de caixa para *payback* descontado (autoria própria)

Períodos anos	Fluxo de caixa	Fluxo de caixa calculado a valor presente	Saldo fluxo de caixa acumulado
0	-R\$ 414.011,00	- R\$ 414.011,00	- R\$ 414.011,00
1	- R\$ 32119,00	- R\$ 29.199,09	- R\$ 443.210,09
2	- R\$ 32119,00	- R\$ 26.544,63	- R\$ 469.754,72
3	- R\$ 32119,00	- R\$ 24.131,48	- R\$ 493.886,20
4	- R\$ 1.934.119,00	- R\$ 1.321.029,30	- R\$ 1.814.915,50
5	R\$ 924.806,58	R\$ 574.232,13	- R\$ 1.240.683,37
6	R\$ 924.806,58	R\$ 522.029,20	- R\$ 718.654,17
7	R\$ 924.806,58	R\$ 474.572,00	- R\$ 244.082,17
8	R\$ 924.806,58	R\$ 431.429,09	R\$ 187.346,92

$$PAYBACK = \left(\frac{\text{ÚLTIMO PERÍODO(ANOS) DE}}{\text{SALDO NEGATIVO}} \right) + \frac{\left| \frac{\text{SALDO ACUMULADO DO ÚLTIMO PERÍODO NEGATIVO}}{\text{VALOR PRESENTE SEGUINTE AO ÚLTIMO SALDO ACUMULADO NEGATIVO}} \right|}{\left(\frac{\text{ÚLTIMO PERÍODO NEGATIVO}}{\text{VALOR PRESENTE SEGUINTE AO ÚLTIMO SALDO ACUMULADO NEGATIVO}} \right)} \quad (3)$$

Conforme exposto na tabela 10 está entre os anos 7 e 8 o retorno do investimento aplicando-se os valores na Eq. (3) obtém-se 7,57 anos para recuperar o investimento.

3. CONCLUSÃO

Ao analisar os resultados do estudo técnico econômico observa-se que em um cenário otimista o empreendimento é viável economicamente tendo em vista o VPL, TIR e *PAYBECK* DESCONTADO terem sido atendidos, bem como serem amplamente suficientes para uma avaliação completa, já que juntos aferem uma avaliação criteriosa como referem-se as bibliografias. Entretanto, inúmeros riscos e incertezas estão associados ao projeto no que tange a definição de custos e receitas. Entre elas pode-se citar a incerteza quanto a variação do custo das máquinas para a implantação da indústria entre os anos 4 e 5. Haja vista a variação preço do aço no ano de 2020/2022. Somado as incertezas referentes aos insumos para manutenção do olival, os quais variam conforme a cotação de moeda estrangeira a qual tem oscilado de forma acintosa. Além disso, existe também as variações climáticas que permeiam tal empreendimento e podem afetar a produção anual da matéria prima. Sendo ela a variável mais sensível do projeto e não é possível sua aquisição in natura, já que é uma cultura em fase incipiente no Brasil. Com isso, a venda do azeite de oliva extravirgem na sua forma industrializada é líquida e certa, tendo em vista a necessidade de o País importar 98% do que consome anualmente. Enfim, o projeto mostrou-se viável apenas dentro do cenário otimista, entretanto, dentro de um período relativamente curto de 8 anos para o seu retorno, logo não se pode deixar de realizar uma análise crítica quanto a possibilidade de ampliação do tempo para retorno do investimento tendo em vista o seu lucro líquido anual ser atraente. Além disso, artigo traz também uma reflexão no que tange a aplicação direta da Engenharia Mecânica nesse nicho de mercado. O qual é o projeto e fabricação das máquinas para extração do azeite. Nicho que por hora permanece velado ou por interesses de quem atua na área, como citado na seção 2.1.3, ou pela simples incipiência desta cultura no Brasil, a qual tem crescido exponencialmente no Rio Grande do Sul nos últimos anos.

4. REFERÊNCIAS

- Albiñana, L. I. Guía completa del cultivo del olivo. Barcelona: Editorial de Vecchi, 2002.
- Almeida, I.R.; Antunes, L.E.C. Necessidades climáticas e influência do clima sobre adaptação, produção e qualidade. In: Antunes, L.E.C.; Hoffmann, A. Pequenas frutas: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília: Embrapa.
- Brom, L. G.; Balian, J. E. A. Análise de investimentos e capital de giro: conceitos e aplicações. SP: Saraiva 2014.
- Casarotto, Nelson; Kopitke, Bruno H.. Análise de investimentos. 11ª ed. São Paulo: Atlas S/A, 2010.
- Calôba, Guilherme Marques; Motta, Regis da Rocha. Análise de investimentos: Tomada de decisão em projetos industriais. 1ª ed. Editora Atlas S/A, 2011.
- Camloffski, Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas. São Paulo: Atlas, 2014.
- Clemente, Ademir Souza, Alceu. Decisões Financeiras e Análise de Investimentos: Fundamentos, Técnicas e Aplicações. São Paulo. Atlas 2001.
- Clemente, Ademir; Souza, Alceu. Decisões Financeiras e Análise de Investimentos - Fundamentos, Técnicas e Aplicações. 6ª ed. Editora Atlas S/A, 2009.
- Conselho Oleícola Internacional. Economia. Disponível em: <http://www.internationaloliveoil.org/web/aataliano/corp/AreasActivitie/economics/AreasActivitie.html>.
- Coutinho, E.F.; Wrege, M.S.; Reisser Júnior, C.; Almeida, I.R. de; Steinmetz, S. Cultivo de oliveira (*Olea europaea* L.): clima. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.
- Coutinho, E. F. A cultura da oliveira. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007.

DAS — Documento de Arrecadação do Simples Nacional. Disponível em:

<<http://www8.receita.fazenda.gov.br/simplesnacional/servicos/grupo.aspx?grp=t&area=1>

Fillipini Alba, J.M.; Flores, C.A.; Wrege, M.S.; Coutinho, E.F.; Jorge, R.O. (Ed.). Zoneamento edafoclimático da olivicultura para o Rio Grande do Sul. Brasília: Embrapa, 2014.

<https://fastindustria.com.br/segmentos/azeite-de-oliva/produtos>

<https://pialisidobrasil.com.br/produtos/planta-extracao-azeite/>

Oliveira A. F.; Pádua J. G.; Matos L. E.S. Cultura da oliveira (*Olea europaea* L.). Belo Horizonte: EPAMIG, 2002.

Oliveira, M.C. de; Ramos, J.D., PIO, R.; Cardoso, M.G. Características fenológicas e perfil de ácidos graxos em oliveiras no sul de Minas Gerais. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.47.

Puccini, A. L. Matemática Financeira: objetiva e aplicada. São Paulo: Saraiva, 2006.

NBR 14653-4. Avaliação de bens parte 4: Empreendimentos. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2002.

Romero, M.A.; Gutiérrez, J.M.A. Un cultivo ecológico del olivo. Las Gabias: Adhera, S.L. 2002.

International Olive Oil Council. Olive oil. Disponível em: <http://www.internationaloliveoil.gov/>.

Santos, J.F. El contexto de la olivicultura, la producción y el consumo de aceite de oliva en el mundo. T Doutoral, 2002.

Woiler, S.; Mathias, W.F. Projetos: planejamento, elaboração, análise. São Paulo: Atlas, 2008. Reimpressão 2010. P

5. RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES

Os autores são os únicos responsáveis pelas informações incluídas neste trabalho.