

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Cristiano de Lima Fumaco

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

Santa Maria, RS
2022

Cristiano de Lima Fumaco

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

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Engenheiro Mecânico**.

Orientador: Prof. Denis Rasquin Rabenschlag, Dr. Eng.

Santa Maria, RS
2022

Cristiano de Lima Fumaco

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

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Engenheiro Mecânico**.

Aprovado em 19 de maio de 2022:

Prof. Denis Rasquin Rabenschlag, Dr. Eng. (UFSM)
(Presidente/orientador)

Prof. Leandro Costa de Oliveira, Dr. Eng (UFSM)

Prof. Mario Fernando de Mello, Dr. Eng (UFSM)

Santa Maria, RS
2022

A minha família, em especial à minha esposa, Elizabeti, filhos, e minha mãe, Idelma de Lima. Dedico também a minha avó Rosa Wallau de Lima, e a todos aqueles que de alguma forma contribuíram e acreditaram no meu potencial.

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho ocorreu, principalmente pelo auxílio, compreensão e dedicação de algumas pessoas. Agradeço a todos que de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste estudo e de maneira especial agradeço:

- Ao meu orientador Denis Rasquin Rabenschlag pela oportunidade que me concedeu em aprender essa área, e que não se absteve em me auxiliar quando necessitei, grato pela sua orientação.

- A minha esposa Elizabeti que sempre esteve ao meu lado dando apoio, incentivando, e sempre acreditou na minha capacidade, agradeço a ela pela força diária que necessitei nessa longa e difícil caminhada, também a minha mãe Idelma e meus filhos Luan e Cauã que vieram ao longo desta jornada e me deram estímulo e força para chegar ao fim.

- Aos meus colegas de curso pelo convívio, amizade e aprendizado diário que de forma direta ou indireta contribuíram para o sucesso do trabalho.

- Aos meus amigos e também colegas de curso, Jéferson Almeida Chavasco e Jovani Della Flora, Valeria Farias da Luz os quais quando sempre estiveram do meu lado quando necessitei para me ajudar.

- A Universidade Federal de Santa Maria, que de forma gratuita me proporcionou a oportunidade de desenvolver e concluir esta graduação.

- Aos professores e funcionários do curso de graduação de Engenharia Mecânica, que transmitiram sua sabedoria em aulas e convívio, que de forma direta ou indireta contribuíram para esse trabalho, sendo assim possível concluí-lo, em especial ao coordenador do curso professor Leandro Costa de Oliveira e ao professor Alexandre Aparecido Buenos pela maneira simples, humilde e descontraída no trato com os alunos e pela disposição e disponibilidade sempre presente aos dois.

- Enfim a todos àqueles que fazem parte da minha da minha vida e que são essenciais para eu ser, a cada dia nessa longa jornada, um ser humano melhor.

*A hipocrisia distorce o presente e
condena o futuro.*

(Cristiano de Lima Fumaco)

RESUMO

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

AUTOR: Cristiano de Lima Fumaco
ORIENTADOR: Denis Rasquin Rabenschlag

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 13% aa. Além disso, buscou-se também obter o retorno do investimento em um prazo de 8 anos. Para obtenção dos resultados do estudo foi realizada a revisão bibliográfica, 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 caixa 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. Deste modo, os cenários que atenderam os pré-requisitos da pesquisa foram os cenários realista e otimista.

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

ABSTRACT

STUDY OF THE TECHNICAL-ECONOMIC FEASIBILITY FOR THE IMPLEMENTATION OF EXTRA VIRGIN OLIVE OIL EXTRACTIVE INDUSTRY

AUTHOR: Cristiano de Lima Fumaco
ADVISOR: Denis Rasquin Rabenschlag

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 13% 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. Thus, the scenario that met the research prerequisites were the realistic and optimistic scenarios.

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

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1- Fruto de oliveira da variedade Arbequina</i>	22
<i>Figura 2- Fruto de oliveira da variedade Arbosana</i>	22
<i>Figura 3- Fruto de oliveira da variedade Koroneiki</i>	23
<i>Figura 5- Organograma planejamento industrial</i>	48
<i>Figura 6- Importação anual Brasileira de azeite de oliva de 2006 a 2019</i>	49
<i>Figura 7- Mapa da propriedade</i>	51
<i>Figura 8- Análises físicas e químicas do solo</i>	54
<i>Figura 9- Moega de recepção</i>	63
<i>Figura 10- Esteira transportadora com eliminador de folhas</i>	63
<i>Figura 11- Lavadora</i>	64
<i>Figura 12- Moinho</i>	64
<i>Figura 13- Batedeira</i>	65
<i>Figura 14- Centrifuga-decânter horizontal-extração azeite</i>	65
<i>Figura 15- Tanque receptor intermediário</i>	66
<i>Figura 16- Centrifuga-decânter vertical 'polimento'</i>	66
<i>Figura 17- Tanque armazenamento</i>	67
<i>Figura 18-Envase, rotulagem, embalagem e estocagem</i>	67
<i>Figura 19- Layout planta extração</i>	68
<i>Figura 20- Organograma da empresa</i>	70
<i>Figura 21- Demonstração fluxo de caixa global</i>	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Depreciação de bem contábil _____	41
Tabela 2- Contribuições tributária _____	41
Tabela 3- Origem do azeite de oliva importado pelo Brasil (%) _____	50
Tabela 4- Custos da análise do solo e sua correção no ano zero (pré-plantio) _____	55
Tabela 5- Cenário pessimista _____	74
Tabela 6- Cenário realista _____	74
Tabela 7- Cenário otimista _____	74
Tabela 8- Custos de preparo do solo e implantação do olival _____	75
Tabela 9- Custos de manejo anual _____	75
Tabela 10- Custos para implantação da indústria de extração _____	75
Tabela 11- Custos operacionais anual da planta de extração e colheita _____	76
Tabela 12- Fluxo de caixa para cenário de produção pessimista _____	76
Tabela 13- Fluxo de caixa para cenário de produção realista _____	77
Tabela 14- Fluxo de caixa para cenário de produção otimista _____	77
Tabela 15- Fluxos de caixa para payback descontado cenário realista _____	80
Tabela 16- payback descontado cenário otimista _____	81

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	16
1.2 OBJETIVOS	17
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4 RELEVÂNCIA E CONTRIBUIÇÃO	17
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 O AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM	18
2.1.1 <i>Origem da cultura</i>	19
2.1.2 <i>Expansão dos olivais no brasil</i>	20
2.1.3 <i>Expansão dos olivais no Rio Grande do Sul</i>	20
2.2 ASPECTOS BOTÂNICOS DAS OLIVEIRAS	21
2.2.1 <i>Variedades</i>	21
2.2.1.1 Arbequina	21
2.2.1.2 Arbosana	22
2.2.1.3 Koroneiki	23
2.3 ECOFISIOLOGIA DA CULTURA	23
2.3.1 <i>Ventos, insolação e umidade</i>	25
2.3.2 <i>Solos</i>	25
2.3.2.1 Zoneamento edafoclimático	26
2.3.2.2 Adubação e calagem	27
2.3.3 <i>Mudas e sementes</i>	28
2.3.3.1 Mudas para o cultivo	29
2.4 MANEJO DA CULTURA	30
2.4.1 <i>Poda</i>	30
2.4.2 <i>Controle fitossanitário</i>	31
2.4.2.1 Doenças	31
2.4.2.1.1 <i>Verticiliose</i>	31
2.4.2.1.2 <i>Repilo</i>	31
2.4.2.1.3 <i>Emplumado</i>	32
2.4.2.1.4 <i>Antracnose</i>	32

2.4.2.1.5 Tuberculose	33
2.4.2.1.6 Brusca parasitária	33
2.4.2.2 Controle de doenças nas oliveiras	33
2.4.2.3 Pragas na oliveira	34
2.4.2.3.1 Margarônia	34
2.4.2.3.2 Tripés	35
2.4.2.3.3 Cochonilha preta	35
2.4.2.3.4 Formigas	35
2.4.2.4 Controle de pragas	36
2.5 COLHEITA	36
2.6 PRODUTIVIDADE	37
2.7 ANÁLISE TÉCNICA	37
2.7.1 Processo produtivo	37
2.7.2 Engenharia do projeto	38
2.7.3 Investimento	39
2.7.4 Fluxo de caixa	39
2.7.5 Receitas	39
2.7.6 Custos e despesas	39
2.7.7 Capital de giro	40
2.7.8 Depreciação máquinas e imposto de renda	40
2.7.9 Impostos e contribuições	41
2.7.10 Efeito das fontes de financiamento	41
2.8 ANÁLISE ECONÔMICA	42
2.8.1 Atratividade econômica	42
2.8.2 Valor presente líquido (VPL)	42
2.8.4 Taxa mínima de atratividade (TMA)	44
2.8.5 Payback descontado	44
2.8.6 Análise de riscos e incertezas	45
3 METODOLOGIA	45
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	45
3.2 ETAPAS DA PESQUISA	46
3.2.1 Pesquisa de mercado	46

3.2.2 <i>Pesquisa bibliográfica</i>	47
3.3 PLANO DE COLETA E TRATAMENTO DE DADOS	47
3.4 PLANO DE ANÁLISE ECONÔMICA	47
4 ANÁLISE TÉCNICO-ECONÔMICA INDUSTRIA DE AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM	48
4.1 ANÁLISE TÉCNICA E RESULTADOS	49
4.1.1 <i>Estudo de mercado</i>	49
4.1.2 <i>Tamanho e localização</i>	51
4.1.3 <i>Engenharia do projeto</i>	52
4.1.3.1 <i>Produção matéria prima</i>	52
4.1.3.1.1 <i>Definição quantidade de mudas de oliveiras a serem cultivadas</i>	53
4.1.3.1.2 <i>Variedades a serem plantadas</i>	53
4.1.3.1.3 <i>Análise e preparação do solo</i>	54
4.1.3.1.4 <i>Adequação infraestrutura para plantio</i>	55
4.1.3.1.4.2 <i>Cercas</i>	55
4.1.3.1.4.3 <i>Água</i>	56
4.1.3.1.4.4 <i>Energia elétrica</i>	56
4.1.3.1.4.5 <i>Almoxarifado</i>	56
4.1.3.1.5 <i>Equipamentos e máquinas para preparo solo, plantio e colheita</i>	56
4.1.3.1.6 <i>Recursos humanos</i>	57
4.1.3.1.6.1 <i>Mão obra plantio</i>	57
4.1.3.1.6.2 <i>Mão obra manutenção olivais</i>	57
4.1.3.1.6.3 <i>Mão obra colheita</i>	57
4.1.3.1.7 <i>Depósitos</i>	57
4.1.3.1.7.1 <i>Ferramentas e materiais de uso geral</i>	57
4.1.3.1.7.2 <i>Manutenção</i>	58
4.1.3.1.7.2.1 <i>PREVENTIVA</i>	58
4.1.3.1.7.2.2 <i>CORRETIVA</i>	58
4.1.3.1.7.3 <i>Fertilizantes e fitossanitários</i>	58
4.1.3.1.8 <i>Consumo energia elétrica</i>	59
4.1.3.1.9 <i>Produção estimada</i>	59
4.1.3.1.9.1 <i>Produção estimada com clima péssimo para a cultural</i>	60
4.1.3.1.9.2 <i>Produção estimada com clima razoável para cultura</i>	60
4.1.3.1.9.3 <i>Produção estimada com o clima ótimo para cultura</i>	60

4.1.3.1.10	<i>Análise extração azeite oliva azeite primeira safra</i>	60
4.1.3.2	Industria	61
4.1.3.2.1.1	<i>Moega de recepção</i>	62
4.1.3.2.1.2	<i>Esteira transportadora com eliminador de folhas</i>	63
4.1.3.2.1.3	<i>Lavadora</i>	63
4.1.3.2.1.4	<i>Moinho</i>	64
4.1.3.2.1.5	<i>Batedeira</i>	64
4.1.3.2.1.6	<i>Centrifuga-decânter horizontal-extração azeite</i>	65
4.1.3.2.1.7	<i>Tanque receptor intermediário</i>	65
4.1.3.2.1.8	<i>Centrifuga-decânter vertical 'polimento'</i>	66
4.1.3.2.1.9	<i>Tanque armazenamento</i>	66
4.1.3.2.1.10	<i>Envase, rotulagem, embalagem e estocagem</i>	67
4.1.3.2.2	Instalação física da indústria	67
4.1.3.2.2.1	<i>Layout planta extração</i>	68
4.1.4	Planejamento operacional, custos, despesas e receitas	68
4.1.4.1	Estrutura jurídica e criação da marca	69
4.1.4.1.1	<i>Impostos</i>	69
4.1.4.2	Organograma da empresa	69
4.1.4.3	Planejamento de vendas	70
4.1.4.3.1	<i>Preço</i>	70
4.1.4.3.2	<i>Plano de marketing</i>	70
4.1.4.3.3	<i>Previsão de vendas</i>	71
4.1.4.3.4	<i>Despesas de vendas</i>	71
4.1.4.4	Matérias primas	71
4.1.4.5	Manutenção e conservação estruturas	72
4.1.4.6	Recursos humanos	72
4.1.4.7	Custos indiretos de produção	72
4.1.4.7.1	<i>Despesas administrativas</i>	72
4.1.4.7.2	<i>Manutenção máquinas e equipamentos</i>	72
4.1.4.7.3	<i>Energia elétrica</i>	73
4.1.4.7.4	<i>Almoxarifado</i>	73
4.1.4.7.5	<i>Despesas gerais</i>	73
4.1.4.8	Receitas	73
4.2	ANÁLISE ECONÔMICA	74

4.2.1 Projeções financeiras	74
4.2.1.1 Projeção custos implantação olival	75
4.2.1.3 Projeção custos para implantação da indústria de extração	75
4.2.1.4 Projeção anual custos e despesas operacionais da indústria	76
4.2.2 Projeção dos fluxos de caixa	76
4.2.2.1 Demonstração fluxo de caixa global	78
4.2.3 Análise dos indicadores	79
4.2.3.1 Taxa mínima de atratividade (TMA)	79
4.2.3.2 Valor presente líquido (VPL)	79
4.2.3.3 Taxa interna de retorno (TIR)	79
4.2.3.4 Payback descontado	80
4.2.3.5 Riscos e incertezas	81
5 CONCLUSÃO	81
REFERÊNCIAS	83

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 por exemplo a Organização das Nações unidas (ONU) têm incentivado projetos para desenvolver o espírito empreendedor com o 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, entre 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).

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. Haja vista, o potencial produtivo da cultura no Estado conforme aponta estudos, somado ao fato de o Brasil produzir, apenas, cerca de 2% do consumo interno e o autor já ser proprietário de uma fração de terra de 6,5 hectares e nela deseja empreender de forma rentável. Para isso, definir o custo total para implantar e manter o empreendimento até ele proporcionar retorno financeiro tendo como horizonte 8 anos é primordial, bem como uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 13% aa devido ao custo de oportunidade relativo a outros investimentos já avaliados.

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O problema surge a partir da necessidade de tornar produtivo e rentável um lote rural de terras de 6,5 hectares localizado no município de Santa Maria-RS, a partir daí, surgiu a possibilidade de investir no cultivo de oliveiras. Tal projeto foi incentivado pelas pesquisas que

vem ocorrendo no País, as quais atestam que é possível produzir olivas no Brasil com as mesmas qualidades e escala que em países da União Europeia (maiores produtores mundiais).

As projeções preliminares e superficiais de ganhos com essa cultura são boas e o mercado em questão tem crescido de 8 a 12% ano, segundo a Associação Brasileira de Produtores, Importadores e Comerciantes de Azeite de Oliva. Por ser um mercado novo e uma forma de trabalho diferenciada, a qual inclui o processo de industrialização um estudo técnico-financeiro aprofundado se faz necessário. Para tal, será necessário conhecer todos os fatores que envolvem a abertura da indústria, eles vão desde a viabilidade de plantio da cultura até o uso das ferramentas de análise financeira que vão aceitar ou rejeitar o investimento com base nos lucros e tempo de retornos a serem definidos.

1.2 OBJETIVOS

Analisar a viabilidade de investimento com um horizonte de 8 anos para o retorno do capital a uma taxa de atratividade de 13% ao ano para a implantação de uma indústria de extração de azeite de oliva extra virgem com produção própria da matéria prima.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar revisão da literatura pertinente ao tema.
- Estruturar orçamentos do investimento para preparo da propriedade, adequação do solo, implantação e cultivo dos olivais, bem como para a implementação da indústria.
- Prever fluxos de caixa para viabilizar os cálculos da viabilidade econômica.
- Analisar os resultados considerando os riscos e ponderar a viabilidade do projeto.

1.4 RELEVÂNCIA E CONTRIBUIÇÃO

Não por acaso o Ministério da Educação (MEC), vem fomentando as instituições de ensino superior a incentivar o empreendedorismo dentro de suas organizações educacionais. Pois, mesmo que as universidades tenham na sua gênese a formação de recursos humanos para o mercado de trabalho, sem dúvida, explorar as oportunidades para que as pessoas também possam empreender se faz necessário. Conforme Dornelas (2005) o plano de negócios é parte fundamental do processo empreendedor. Empreendedores precisam saber planejar suas ações e

delinear as estratégias da empresa a ser criada ou em crescimento. A principal utilização do plano de negócios é a de prover uma ferramenta de gestão para o planejamento e desenvolvimento inicial de uma startup. O plano de negócios é uma ferramenta, processo, ou documento que possui ou é formado por um conjunto de dados e informações referente ao intento do empreendedor, através do qual ele poderá de maneira estruturada, avaliar e apresentar a viabilidade técnico-econômico-financeira e/ou o possível êxito no empreendimento pretendido, bem como, por vezes ele pode ser utilizado para obtenção de linhas de crédito e financiamento do projeto. Neste ínterim, este trabalho tem não só, a finalidade teórica como um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), como também a real finalidade de empreender do autor, logo sua relevância e contribuição no cunho pessoal é imensa e, no acadêmico da mesma forma, já que coloca em prática o conhecimento adquirido durante o período da graduação bem como, traz a luz o tema do empreendedorismo o qual importante não só no âmbito da Engenharia Mecânica, como também a todas as áreas do conhecimento.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste tópico será abordada o que a literatura apresenta referente ao tema abordado neste projeto e servirá como apoio ao desenvolvimento e a tomada de decisão.

2.1 O AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM

O azeite de Oliva extravirgem está registrado pela Comissão Nacional de Classificação (CONCLA) ligada ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sob o código 1442-2/00 no Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Para o azeite de oliva ser considerado extra virgem ele deve atender a resolução da diretoria colegiada(RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC n°270, de 22 de setembro de 2005, a qual define que para ser considerado azeite de oliva extravirgem a acidez máxima deve ser de 0,8g/100g em ácido oleico e os índices de peróxidos não podem ultrapassar 15 meq/kg. Além disso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) através da Instrução Normativa(IR) n°1 do ano de 2012 define que o azeite de oliva extravirgem é o produto obtido somente dos frutos da oliveira (*Olea europaea L.*), excluídos os óleos obtidos através de solventes ou processos de reesterificação e ou qualquer mistura de outros óleos.

O azeite de oliva extravirgem é o produto obtido do fruto da oliveira, somente por processos mecânicos ou outros meios físicos, em condições térmicas, que não produzam alteração do azeite, e que não tenha sido submetido a outros tratamentos além da lavagem, decantação, centrifugação e filtração. A acidez do azeite está relacionada à quantidade de ácidos graxos livres em relação ao ácido oleico (ômega-9) e não ao sabor. Este parâmetro revela o estado de conservação do óleo, visto que a decomposição dos glicerídeos é acelerada pelo aquecimento e pela luz, sendo a rancidez quase sempre acompanhada pela formação de ácidos graxos livres. Portanto, azeites com maiores valores de acidez superior a 0,8%, não possuem sabor ácido e sim maiores concentrações de ácidos graxos livres em relação ao ômega-9, o que os tornam de pior qualidade. O índice de peróxidos por sua vez é um método clássico e sensível na determinação de hidroperóxidos que estão relacionados à fase inicial de deterioração, permitindo, portanto, avaliar o grau de oxidação em que a gordura ou o óleo se encontram.

2.1.1 Origem da cultura

A planta da oliveira desempenhou um papel fundamental na história da espécie humana, ainda que, muitos países a colocaram como planta funcional de seu sistema agrícola a qual adquiriu importância socioeconômica para esses povos. Planta originária dos países situados na parte oriental do mediterrâneo, onde há o encontro dos três continentes, europeu, asiático e africano, a oliveira é a frutífera mais antiga utilizada pelo homem, sendo que já era cultivada a 6.000 mil anos atrás (Coutinho et al., 2009). Havia plantas de oliveiras nas civilizações da Grécia antiga, mas é no Egito que se encontram os relatos mais antigos relacionados a essa cultura, nesta época os fenícios começaram a difundir o azeite de Oliva para outras regiões próximas, mas a cultura teve avanços em produtividades e importância no século 4 a.C. com os povos Gregos, sendo nesta época regulamentado o cultivo da oliveira (TERAMOTO et al., 2010). O homem e seus povos foram responsáveis pela sua difusão para o restante do mundo, os fenícios a levaram para a África, os romanos levaram-na para vários países onde seu império reinava e juntamente com os árabes a expandiram para Portugal e Espanha. Até o ano de 2008 eram cultivados em todo o mundo aproximadamente 10 milhões de hectares da cultura, sendo que a maior área se localizava na costa do mar mediterrâneo onde se dá a origem da oliveira. (COUTINHO et al., 2009).

2.1.2 Expansão dos olivais no Brasil

No Brasil a cultura da oliveira se instalou inicialmente no sul e sudeste. As mudas de oliveiras foram trazidas por padres da Europa e as plantações eram realizadas principalmente próximas as igrejas, visando o domingo de ramos, festa 11 da igreja católica. Posteriormente apareceu o interesse dos fazendeiros e por curiosidades plantaram pequenos olivais durante o período colonial, porém, Portugal interferiu nesta expansão alegando que não queria a concorrência dos produtos produzidos aqui com os de Portugal, sendo assim a cultura foi totalmente esquecida, a partir deste momento em diante o Brasil somente consumia o azeite e a azeitona em conserva vindos de Portugal (GOMES, 1979). Com o passar dos anos, alguns pioneiros plantaram em uma fazenda em Uruguaiana no estado do Rio Grande do Sul um grande olival, com mudas oriundas da Argentina e assistência técnica argentina e brasileira. Posterior a este fato a Secretaria de Agricultura local se interessou pela oliveira e foram analisadas grandes oliveiras plantadas no centro das cidades gaúchas, após isso foi incentivado à implantação de grandes olivais em vários pontos do território gaúcho (TERAMOTO et al., 2010). Apesar das iniciativas, o cultivo de oliveira no Brasil é insignificante comparado com o cultivo realizado mundialmente, atualmente o país é o segundo maior importador de azeite de oliva e o quarto maior importador de azeitonas há nível mundial (COUTINHO et al., 2009).

2.1.3 Expansão dos olivais no Rio Grande do Sul

No Rio Grande do Sul, a oliveira foi introduzida oficialmente em 1948, por meio da criação do Serviço Oleícola, órgão especializado da Secretaria da Agricultura, com a finalidade de supervisionar e orientar os trabalhos de pesquisa. Porém, há relatos do plantio de oliveiras em diversas cidades do estado entre 1938 e 1939, como por exemplo, Rio Grande, Pelotas, Santa Rosa, Marau, Taquara e São Lourenço (GOBBATO, 1945).

O apoio governamental, estimulando o desenvolvimento da cultura, ainda sem base técnica, inclusive com oferta de prêmios e isenção de imposto territorial, derivou na formação de olivais de baixa qualidade. O município de Uruguaiana foi um dos pioneiros, através do embaixador Batista Luzardo, que plantou na Fazenda São Pedro um grande olival, com aproximadamente 72 mil mudas oriundas da Argentina. O azeite de oliva e as azeitonas de mesa produzidas no Brasil, naquele período, foram enviados para análises em laboratórios brasileiros e italianos, onde verificou-se que os mesmos não perdiam em qualidade sensorial para os produtos italianos.

Várias tentativas de exploração racional da oliveira foram realizadas pela iniciativa privada nas últimas décadas. Entretanto, por falta de tecnologias apropriadas, como por exemplo: produção de mudas com alta sanidade e idoneidade genética, definição de zoneamento edafoclimático considerando as peculiaridades de cada cultivar, conhecimento de fisiologia da floração e frutificação, manejo adequado da planta e do solo, tecnologias de produção e armazenamento de azeite, etc., houve insucesso. Entretanto, hoje existem mais de 6500 hectares(ha) de olivais no Rio Grande do Sul, apesar de serem cultivares recentes 60% da plantação já atingiu a maturidade e está em plena produção segundo a IBRAOLIVE, e segundo eles a previsão é de 10.000ha plantados até 2020 em todo o Brasil e atingir um plantio de 20.000ha até 2025em território nacional.

2.2 ASPECTOS BOTÂNICOS DAS OLIVEIRAS

Os aspectos botânicos fazem menção a uma área da biologia que e está centrada na descrição, classificação e análise de todas as características da planta. A botânica alimenta-se do conhecimento da fisiologia, citologia, fitografia, histologia, ecologia e outras especialidades, sempre ligadas às plantas e no caso as oliveiras.

2.2.1 Variedades

Como se trata de uma planta milenar e cultivada em inúmeros países, o cruzamento provoca o surgimento de inúmeras variedades, é preciso classificar estas variedades em grupos, isso desde os romanos, porém somente em Portugal este assunto ganhou interesse e para a classificação da cultura se usou como critério o tamanho do pedúnculo, sendo este, curto e/ou comprido, e dentro destes dois grupos se considerou o tamanho do fruto, fruto pequeno, fruto médio e/ou fruto grande. Mas em 1927, o estudo sistemático das variedades se baseou nas características botânicas, características culturais e características industriais e comerciais (GOMES, 1979). Dentre as principais variedades podemos destacar três principais e que mais se adaptaram no Brasil a Arbequina, Arbosana e Koroneiki.

2.2.1.1 Arbequina

Variedade apropriada para a produção de azeite originaria da Espanha é comum na Argentina e sua adaptação ao clima do Brasil foi muito boa, muitas delas frutificando já no

terceiro ano após a implantação. Entre suas características está há rusticidade, a precocidade e a alta produtividade, muito resistente a solos alcalinos e tem desenvolvimento vigoroso. Veja na Figura 1 os frutos dessa variedade de oliveira.

Figura 1- Fruto de oliveira da variedade Arbequina



Fonte: (web, 2021)

2.2.1.2 Arbosana

A Arbosana é uma variedade de oliveira que apresenta frutos de cor esverdeada, como por ser analisada na Figura 2.

Figura 2- Fruto de oliveira da variedade Arbosana



Fonte: (web, 2021)

Esta variedade é colhida no Rio grande do Sul vinte e um dias após a colheita da Arbequina, a qual se assemelha muito. Cultivada para a extração de azeite. A Arbosana é tolerante ao frio e a doenças como a verticilose, porém é suscetível a tuberculose, possui características de frutos pequenos com rendimento de óleo de 20%. (COUTINHO et al., 2009).

2.2.1.3 Koroneiki

Na Figura 3 pode perceber as características da cultivar Koroneiki. Frutos de tamanho pequenos de cor vermelho escuro.

Figura 3- Fruto de oliveira da variedade Koroneiki



Fonte: (web, 2021)

Uma das variedades mais cultivadas originaria da Grécia, resistente a seca, porém é suscetível ao frio, com frutos pequenos, mas com alto teor de óleo e de boa qualidade, sua produtividade é alta e no decorrer dos anos é constante (COUTINHO et al., 2009).

2.3 ECOFISIOLOGIA DA CULTURA

De acordo com (Larcher, 2006), Ecofisiologia Vegetal é a ciência que trata dos processos e das respostas vitais das plantas em função das mudanças nos fatores ambientais.

A oliveira é uma planta própria para climas temperados, adaptada em condições muito diferentes, a altitude de cultivo da oliveira pode variar de acordo com a latitude, o solo e o clima de uma região, no Brasil a cultura é cultivada em altitude muito extremas, podendo variar entre

1700 metros até o nível do mar, este último é o que acontece com os cultivos do sul do país. (GOMES, 1979).

Quanto à temperatura, a adaptação da planta ocorre em condições de 17 a 22 °C, porém encontram-se olivais em condições de médias superiores e inferiores a esta, no Brasil há enormes áreas com estas médias de temperaturas, porém estão situadas no Nordeste e Centro-oeste Brasileiro (GOMES, 1979). A cultura da oliveira depende do acúmulo de frio dos invernos para sair da dormência e florescer abundantemente, porém são indispensáveis os verões quentes e com baixos índices pluviométricos, a planta suporta bem altas temperaturas sem apresentar queimas de ramos e folhas, porém acima dos 35°C ocorre a inibição da atividade fotossintética, a oliveira se adaptou para tolerar os outonos mais frios de algumas regiões em que é cultivada. Devido a isso, ela suporta temperaturas ligeiramente inferiores a 0°C, mas muito abaixo desta, as temperaturas podem provocar danos irreversíveis aos brotos e ramos das plantas (COUTINHO et al., 2009).

A oliveira é uma planta xerófila, ou seja, apresenta adaptações para que não ocorra perda excessiva de água, no caso desta cultura as folhas são coriáceas e seus estômatos estão na parte inferior da folha o que permite que seja reduzida a transpiração da planta e, por consequência a perda de água, com esta característica a oliveira cresce em lugares com pouca precipitação pluviométrica e sem irrigação e restabelece imediatamente a atividade vegetativa quando sai da condição de estresse (COUTINHO et al., 2009).

O sistema radicular também contribui para a captação de água, visto que é muito desenvolvido e em locais com escassez de chuva os espaçamentos entre plantas são maiores, isso para compensar com terreno a falta de água (GOMES, 1979). Em algumas ocasiões a chuva em excesso pode danificar a planta e reduzir a produção das azeitonas, na primavera, época de florescimento da cultura a chuva pode interferir na polinização, levando o grão de pólen para longe antes que este atinja o estigma, no final do verão onde ocorre a maturação dos frutos também as chuvas em excesso não são bem vindas nos olivais, isso para que o fruto não fique aguado e possa dificultar a extração do óleo, além do mais, a umidade pode proporcionar a antracnose nas azeitonas o que tornam mais difícil a entrada do fruto in natura no mercado (COUTINHO et al., 2009). No Brasil, mais precisamente no Rio grande do sul a oliveira é cultivada em locais onde a precipitação pluviométrica varia entre 1200 a 2000 milímetros por ano, e pode se observar que plantas antigas produzem mais no Estado do que em países como Portugal, Espanha, Itália entre outros, sendo assim verifica-se que a oliveira também se adapta a condições de precipitações maiores. No Rio Grande do Sul acontece o mesmo, porém a média anual de chuvas é maior e bem distribuída ao longo do ano (GOMES, 1979). Sendo assim, a

cultura é rústica e se adapta a condições extremas de índices pluviométricos, ela resiste e produz bem em condições de baixas precipitações e sua produção é em grande escala quando for cultivada em locais com altos índices anuais de chuvas.

2.3.1 Ventos, insolação e umidade

Os ventos fortes prejudicam a cultura da Oliveira, pois dificultam a polinização e contribuem para que ocorra queda de flores e frutos, os ventos, quando, quentes e secos ou frios, causa enormes danos à cultura, sendo assim, sempre que possível é necessário evitar lugares com maior incidência de ventos e implantar quebra ventos próximo aos olivais.

Quanto à insolação, esta é fundamental para a cultura em questão, por ser uma planta que necessita de sol e ventilação para realizar seus processos metabólicos, além da insolação e a circulação de ar entre os ramos da planta, dificultar a instalação de patógenos causadores de doenças e de pragas, os quais preferem lugares a sombra e úmidos (GOMES, 1979).

A fase primordial ocorre na primavera, onde a planta se encontra em pleno florescimento, polinização e frutificação, devido a isso a temperatura média deve ser de aproximadamente 20°C e a umidade relativa entre 60 – 80%, caso contrário se esta for inferior a 50% pode causar a inviabilidade do estigma e se for superior a 100% ocorre a hidratação do grão de pólen o que, em casos de ventos fortes pode carregá-lo para longe (COUTINHO et al., 2009). Além disso, a alta umidade do ar, juntamente com a temperatura elevada contribui com a instalação de patógenos causadores de doenças fúngicas, sendo assim a umidade relativa do ar é um fator importante no cultivo da oliveira.

2.3.2 Solos

Determinadas características físicas dos solos onde o olival é instalado podem ser limitantes ou benéficos ao desenvolvimento das raízes das oliveiras, deste modo, é necessário que anterior ao implante das mudas seja feito a análise do solo para verificar textura, porosidade, densidade e compactação, pois se sabe que o manejo, o solo e o clima influenciam diretamente no desenvolvimento da cultura e na sua capacidade de produção. A cultura da oliveira para se desenvolver plenamente prefere solos de texturas médias, com profundidades superiores a 0,50 m, sem a presença de camadas compactadas e bem drenadas, visto que as plantas não toleram umidade excessiva, mesmo que esta seja por um período curto. (COUTINHO et al., 2009).

Os solos onde a cultura não se adapta bem são os que retêm e conservam excessos de umidade, compactados, barrentos, impermeáveis e pouco profundos, ainda há estudos onde se observa que a oliveira produz mais em solos pobres do que qualquer outra frutífera, porém não se pode afirmar que a produção seja igual e economicamente viável em solos pouco férteis, comparados com solos ideais para o cultivo da oliveira (GOMES, 1979). Quanto às condições físicas estas devem se assemelhar as condições apresentadas nos lugares de origem da cultura, sendo que as primeiras oliveiras eram cultivadas em solos neutros a alcalinos, porém nestes solos havia deficiência em nitrogênio, manganês, ferro, potássio e toxidez, provocada por sais e cloros, porém os solos do Brasil principalmente os do Rio Grande do Sul, são geralmente ácidos o que dificultaria a absorção de alguns nutrientes que ficariam forma indisponível para as plantas, além disso, estes solos podem limitar o desenvolvimento da cultura por toxidez de alumínio e por deficiência de potássio e fósforo (GOMES, 1979). Por ser uma cultura pouco exigente em nutrientes com exceção do boro, a recomendação para equilibrar as propriedades químicas do solo e a adubação e calagem, é realizada através do resultado de uma análise do solo feita antes do implante do pomar, visto que, neste momento é mais fácil melhorar a fertilidade do solo, caso contrário, após a implantação do olival, além do manejo ser mais difícil, não é realizada de forma uniforme e correta, outra opção é a análise foliar, que também deve ser feita para detectar alguma desordem nutricional das plantas, está deve ser corrigida com a fertirrigação ou com adubação específica(COUTINHO et al.,2009).

2.3.2.1 Zoneamento edafoclimático

Tendo em vista o aumento do interesse pela cultura e a escassez de bibliografias específicas o Estado do Rio Grande do Sul passou a fomentar o cultivo e passou a realizar estudos referente ao tema como por exemplo o estudo edafoclimático apresentando os locais adequados para plantio de oliveiras no Brasil são um tanto quanto incipientes, mas felizmente a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária(Embrapa),mais especificamente o Centro de Pesquisa Agropecuário de Clima Temperado do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento(MAPA), divulgou o “Zoneamento Agroclimático para Oliveira no Estado do rio Grande do Sul”, através do documento número 259 em maio de 2009. Tal documento inclui a cidade de Santa Maria dentre os municípios com possível potencial para o cultivo de oliveiras, Bem como a portaria N°222, de 20 de outubro de 2017 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A qual credencia o município de Santa Maria como potencial produtor, bem como a se beneficiar do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária

(PROAGRO) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), além dos incentivos disponíveis junto as instituições financeiras.

2.3.2.2 Adubação e calagem

A adubação realizada nos olivais novos é fundamental para que a cultura se desenvolva plenamente, expresse todo o seu potencial produtivo e suporte a ação de pragas, patógenos e condições climáticas adversas ao longo do seu ciclo, desta maneira não somente elementos essenciais para a oliveira devem ser disponibilizados, mas os elementos tóxicos a cultura devem ser neutralizados. Os elementos fósforo e potássio devem ser aplicados de acordo com o resultado da análise de solo e é necessário corrigir a camada de 0 – 40 cm do solo, já o nitrogênio deve ser aplicado no momento da implantação do pomar, principalmente em solos com teor de matéria orgânica em torno de 2,5%, quando for disponibilizado em forma de adubo orgânico devem-se esperar algumas semanas para o implante das mudas. O boro, principal exigência da cultura, deve ser disponibilizado de acordo com o teor presente no solo e a correção deve ser feita já no implante das mudas (COUTINHO et al., 2009). Nos olivais já instalados, anualmente deve ser feita a análise de solo e a análise foliar para observar como anda o estado nutricional das plantas e a disponibilidade de nutrientes no solo, desta maneira o fósforo e o potássio quando é necessária a correção está deve ser feita em área total e incorporada ao solo, porém não em profundidades maiores a 10 cm o que pode ocasionar danos as raízes da oliveira, não são necessárias a aplicação de potássio e fósforo na fase de crescimento, mas este é essencial na fase produtiva da cultura (COUTINHO et al., 2009).

O nitrogênio é recomendado à aplicação nos primeiros três anos de implantação do pomar, visto que o crescimento vegetativo das oliveiras no sul do Brasil já é bastante vigoroso de maneira natural, o excesso de nitrogênio aumentaria muito este crescimento e poderia retardar a frutificação das plantas, em muitos casos quando o crescimento vegetativo é muito amplo recomenda-se o uso de redutores de crescimento. O boro nos pomares já instalados deve ser corrigido após análise dos dados foliares das plantas, se necessário deve ser aplicado sob a copa das oliveiras, anualmente recomendasse uma adubação foliar na floração para suprir as quantidades de nutrientes retirados na safra anterior (COUTINHO et al., 2009).

Com base no exposto, será retirado amostras do solo para análise e possíveis correções as quais certamente se farão necessárias. Entretanto a principal informação para essa etapa inicial do processo de viabilidade já é sabida, ou seja, a tipo de solo existente da na propriedade é do tipo 2, já que, há alguns anos já foi realizado análise do solo da propriedade em estudo, ele

apresenta textura média, com teor mínimo de 15% de argila e menor que 30% como preconiza o MAPA através da instrução normativa nº2, de 9 de outubro de 2008 para os zoneamentos agrícolas no Brasil. Logo será incluído no diagrama de fluxo de caixa os custos dos insumos para possíveis e futuras correções do solo, já que análises anuais se fazem necessárias para garantir uma boa produção no tocante nutricional da planta e esses insumos foram pesquisados inicialmente na empresa Multifértil a qual tem sua sede a 2 km da propriedade objeto deste estudo.

2.3.3 Mudanças e sementes

As mudas de qualidade são a primeira forma de se obter uma boa produção além de garantir um olival mais uniforme e que tenha características de resistência a clima, solo e doenças. A propagação vegetativa é a melhor forma de se obter novas plantas, porém com o tempo outras formas como a enxertia obtiveram espaço, hoje, porém a micropropagação de células é bastante utilizada e com grande êxito (COUTINHO et al., 2009).

As sementes das oliveiras também são viáveis para o plantio, porém não são utilizadas pelo motivo de apresentarem grande variabilidade genética ficando muito distantes das características da planta mãe. Estas plantas apresentam raízes profundas, esse tipo de propagação é utilizado principalmente para porta enxerto, principalmente da variedade Arbequina que apresenta alto poder de germinação comparado com as demais variedades (GOMES, 1979). A propagação por semente tem a desvantagem de ter crescimento lento após o implante no terreno definitivo, retarda o começo da frutificação e não apresenta segurança em carregar as características desejáveis da planta mãe para a nova planta, porém as oliveiras oriundas de sementes são mais resistentes em condições adversas de solo e possui mais longevidade e rusticidade em relação a doenças originadas por fungos e bactérias (GOMES, 1979). A estaquia é o método que permite que a nova planta mantenha as características da planta mãe, porém a viabilidade deste método está na capacidade destas formarem raízes e se desenvolverem, estas mudas encontram alguns fatores que podem interferir no enraizamento, como as características da planta mãe entre elas a idade, época de coleta da estaca, índice nutricional na época da coleta da estaca, sanidade e fatores externos como a luz, umidade, substrato e a temperatura. Muitas vezes para que uma estaca tenha o desenvolvimento de boas raízes é necessária a indução destas com o uso de reguladores, geralmente auxinas (COUTINHO et al., 2009).

O bom enraizamento proporciona que a planta se desenvolva e produza de forma satisfatória, sendo assim, para que ocorra um enraizamento bom é necessário que as estacas sejam retiradas de maneira correta da planta, estacas retiradas de ramos de produção ou de ramos com flores ou frutos á tendência a formação de boas raízes é nula, as estacas devem ficar em local fresco e úmido até serem preparadas depois disso devem ser tratadas com fungicidas para evitar a entrada de patógenos (COUTINHO et al., 2009). A propagação vegetativa garante as características presentes na planta mãe e, além disso, garante a sanidade e a produtividade, porém a planta mãe deve estar em perfeitas condições nutricional e de sanidade. A micropropagação é um método que se baseia na capacidade dos vegetais de se multiplicar, quando as células são colocadas em condições ambientais e nutricionais adequado. Esta maneira de propagar novas plantas tem a vantagem de ser realizado em curto espaço de tempo, ter alto teor de enraizamento e manter as características da planta de origem (COUTINHO et al., 2009).

A enxertia é utilizada para manter as características da planta mãe de uma variedade de difícil enraizamento, neste caso é utilizado o porta-enxerto de uma variedade inferior em características úteis, porém com alto poder de enraizamento. Há a necessidade de haver a compatibilidade entre o porta-enxerto e o enxerto, na oliveira a enxertia pode ser realizada na raiz, na planta adulta e sobre planta jovem (COUTINHO et al., 2009). Para fazer a enxertia, a planta deve estar a um ano plantada no terreno definitivo e é necessário que a planta esteja soltando a casca com facilidade, para porta-enxerto são utilizadas variedades silvestres e também variedades como a Arbequina, após 2 ou 3 anos o porta enxerto definha e a muda adquire bom desenvolvimento e extrai do solo seus nutrientes com suas próprias raízes, para boa adaptação é necessário que o enxerto seja feito em solos baixos e com alta umidade (GOMES, 1979).

2.3.3.1 Mudanças para o cultivo

Uma muda de oliveira para estar pronto para ser implantado num olival novo deve apresentar características como no máximo dois anos e 0,80 cm de altura, com estas ela esta apta a se desenvolver vigorosamente no campo, quando for menor que 0,80 cm de altura a sua adaptação será muito dificultada, e no contrário, maior a altura haverá excesso de raízes nos sacos e deve-se ocorrer à poda dos excessos o que ocasionaria injeções futuras (COUTINHO et al.,2009). Para a implantação do olival na propriedade foi realizado contato com a empresa

Olivas do Sul, a qual dispõe de viveiros com mudas certificadas e de qualidades, ela está sediada na cidade de Cachoeira do Sul a 130km de Santa Maria.

2.4 MANEJO DA CULTURA

Entende-se por manejo de solo toda atividade aplicada ao sistema solo-planta, com o intuito de aumentar a produtividade agrícola e evitar possível degradação ambiental. Todavia, as práticas de manejo dependem de níveis tecnológicos resultantes de conhecimento e de investimento.

2.4.1 Poda

A poda é uma da forma de manter a oliveira em plena forma vegetativa e reprodutiva pelo maior tempo possível, sendo assim com ela é reduzida a quantidade de ramos lenhosos, enquanto se aumenta a qualidade de ramos novos e com alto poder de produção, além de contribuir para a entrada de ar e insolação no interior da copa (NETO et al., 2008). Este cuidado é utilizado também para a retirada de ramos velhos e não produtivos, os ramos adoentados e atacados por pragas, de maneira geral, além destes deve-se retirar os ramos chupões, aqueles que não produzem mais, a poda deve ser efetuada quando na safra anterior não se obteve resultados satisfatórios de produção e crescimento vegetativo, porém, nos primeiros anos de implante da muda deve-se podar pouco e quando a planta estiver em fase frutificação à poda deve ser feita a cada dois anos (COUTINHO et al., 2009). Após a planta estar com a copa formada deve-se eliminar com a poda os ramos verticais no centro da planta até esta atingir 5 metros, os ramos que passarem desta altura devem ser eliminados para não dificultarem a colheita, posterior a isso se recomenda realizar a poda sempre que necessário após a colheita.

Seguindo pesquisas iniciais e de informes colhidos junto aos olivicultores da região de cachoeira do Sul e Caçapava do Sul pelas experiências que se tem para cada hectare de planta é necessário um funcionário fixo e um trator com pulverizador e roçadeira para cada 25 hectares, além de ferramentas de poda, roçada, e corte.

2.4.2 Controle fitossanitário

O controle, ou a defesa fitossanitária, são os métodos utilizados para evitar a propagação de pragas e doenças nas plantações. Entre as principais doenças e pragas que afetam a cultura da oliveira, destacam-se a seguir algumas delas.

2.4.2.1 Doenças

São anormalidades provocadas geralmente por microrganismos, como bactérias, fungos, nematoides e vírus, mas podem ainda ser causadas por falta ou excesso de fatores essenciais para o crescimento das plantas, tais como nutrientes, água e luz. Dentre as diversas doenças que atacam os olivais pode-se destacar a seguir algumas.

2.4.2.1.1. *Verticiliose*

A verticiliose (*Verticillium dahliae*) é a principal doença dos olivais, devido ao alto poder infestante do fungo transmissor, os primeiros sintomas apareceram em 1946 na Itália, este fungo sobrevive muito tempo no solo e tem alta capacidade para se desenvolver no xilema das plantas o que dificulta seu controle. Entre os sintomas da verticiliose observa-se em alguns casos o arqueamento lento acompanhado por necrose nas inflorescências o que mantém as flores mumificadas por certo tempo, ocorre à mudança na cor das folhas nos brotos afetados pela doença, as quais caem antes de secar, isso desde a primavera até início do verão, em outros casos, a doença aparece mais severamente o que ocasiona a morte rápida dos brotos, ramos principais e ramos secundários, isso ocorre no fim no inverno e início da primavera (COUTINHO et al., 2009). Em uma mesma planta podem-se visualizar ramos infectados e outros saudáveis, as raízes das oliveiras são raramente afetadas, visto que a doença ocorre em ramos novos que rebrotam no ano seguinte.

2.4.2.1.2 *Repilo*

Repilo (*Cycloconium oleaginum*) esta é a doença mais importante dos olivais, também conhecida como olho de pavão, causa enormes prejuízos em anos favoráveis a seu

desenvolvimento, como anos chuvosos, plantações densas e solos mal drenados com bastante umidade. O repilo causa enorme desfolha na oliveira, em consequência disso diminui a atividade fotossintética da planta e a produtividade final, pode ocorrer também infecção do pedúnculo do fruto o que provoca a queda precoce do mesmo, esta infecção diminui o rendimento e a qualidade do óleo.

Entre os sintomas mais comuns o repilo apresenta manchas na parte superior da folha, manchas circulares, de tamanhos variáveis e cor marrão escuro, as vezes circuladas por um halo amarelo. As doenças podem ter seus sintomas alterados pelas condições ambientais, variedade da oliveira e a idade da lesão, na parte inferior da folha os sintomas são pouco visíveis, muitas vezes a doença concentra-se apenas no pecíolo da folha, sendo que este cai prematuramente antes mesmo de amarelar (COUTINHO et al., 2009).

O repilo pode atacar também o pedúnculo do fruto, onde as azeitonas murçam e caem juntamente com o pedúnculo, quando o ataque do fungo for severo este causa uma grossa crosta no fruto chegando a causar rachaduras no mesmo. Na planta a doença pode ser facilmente identificada pela desfolha severa principalmente nos ramos mais baixos.

2.4.2.1.3 Emplumado

Os sintomas do emplumado (*Pseudocercospora cladosporioides*) são as machas necrótica, pouco aparente na parte de cima da folha, as quais posteriormente necrosam em variedades suscetíveis a cor amarela das necroses são mais visíveis, a parte de baixo da folha e totalmente destruída e tomada por um tom acinzentado causado pela frutificação do fungo. Nos frutos, quando verdes aparecem algumas lesões pequenas e redondas, estas crescem conforme chega a maturação, adquirir tonalidade acinzentada e circulada por um halo amarelado, as azeitonas afetadas não amadurecem corretamente podem mumificar (COUTINHO et al., 2009).

2.4.2.1.4 Antracnose

A antracnose (*Colletotrichum* spp.) apresenta dois sintomas, nos frutos pode ocorrer mumificação e podridão e na planta desfolha e dessecação dos ramos, o sintoma nos frutos é o mais visualizado nos frutos verdes embora seja mais comum na troca de cor dos mesmos, consiste em lesões necróticas arredondadas e deprimidas, com cor variada de argilosa ou parda, as quais crescem e causam a podridão total ou parcial da azeitona. Os frutos podres sofrem

desidratação, murcham e mumificam. Os pedúnculos apresentam necrose externa e causam a queda precoce dos frutos (NETO et al., 2008).

2.4.2.1.5 Tuberculose

A tuberculose (*Bacterium savastanoi*) é uma doença distribuída em toda a área de cultivo, o principal sintoma desta doença é o tumor ou galha de forma arredondada que se formam nos ramos, caule, brotos, as folhas e raízes podem ser afetadas, porém com pouca intensidade e frequência. Esta infecção é comum no verão e em precipitações pluviométricas alta, são de coloração marrom e depois escurecem.

Os tumores, quando jovens são de coloração verde, ou marrom claro com aspectos liso, internamente apresentam aparência esponjosa e consistência aquosa, os tumores antigos são mais escuros, geralmente ocos e externamente apresentam aspectos rugosos e rachaduras, os ramos afetados severamente, desfolham e podem morrer (GOMES, 1979).

2.4.2.1.6 Brusca parasitária

A brusca parasitária (*Stictis panizzei*) ocorre principalmente nas folhas, onde estas dessecam parcialmente, inicialmente apresentam coloração vermelho amarronzada e posterior evoluem para cinza escuro, com pequenas machas nas folhas inferiores. É uma doença encontrada em todas as regiões de cultivo em todo o mundo, principalmente em anos com temperaturas e umidade relativa do ar elevadas, o taque ocorre no outono e vai até o verão. O ataque severo da brusca parasitaria aumenta a desfolha, e por consequência diminui a atividade fotossintética da planta, não há necessidade de tratamento químico para esta doença, desde que outras doenças já citadas acima sejam controladas (COUTINHO et al., 2009).

2.4.2.2 Controle de doenças nas oliveiras

No Brasil não há produtos registrados para a aplicação em oliveiras, porém estas podem ser classificadas como culturas de menor porte fitossanitárias, a qual permitirá o uso de produtos utilizados para outras frutíferas como o pêssigo, ameixa e citros entre outros. A verticiliose e a tuberculose não possuem controle químico eficiente para o controle das mesmas, porém para a primeira recomenda-se evitar o plantio de olivais novos em áreas recentemente utilizadas para o cultivo de leguminosas, já para a tuberculose é recomendado o uso de quebra ventos na área

de plantio e a desinfecção dos instrumentos de podas com hipoclorito de sódio. Para as demais doenças como o repilo, emplumado e antracnose e são controlados com fungicidas cúpricos, alternando com aplicações a base de triazóis (COUTINHO et al., 2009).

2.4.2.3 Pragas na oliveira

O termo pragas está relacionado ao ataque de agente visível geralmente insetos (formigas, besouros, pulgões, cigarrinhas, lagartas, etc.), aracnídeos (ácaros) ou molusco (lesmas e caracóis); dentre as principais pragas que atacam as oliveiras estão as citadas a seguir.

2.4.2.3.1 Margarônia

Margarônia (*Palpita unioralis*) também conhecida como a lagarta das oliveiras ataca principalmente brotações novas, porem em altas populações ataca as flores e frutos verdes, os sintomas deixados pela mesma são a aparência queimada nos ramos e nas folhas estas são raspadas e grudadas por pequenos fios de seda, é considerada a praga mais importante dos olivais, principalmente os novos onde o ataque da Margarônia pode comprometer o desenvolvimento vegetativo das plantas (COUTINHO et al., 2009).

Pertencente a ordem das lepidópteras é uma mariposa com 25 mm, de cor branca-brilhante com asas semitransparentes com hábitos crepusculares, seu ciclo biológico é de aproximadamente 50 dias no verão e 65 a 80 dias no inverno compreendendo todo o ciclo. A fêmea põe aproximadamente 200 ovos na parte inferior da folha e nos brotos novos (NETO et al., 2008).

Os danos mais severos ocorrem durante o verão, porém os ataques ocorrem desde a primavera até o final do outono, como a floração da oliveira ocorre em ramos do ano anterior, o ataque desta praga pode afeta a colheita do ano seguinte. As condições favoráveis para o seu desenvolvimento são o calor e a umidade, principalmente em anos de fenômeno *El niño*. Algumas medidas de controle para esta praga é o uso de *Bacillus thuringiensis*, preferencialmente no entardecer; eliminar os ramos vigorosos ou ramos ladrões; colocar armadilhas luminosa, feitas com bandejas plásticas, contendo água e detergente líquido e deixar a copa livre de arvores espontânea e de palha seca (COUTINHO et al., 2009).

2.4.2.3.2 Tripés

O tripés (*Retithrips* SP) é um inseto que mede de 1 a 3 mm de comprimento se reproduz assexuadamente, se alimenta da seiva da planta tem aparelho bucal sugador e raspador, provoca a queda e deformação das folhas, em períodos de estiagem e de temperaturas baixa é mais frequente, em algumas regiões produtoras ocorre entre os meses de maio junho e julho onde condições ideais para o seu desenvolvimento aparecem (NETO et al., 2008).

2.4.2.3.3 Cochonilha preta

Cochonilha preta (*Saissetia oleae* Oliver) conhecida também como cochonilha da oliveira é um coccídeo de coloração marrom escura, cada fêmea coloca em média de 2000 a 2500 ovos. Apresentam-se na fase inferior da folha podendo ocorrer também na página superior e nos galhos. Se dispersa rapidamente na lavoura devido sua grande mobilidade no primeiro instar e pela ação do vento e dos pássaros (NETO et al., 2008). Esta praga aparece principalmente de setembro a novembro e causa danos devido à grande quantidade de seiva que extrai durante sua alimentação. Em quanto se alimenta excreta uma substância açucarada em períodos úmidos esta serve de alimento para fungos negros, a fumagina, está recobre as folhas como se fosse um filtro e com isso, ficam comprometidos a respiração e a fotossíntese da planta, em altas populações reduz a produção em 50 % (GOMES, 1979).

A fumagina pode ser abundante em baixas populações de cochonilhas provocando com isso a depreciação da árvore, diminuindo a brotação e a produção.

2.4.2.3.4 Formigas

As formigas (*Atta* spp *Acromyrmex* spp.) cortadeiras são muito comuns nos olivais, atacam as folhas e causam desfolha total ou parcial, em graves desfolhas podem causar a morte de plantas jovens, a maioria das formigas faz seus ninhos com palhas e gravetos, com 30 a 40 cm de altura, mas há as que fazem montes de terras soltas na superfície do solo (COUTINHO et al., 2009).

2.4.2.4 Controle de pragas

O manejo integrado de pragas apresenta algumas medidas para prevenir e reduzir os níveis populacionais na cultura da oliveira, uma dessas seria cobrir o solo nas entre linhas com leguminosas perenes de porte baixo, estas na floração servem de alimento para os artrópodes predadores quando as pragas estiverem em níveis baixos, o que viabiliza o controle biológico. A infestação da cochonilha pode ser reduzida com a implantação de quebra-ventos, o que dificulta a entrada e a dispersão desta pelo pomar, a poda das oliveiras também proporciona a redução do desenvolvimento das cochonilhas (NETO et al., 2008). Para as pragas das oliveiras, além do manejo integrado com produtos biológicos e armadilhas são utilizados para as traças e cochonilhas inseticidas a base de dimetoato, paration metílico e fenitrothion em mistura com óleo mineral, já para as formigas são combatidas com iscas formicidas com inseticidas a base de clorpirifós (COUTINHO et al., 2009).

2.5 COLHEITA

A colheita dos frutos da oliveira começa geralmente em março e se prolonga até junho, devido sua maturação ser gradual, para fins de extração de óleo é necessário realizar a colheita dos frutos em plena maturação para aumentar a qualidade de azeite, os frutos para consumo de mesa são colhidos antes de madurar plenamente.

A colheita das azeitonas pode ser feita manualmente, a qual tem a vantagem de não machucar os frutos e não os sujar, porém tem a desvantagem de ser um processo lento e o rendimento por pessoa é baixo. Os frutos da oliveira podem ser colhidos pelo método vareio, que não é muito aconselhado pelos olivicultores, pois pode danificar a planta, mas é utilizado em altas produtividades, este método consiste em golpear a planta com uma vara robusta, fazendo que as azeitonas caíssem em uma malha de plástico colocada abaixo das arvores(GOMES, 1979).

A colheita mecânica pode ser feita com pente vibratório ou com vibrador, o primeiro consiste em utilizar uma vara mecânica com pentes vibratórios na sua extremidade, os quais golpeiam as azeitonas e estas caem no solo. Tem vantagem quando comparado com o vareio porque tem maior rentabilidade e danificam menos os ramos e os próprios frutos. Já o vibrador, consiste em um braço que segura o tronco e o faz vibrar, este método economiza tempo e Mão de obra, porém é pouco utilizado devido os olivais não serem adaptados e não terem acesso,

para o emprego deste método em olivais novos já estão sendo optados por espaçamentos maiores de 5 X 5 metros apresentam boa rentabilidade (COUTINHO et al., 2009).

Em oliveiras com raízes pouco profundas, o emprego deste sistema pode danificar a planta se for utilizado por anos consecutivos. Em cultivos de alta densidade já está sendo utilizadas máquinas, que passam sobre a planta realizando a colheita de uma só vez com eficiência superior a 90 % e boa limpeza dos frutos.

2.6 PRODUTIVIDADE

Fixar uma produtividade específica por árvore ou por cada hectare torna-se um tanto quando incerto já que depende de inúmeros fatores: Umidade e fertilidade do solo, umidade relativa do ar, índices pluviométricos adequados, pouca incidência de ventos no florescimento e polinização, temperaturas baixas variando entre 0 e 12 graus célsius no inverno e entre 20 e no máximo 35 no verão entre outros fatores descritos. Entretanto segundo os técnicos da empresa de pesquisa agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) a produção pode variar de 20 a 50 kg para cada unidade de oliveira com maturidade, ou seja, a partir do quinto ou sexto ano de vida. Já os profissionais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul (EMATER-RS) tem relatos recentes de produção que varia de 20 a 40kg por pé de oliveira no Rio Grande do Sul.

2.7 ANÁLISE TÉCNICA

A análise técnica pode ser dividida em duas partes, sendo elas, engenharia e investimento. Deste modo, a engenharia do projeto define e especifica tecnicamente os elementos que compõe o sistema de produção ou prestação de serviços e suas relações de forma precisa e detalhada, a fim de permitir a montagem e a colocação em funcionamento de uma unidade produtiva ou prestadora de serviço. O estudo de investimento do projeto tem por objetivo estimar os recursos necessários para realizá-lo. (CASAROTTO, 2010).

2.7.1 Processo produtivo

O processo produtivo é definido como o conjunto de sucessivas operações necessárias para a obtenção de um bem ou serviço. Em se tratando de azeite de oliva extravirgem a azeitona

é colhida, transportada até a moega, a partir daí elas são encaminhadas para separação das folhas, lavagem, seleção e moagem. Logo em seguida, já em formato de pasta, é encaminhada para a bateadeira para posterior centrifugação na qual o azeite é extraído e encaminhado para envasamento

2.7.2 Engenharia do projeto

Segundo Casarotto (2010), o projeto básico deve contemplar a caracterização do produto e dimensionamento do sistema de produção, a seleção e a descrição do processo produtivo, a definição dos requisitos físicos e de insumos, a mão de obra para atender à produção planejada, a especificação dos equipamentos e a fixação dos seus índices de eficiência ou rendimento, além da distribuição dos equipamentos (layout) e a planta do local.

A descrição do produto tem por objetivo estabelecer as principais características físicas ou tecnológicas do bem a ser fabricado, em função das exigências do mercado e de normas técnicas. O dimensionamento do programa de produção, por sua vez, constitui um parâmetro essencial para o detalhamento de todo o projeto de engenharia e depende em última análise da definição do tamanho ótimo do projeto”. (Holanda, 1987).

A seleção e descrição do processo produtivo podem apresentar maior ou menor complexibilidade, conforme a tecnologia adotada. Em existindo várias técnicas alternativas de produção, a seleção final deverá levar em consideração as vantagens e desvantagens econômicas de cada processo, levando em conta a disponibilidade e os custos dos fatores e insumos, o tamanho da unidade produtiva e a dimensão do mercado pretendido, as exigências de investimentos e a possibilidade de financiamento, entre outros. (CASAROTTO, 2010). “Juntamente com a definição do processo produtivo deverá ser especificado os equipamentos do projeto, descrevendo as suas funções e características principais (tipo, capacidade de produção, regime de funcionamento, grau de eficiência e rendimento, custos, manutenção e vida útil.)”. (Holanda, 1987).

Com a seleção do processo produtivo e dos equipamentos define-se o layout ou distribuição dos equipamentos. Um bom layout corresponde ao arranjo físico de máquinas, homens, materiais e serviços complementares que melhor atende às exigências do processo produtivo e assegura menores custos ou mais elevada produtividade. (CASAROTTO, 2010).

2.7.3 Investimento

Segundo Casarotto (2010), o estudo do investimento de um projeto tem a finalidade de estimar o total dos recursos de capital que serão necessários para a sua formalização, Tendo grande importância no conjunto dos elementos necessários para a elaboração e avaliação do projeto, pois, com a estimativa dos investimentos é que será estruturado os esquemas de financiamento do projeto. Segundo Souza e Clemente (2009), entende-se por investimento inicial todo o aporte de capital necessário para colocar o projeto em prática. Usualmente é formado pelo aporte inicial de capital de giro, despesas pré-operacionais e pelos investimentos em ativos não circulante.

Os ativos não circulantes são representados por terrenos, softwares, obras de infraestrutura e comunicação, máquinas e equipamentos, veículos, ferramentas, hardwares, móveis entre outros. As despesas pré-operacionais representam os custos antes do projeto entrar em funcionamento incluindo-se as pesquisas e desenvolvimentos, a criação da empresa e a marca, bem como, direitos e patentes industriais, além de obras iniciais.

2.7.4 Fluxo de caixa

O fluxo de caixa é um instrumento de controle de todas as entradas e saídas no caixa, ou seja, as receitas e despesas visando orientar a gestão financeira da empresa. É constituído pela estimativa dos seguintes componentes: investimento inicial, saldo de caixa inicial, total de entradas, total de saídas, saldo no período reserva de capital, depreciação e fluxo líquido de caixa (ZDANOWICZ,2002).

2.7.5 Receitas

“As receitas, na maioria dos casos, são o programa de produção multiplicado pelo preço de venda dos produtos, obtido num Estudo de Mercado”. (Casarotto, 2010, p. 190).

2.7.6 Custos e despesas

Inicialmente precisa-se diferenciar custo de despesa, sendo o custo dinheiro gasto para se obter um determinado bem ou serviço. Ou seja, enquanto o custo está relacionado com os gastos que a empresa precisa fazer para oferecer suas mercadorias, as despesas remetem a todos

os gastos que envolvem os bens ou serviços para manter a parte administrativa da empresa, como o setor comercial, de marketing, de desenvolvimento e financeiro (CASAROTTO, 2010).

Segundo Casarotto (2010) os custos podem ser divididos em custos variáveis e fixos. Os custos variáveis são diretamente proporcionais à quantidade produzida, geralmente englobam-se custos de mão de obra, transporte, matéria-prima e insumos, combustíveis, consumo de energia elétrica além de desgaste de máquinas e ferramentas. Já os custos fixos independem da quantidade produzida e podem ser divididos em custos de investimentos em equipamentos (depreciação mais juros), seguros, serviços terceirizados, demanda mínima de energia elétrica, custos de área e instalações e alguns custos diretos. As despesas também são divididas em fixas e variáveis. As despesas fixas englobam custos administrativos, custos com pessoal e encargos, impostos fixos e serviços terceirizados. Já as despesas variáveis englobam comissões de vendas, impostos variáveis e transporte de entrega.

2.7.7 Capital de giro

Em síntese o capital de giro resume-se ao valor monetário que uma empresa deve ter caso não consiga vender seus produtos por um determinado tempo, que geralmente corresponde a um mês. Por isso deve-se estimar quanto é gasto em um mês e esse valor será o capital de giro.

“o capital de giro é a parte do capital total da firma que tem uma liquidez relativa, constituindo uma espécie de reservatório de capital para fazer frente às obrigações fora do ciclo do fluxo de caixa operacional ordinário. Contabilmente o capital de giro é a diferença entre o ativo circulante e o passivo circulante, equivalendo a contas a receber somadas a estoques, subtraídas de contas a pagar”. Calôba e Motta (2011, p. 180),

2.7.8 Depreciação máquinas e imposto de renda

A depreciação geralmente é aplicada em uma empresa para abater no imposto de renda parte do valor das máquinas ou equipamentos ano a ano. Casarotto (2010, p. 144), define “contabilmente depreciação é definida como a despesa equivalente à perda de valor de determinado bem, seja por deterioração ou obsolescência. Não é um desembolso, porém é uma despesa e como tal, pode ser abatida das receitas, diminuindo o lucro tributável e, conseqüentemente, o Imposto de Renda”.

A legislação fiscal adota certos parâmetros, caso contrário todos iriam querer depreciar seus bens no menor tempo possível, beneficiando-se o quanto antes dos efeitos fiscais. A tabela 1 apresenta alguns bens e a taxa anual de depreciação permitida pela legislação brasileira.

Tabela 1- Depreciação de bem contábil

(CONTINUA)

BENS	TAXA ANUAL DE DEPRECIACÃO	PRAZO
Tratores	25%	4 anos
Caminhões fora de estrada	25%	4 anos
Motociclos	25%	4 anos
Veículos de passageiros	20%	5 anos
Computadores	20%	5 anos
Software	20%	5 anos
Veículo de carga	20%	5 anos
Maquinário, equipamentos, móveis e instalações industriais	10%	10 anos
Edificações	4%	25 anos

Fonte: (adaptado Receita Federal do Brasil)

2.7.9 Impostos e contribuições

Impostos e contribuições em que as empresas estão sujeitas também influenciam no fluxo de caixa. A tabela 2 apresenta os principais impostos e contribuições.

Tabela 2- Contribuições tributária

TIPO	SIGLA	ATIVIDADE	ALÍQUOTA	BASE DE CÁLCULO
Imposto de Renda sobre o Lucro Líquido	IR	Comércio, indústria e serviços	15% até R\$ 240 mil/ano	Lucro Líquido
Contribuição Social sobre o Lucro Líquido	CSSL	Comércio, indústria e serviços	9%	Lucro Líquido
Programação de Integração Social	PIS	Comércio, indústria e serviços	1,65%	Faturamento
Contribuição Financeira Social	COFINS	Comércio, indústria e serviços	7,6%	Faturamento
Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços	ICMS	Comércio, indústria e serviços	0 a 25%	Faturamento
Imposto sobre Produtos Industrializados	IPI	Indústria	5 a 15%	Faturamento
Imposto sobre Serviços	ISS	Serviços	0 a 5%	Faturamento

Fonte: (Souza e Clemente, 2009)

2.7.10 Efeito das fontes de financiamento

Souza e Clemente (2009) analisaram que para os efeitos das fontes de financiamento, devem ser examinadas as implicações de financiar parte do projeto com recursos de terceiros. Nesse caso, os ajustes a serem feitos no Fluxo de Caixa são:

- Elaborar a planilha de pagamento do financiamento, separando o valor da amortização e do juro contido em cada prestação;

- Lançar os juros como despesas financeiras no Demonstrativo de Resultados do Exercício;
- Apurar o lucro após o IR e CSSL;
- Deduzir as amortizações do Fluxo de Lucro Contábil;

2.8 ANÁLISE ECONÔMICA

Segundo Casarotto (2010), “a engenharia econômica objetiva a análise econômica de decisões sobre investimentos. E 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 dos indicadores econômicos como por exemplo: taxas mínimas de atratividade(TMA), valor presente líquido (VPL), taxas internas de retorno (TIR), tempo de retorno do investimento (payback), entre outros.

2.8.1 Atratividade econômica

A atratividade financeira de um projeto é o estímulo ao empreendedor a formalizar um projeto de implantação, quanto maior o retorno financeiro em relação ao investimento mais atrativo ele será.

Souza e Clemente (2009, p. 70), enfatizam que “um projeto será atrativo se o Fluxo Esperado de Benefícios, mensurados em valores monetários, superar o valor do investimento que originou esse fluxo”. O Fluxo Esperado de Benefícios é obtido por meio de estimativas de prováveis valores para prováveis cenários. Quando se trabalha em projetos novos e mercados dinâmicos o Fluxo Esperado de Benefícios é induzido ao uso de valores médios.

2.8.2 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)” a seguir

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

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

2.8.3 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)” a seguir

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

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 da TIR. Ou seja, obtém-se a taxa para ser comprada com a TMA estipulada caracterizando-se assim o projeto como viável ou inviável frente a esse quesito.

2.8.4 Taxa mínima de atratividade (TMA)

A taxa mínima de atratividade basicamente significa o mínimo que o investidor ganha em outros investimentos. Logo, ela é a referência para a tomada de decisão, 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.

2.8.5 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.

2.8.6 Análise de riscos e incertezas

Conforme Casarotto (2010) A incerteza e o risco decorrem, em grande parte, da impossibilidade de prever o futuro com absoluta segurança. Assim sendo, existirá risco ou incerteza em situações relacionadas ao futuro. A diferença básica entre uma situação de incerteza e de risco está no fato de que, no risco é possível se estimar a probabilidade de ocorrência, enquanto na incerteza não. Apenas não se tem certeza dos resultados futuros, devido a vários fatores externos à empresa.

A análise de cenários econômicos são processos de análises das possíveis variações futuras, considerando alternativas para possíveis resultados. Assim, a análise de cenários que, segundo Bruni e Famá (2007), é um dos principais métodos de projeção, ele não tenta mostrar uma imagem exata do futuro. Ao invés disso, ele apresenta várias alternativas possíveis do que poderá ser encontrado no futuro de acordo com o quadro atual e os prospectos.

3 METODOLOGIA

Segundo Gil (2008), método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões. Já para Roesch (2005) não existe um método mais apropriado para a pesquisa, mas o método deve ser coerente com a maneira como o problema foi formulado, com os objetivos do projeto de pesquisa e outras limitações práticas de tempo, custo e disponibilidade dos dados.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Em relação aos procedimentos técnicos, a pesquisa bibliográfica é a base do estudo, permitindo ao investigador a cobertura de dados e fatos históricos através de fontes e de dados secundários proporcionando assim, o conhecimento sobre o setor (GIL, 2008). Logo, este estudo caracterizar-se-á como exploratório e descritivo, operacionalizado por meio de pesquisa de campo. Segundo Gil (2008), as pesquisas exploratórias normalmente compreendem levantamentos documentais e bibliográficos, estudos de caso e entrevistas não padronizadas. Para tal, foram obtidas informações e dados estatísticos em relação à viabilidade na produção e comercialização do azeite de oliva extra virgem, dessa forma, foi possível adquirir uma maior familiaridade com o problema para torná-lo mais explícito e viabilizar a

construção de hipóteses. Delineando assim, métodos qualitativos e quantitativos de forma complementares e não antagônicas de avaliação, já que existe a necessidade da produção da matéria prima e a implantação da indústria propriamente dita.

3.2 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa foi dividida em diversas etapas de maneira cronológica com o intuito de suspender a sua continuidade a partir de dado momento em que determinado pré-requisito não seja atendido, tornando assim o projeto inviável. Inicialmente foi feito levantamento bibliográfico amplo a fim de contemplar todo o estudo, mas, isso só foi possível com relação a análise financeira do estudo por existir uma bibliografia ampla e consagrada que norteou as análises.

Entretanto, no que tange a produção da matéria prima, azeitonas, e para a implantação da indústria de extração as bibliografias, disponíveis para estudo, mostraram-se insuficientes para se obter um resultado confiável e com baixos índices de riscos e incertezas. Como, um dos principais fatores deste estudo é se obter estimativas fidedignas de fluxos de caixa, foram realizadas visitas técnicas nas maiores indústrias de extração de azeite de oliva extravirgem do Rio Grande do sul, entre elas: Batalha, Verde Louro, Prosperato, Olivas do Sul e ouro de sant'Ana. Sendo que as 3 últimas atuam em toda a cadeia de produção, ou seja, produzem desde as mudas ao azeite, fato que contribuiu muito para o estudo em questão principalmente no tocante da análise dos riscos e incertezas atrelados a cultura, já que mudas produzidas na região não dependem do fator aclimatação.

3.2.1 Pesquisa de mercado

A partir da definição de que o estudo técnico-econômico seria referente a implantação de uma indústria de extração de azeite de oliva extra virgem partiu-se para a pesquisa de mercado. Pois, analisar a oferta e procura do produto se faz necessário, bem como, quais serão os concorrentes e suas políticas de preço e nichos de mercado.

3.2.2 Pesquisa bibliográfica

Concomitantemente a pesquisa de mercado foi realizado o estudo bibliográfico referente a implantação da indústria, bem como da produção da matéria prima. A partir deste momento notou-se a necessidade, e obrigatoriedade, da realização de visitas técnicas as indústrias de extração de azeite de oliva existente na região devido a inexistência de bibliografias referente ao produto pretendido com referências oriundas do Estado do Rio Grande do Sul devido a incipiência desta atividade no Estado a qual está em franco crescimento.

3.3 PLANO DE COLETA E TRATAMENTO DE DADOS

Como os dados preliminares indicavam um prognóstico favorável, obteve-se dados climáticos da localidade onde se pretende implementar o projeto, bem como efetuou-se previamente uma análise de solo completa. Em seguida, foi realizado o levantamento conforme indicam as bibliografias da cultura para possíveis correções do solo, bem como, analisar a compatibilidade climática para a cultura de oliveiras. Deste modo, com as informações do que realmente se tem da propriedade e com o que as bibliografias indicam partiu-se para as visitas técnicas para se definir cenários de custos e possíveis produções de azeitonas por hectare para se chegar também a prévia de possíveis receitas oriundas da industrialização do azeite de oliva extravirgem.

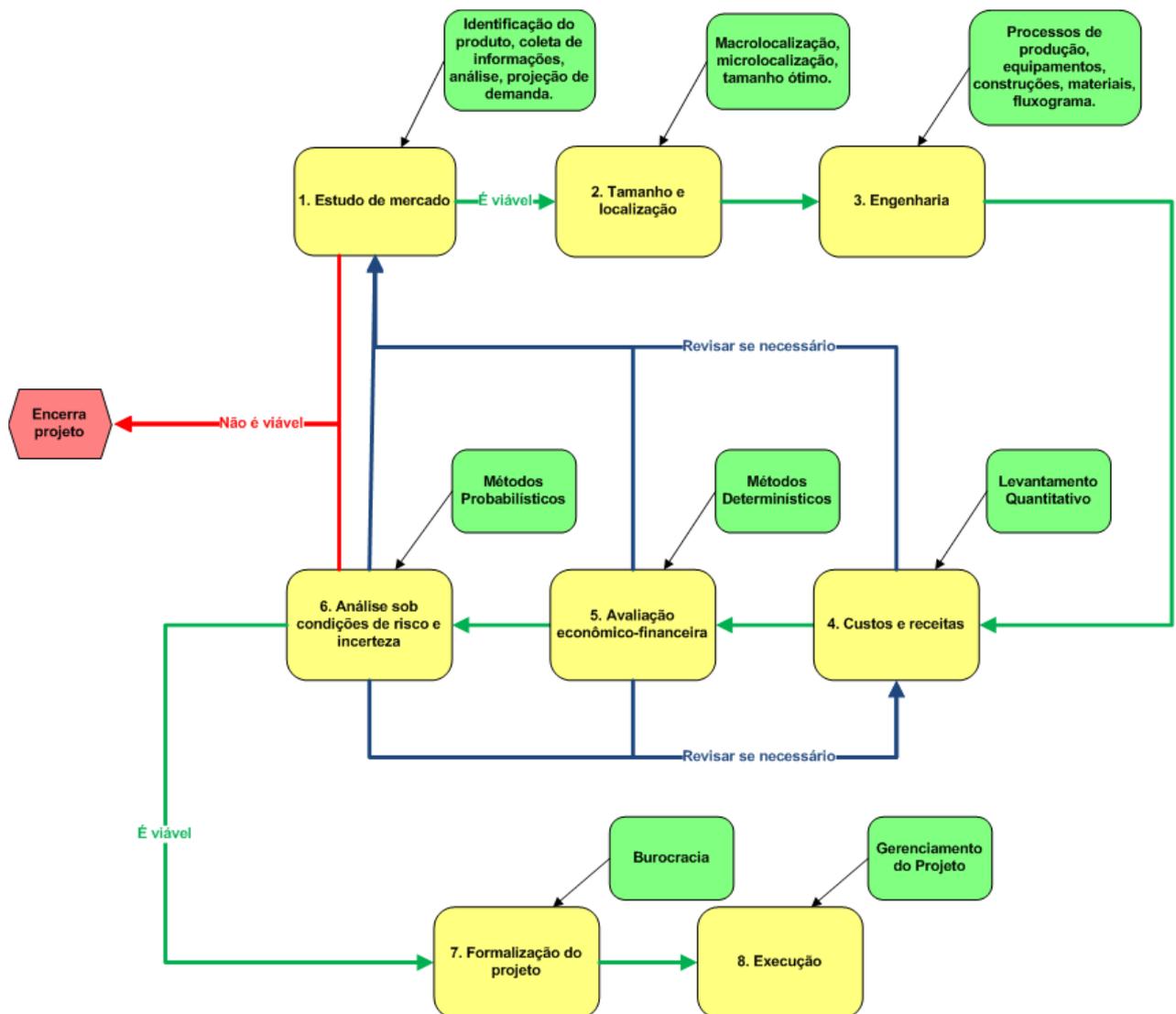
3.4 PLANO DE ANÁLISE ECONÔMICA

Até então todos os levantamentos de dados e definições da pesquisa, bem como as tomadas de decisões foram alicerçadas em minimizar ao máximo as incertezas e riscos do projeto. Desta forma, o estudo teve um custo financeiro para ser realizado, como por exemplo, o da análise de solo, o custo telefônico par levantamento de preços, bem como o custo de combustível para as viagens. Entretanto, tal investimento foi considerado insignificante tamanho retorno para a redução dos riscos e incertezas na definição dos custos e despesas do projeto. Com isso pode-se chegar a estimativas de receitas de forma fidedigna, e assim, definir fluxos de caixas condizentes com a realidade e alimentar os indicadores financeiros para os cálculos de viabilidade econômica e se obter a resposta do estudo técnico-econômico para implantação de uma indústria de azeite de oliva extravirgem.

4 ANÁLISE TÉCNICO-ECONÔMICA INDUSTRIA DE AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM

Este capítulo será dividido conforme figura 5 contemplando a análise técnica os itens: 1, 2, 3 e 4, já na análise econômica serão contemplados os itens 5 e 6.

Figura 4- Organograma planejamento industrial



Fonte: (Rabenschlag,R. D, Caderno didático 2021)

4.1 ANÁLISE TÉCNICA E RESULTADOS

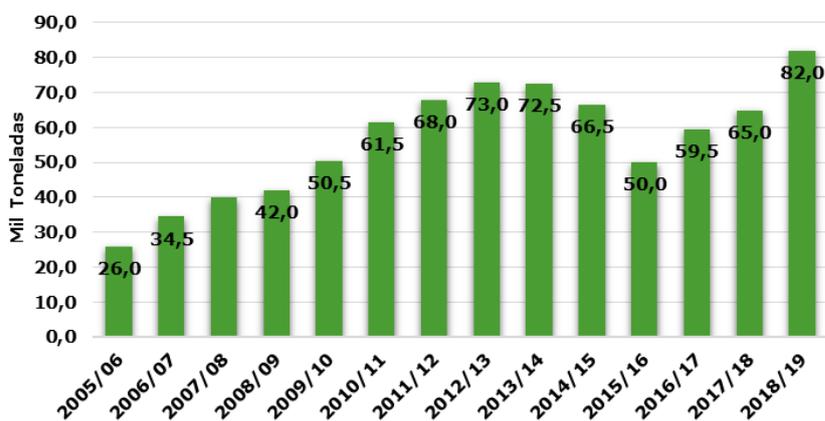
A análise técnica será dividida em quatro partes, sendo elas, o estudo de mercado, tamanho e localização da empresa, engenharia do projeto e por último o planejamento operacional, custos, despesas e receitas. Tal análise terá o intuito de contemplar o planejamento estratégico da empresa e os processos produtivos necessários para viabilizar o empreendimento.

4.1.1 Estudo de mercado

O consumo de azeite de oliva vem crescendo no Brasil. Ao analisarmos as tendências dos últimos 25 anos verifica-se que a taxa de crescimento do consumo variou entre 10 a 15% anualmente (OLIVEIRA, 2014). Nos últimos quinze anos o consumo per capita de azeite de oliva no Brasil mais que dobrou: no ano 2000 registrava-se 0,14 litros/habitante/ano frente os 0,35 litros em 2015 (INTERNATIONAL OLIVE OIL COUNCIL, 2015). Entretanto este volume é considerado baixo ao se comparar com países como Portugal, Espanha ou Grécia, onde se registra um consumo per capita de 9, 13 e 21 litros/habitante/ano respectivamente.

Em termos de abastecimento o Brasil é dependente de importações para atender a demanda do mercado interno. Entre 1990 e 2013 as importações brasileiras de azeite de oliva e azeitonas de mesa cresceram 170%. Apenas em 2013 foram importadas 73 mil toneladas de azeite de oliva e 109 mil toneladas de azeitonas de mesa. Hoje o Brasil é o segundo maior importador do mundo (INTERNATIONAL OLIVE OIL COUNCIL, 2019). Na Figura 6, pode se observar as variações no consumo do azeite de oliva no Brasil.

Figura 5- Importação anual Brasileira de azeite de oliva de 2006 a 2019



Fonte: (International Olive Oil Council e CONAB, 2019)

Observa-se no gráfico da figura que há um crescente na tendência do aumento no consumo no período, sendo este mais significativo entre 2008 e 2013 e um pico em 2019. Este incremento tem como possível causa o período de estabilidade presenciado na economia brasileira com o aumento da renda e câmbio favorável. Tal condição facilitou a entrada de produtos importados no país e sua incorporação na alimentação de uma parcela de brasileiros. Contudo, a partir de 2014 já se observa na tendência do gráfico um freio no consumo, refletido pelo revés na economia brasileira. Os principais fornecedores de azeite de oliva para o Brasil têm sido Portugal e Espanha, juntos eles respondem por cerca 80% das importações do produto no país. Em seguida vem Argentina, que tem reduzido sua presença no mercado brasileiro, tendência oposta registrada pelo azeite de oliva de origem italiano, conforme a tabela 4.

Tabela 3- Origem do azeite de oliva importado pelo Brasil (%)

	2003	2005	2012
Potugal	5	52	57
Espanha	26	27	25
Argentina	18	13	11
Itália	4	5	6

Fonte: International Olive Oil Council, 2015.

Estudo com consumidores no sul do Brasil mostrou que a origem do azeite é um dos critérios mais importante na escolha do produto, juntamente com a marca (AMBROSINI et al., 2017). Esses resultados merecem um registro, pois a origem do azeite pode determinar, em alguma medida as suas características.

Pesquisas em mercados em expansão mostram a relevância de estudos com consumidores para guiar ações de divulgação, ações educativas e de marketing visando incentivar o consumo (NORTH AMERICAN OLIVE OIL ASSOCIATION, 2014; WANG, MOSCATELLO, FLYNN, 2013). O azeite de oliva é considerado uma das bases de uma alimentação saudável, que contribui inclusive para a redução de doenças cardiovasculares segundo (DUTRA, DUARTE, SOUZA, 2013). Dados sobre a percepção e os hábitos de consumo com relação ao azeite de oliva entre consumidores brasileiros ainda são restritos. Pesquisas feitas em outros países mostram que critérios de escolha equivocados e mitos ainda guiam a compra e o consumo do azeite de oliva (NORTH AMERICAN OLIVE OIL ASSOCIATION, 2014; WANG, MOSCATELLO, FLYNN, 2013). Um dos objetivos futuros na sequência deste projeto é de que dentro do plano de marketing se possa realizar pesquisas que venham corroborar com a formação de perfis dos consumidores brasileiros de azeite de

oliva, através de levantamentos dos hábitos de consumo, critérios de escolha e familiaridade com o produto em geral. Com base nisso, e lançando-se mão de métodos de análises contínuas como o PDCA por exemplo, se possa reavaliar o plano de marketing de forma sistemática e sempre buscar adotar as melhores estratégias de publicidade e vendas que consigam posicionar a empresa de maneira satisfatória no mercado nacional de azeites de oliva extra virgem.

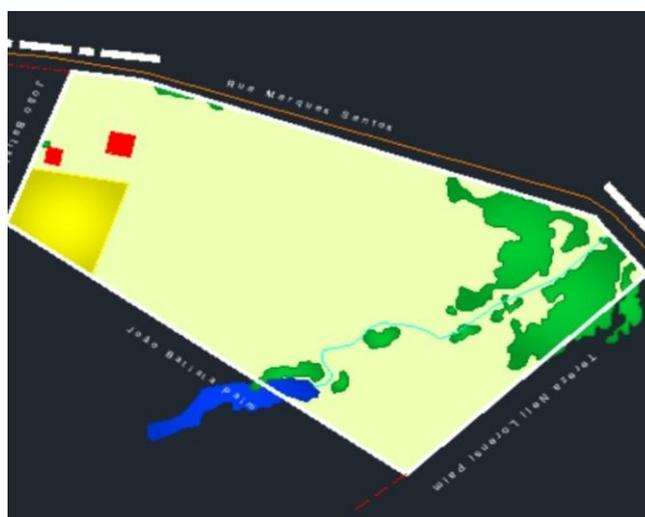
Somado a isso, buscar-se-á contribuir com os agentes da cadeia de produção e comercialização para efetivar ações educativas e promocionais junto aos consumidores brasileiros visando estimular o desenvolvimento da olivicultura no Brasil, já que, a produção de azeite de oliva nacional é baixa frente a demanda, Pois, segundo o Instituto Brasileiro de Olivicultura (IBRAOLIVA), foram extraídos apenas 230 toneladas de azeite de oliva na safra 2019 de azeitonas. Tal produção corresponde aproximadamente a apenas 0,35% do consumo nacional ao ano. Sendo toda ela comercializada na periferia de seus pontos de fabricação, não chegando aos grandes centros ou as grandes redes alimentícias.

Portanto, fica translúcido que o mercado nacional para o azeite de oliva extravirgem é amplo, e levará décadas para tornar-se auto suficiente e os pequenos produtores, como é o caso deste estudo, têm como nicho de mercado o comércio local e pequenos empórios.

4.1.2 Tamanho e localização

A indústria localizar-se-á paralela a Br-392, no município de Santa Maria-RS, Distanto 800 metros da rodovia no sentido oeste no km-247, sendo dotada de uma área de 6.5 há conforme figura 7.

Figura 6- Mapa da propriedade



Fonte: (Autor)

Tal área fará parte do ativo não circulante imobilizado da empresa, e nela será cultivado os 5 hectares iniciais de oliveira previstos no projeto. A empresa atuará no ramo alimentício, industrializando azeitonas, especificamente executando a extração do azeite de oliva extra virgem para posterior envasamento e venda a seus clientes. Contudo o que define o tamanho da empresa, tanto no que diz respeito a sua área física propriamente dita, quanto a capacidade de processamento da planta industrial, bem como a capacidade de atender o mercado, é a sua própria produção anual de azeitonas. Tal produção será estimada em 3 cenários: pessimista, realista e otimista para efeitos de cálculos de viabilidade. Entretanto, para critérios de dimensionamento da planta industrial será sobre o cenário previsto como otimista tendo em vista ser menos oneroso ampliar a produção de azeitonas até chegar a capacidade da planta, se assim for o caso, do que ao contrário. Somado a isso existe o fato de que a planta nunca pode ter capacidade de processamento inferior a produção, já que o tempo máximo indicado entre a colheita da azeitona e a extração do azeite de oliva é de no máximo 24 horas para se ter um azeite extra virgem. Pois o tempo entre a colheita e o processamento é inversamente proporcional a acidez do produto final segundo estudos de diversas entidades públicas e privadas como a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) por exemplo. Tal acidez não pode ultrapassar o índice de 0,8% para ser considerado azeite extra virgem segundo normas da ANVISA.

4.1.3 Engenharia do projeto

A engenharia do projeto vai contemplar não só, a caracterização do produto, o dimensionamento do sistema de produção, a seleção e a descrição do processo produtivo, a definição dos requisitos físicos e de insumos, a mão de obra para atender à produção planejada, a especificação dos equipamentos. Bem como, caracterizar a área física da indústria e seu layout, como também os custos individuais para posterior tratamento na fase da análise econômica, a qual é o objetivo principal deste estudo.

4.1.3.1 Produção matéria prima

A produção do azeite de oliva extravirgem é uma atividade industrial bem peculiar, na qual praticamente inexistente a possibilidade de adquirir a matéria prima, azeitona, de terceiros para industrialização. Primeiro porque a qualidade do azeite é o principal diferencial para os

pequenos produtores, logo, cultivar a matéria prima minimiza os riscos de obter um produto de qualidade ruim. Segundo porque a grande maioria dos micros e pequenos produtores da região que negociavam sua produção in natura as deixou de fazê-la, pois, eles notaram que apenas produzir a azeitona para a venda inviabiliza o negócio ou a margem de lucro não compensa. Tal fato foi constatado nas visitas de campo na região:

4.1.3.1.1 Definição quantidade de mudas de oliveiras a serem cultivadas

A definição da quantidade de mudas a ser plantada depende principalmente de qual será o meio de colheita. Ela pode ser realizada de forma manual, semimecanizada ou completamente mecanizada. Como base para este estudo será o espaçamento para colheita semimecanizada, a qual pode se ter um espaçamento entre linhas e colunas de 5 x 5 metros que é considerado atualmente pelos olivicultores da região. Tal espaçamento será adotado neste estudo totalizando 400 pés por hectares e chegando em 2000 mil pés na área de 5 hectares. Se fosse adotado espaçamentos para uma colheita totalmente mecanizada poderia se chegar a 1050 pés por hectares, mas no Brasil ainda não se tem esse tipo de plantio. Logo para aquisição das mudas será necessário o valor de R\$: 30.000,00 contemplando 2.000 mudas, estaca, atilhos e protetores.

4.1.3.1.2 Variedades a serem plantadas

Conforme observado nas visitas técnicas aos olivicultores da região a única variedade que é unanimidade entre os olivicultores é a variedade Arbequina. Com isso ela acaba sendo a primeira escolha, pois, é própria para a produção de azeite, além de proporcionar uma boa produtividade. Ela é originária da Espanha e teve uma boa adaptação ao clima do Brasil, fornece um azeite intensamente fresco e frutado segundo Charles Quest-ritson (2011). A partir daí, os relatos foram diversos e cada produtor justifica suas escolhas devido ao seu segredo industrial para formulação de seus azeites tendo em vista muitos produzirem *blends* com diversas variedades. Além disso, outros fatores são de extrema importância para a produção e não devem ser deixados de lado, como a necessidade de se intercalar as variedades distintas entre fileiras para favorecer a polinização, bem como, variedades distintas diferem seus períodos de maturação o que favorece uma logística para a colheita e extração do azeite sem perder a qualidade devido ao fator tempo. Levando principalmente esses fatores em voga em

consideração optou-se também pelas variedades Arbosana e Koroneiki, já que esta é originária de Grécia tem aroma com toque de maçã verde, e aquela, é originária da Espanha tem seu sabor picante e levemente amargo segundo Quest-Ritson(2011) o que a torna ideal para a produção de *blends* associada as variedades anteriormente descritas.

4.1.3.1.3 Análise e preparação do solo

A partir do momento que se deseja realizar o plantio em determinada área a análise de solo é indispensável, porque existe a necessidade de saber se o solo está adequado às exigências nutricionais da planta escolhida, bem como, definir os custos para tal adequação do solo se for o caso. Para este estudo foram realizadas análises físicas e químicas completas do solo onde se almeja instalar o empreendimento conforme a figura 8.

Figura 7- Análises físicas e químicas do solo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS DEPARTAMENTO DE SOLOS LABORATÓRIO DE FÍSICA DE SOLOS (55) 3220-8153 http://www.ufsm.br/brlabsolo		Física do Solo UFSM	
LAUDO DE ANÁLISES FÍSICAS			
Informações fornecidas e de responsabilidade do solicitante			
SOLICITANTE: Cristiano de Lima Fumaco NOME: Cristiano de Lima Fumaco CPF: 001.102.440-28 LOCAL: Santa Maria / RS LOCALIDADE: IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA: Área maior MATRICULA:			
Informações emitidas pelo laboratório e de responsabilidade do técnico			
ENTRADA: 30/06/2021 EMIÇÃO: 15/07/2021			
Protocolo	Área ha	Areia %	Argila %
118	4	74,8	16,4
Tipo de solo (*) Zon. Agrícola - MAPA		Classe Textural SBSCS	
Sem Tipo Definido		Franco Arenoso	
VETTORI, L. Métodos de análises de solo (boletim n.7); (SBSCS) Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (*) O tipo de solo baseia-se somente nos teores de argila e areia, obtidos na análise da amostra de solo encaminhada a este laboratório, assumindo-se que a amostra provém de um solo com profundidade mínima de 50 cm.			
ENTRADA: 30/06/2021 EMIÇÃO: 15/07/2021			
Protocolo	Área ha	Areia %	Argila %
117	1	76,4	16,2
Tipo de solo (*) Zon. Agrícola - MAPA		Classe Textural SBSCS	
Sem Tipo Definido		Franco Arenoso	
VETTORI, L. Métodos de análises de solo (boletim n.7); (SBSCS) Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (*) O tipo de solo baseia-se somente nos teores de argila e areia, obtidos na análise da amostra de solo encaminhada a este laboratório, assumindo-se que a amostra provém de um solo com profundidade mínima de 50 cm.			

MEC - Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais - Departamento de Solos Santa Maria/RS Cap:97 105-900 Fone: (55) 3220-8153 http://www.ufsm.br/brlabsolo Laudo de Análise de Solo									
Informações fornecidas e de responsabilidade do solicitante									
Solicitante: Cristiano de Lima Fumaco Proprietário: Cristiano de Lima Fumaco Município: Santa Maria / RS Localidade: Matricula:					CPF/CNPJ: 001.102.440-28 CPF/CNPJ: 001.102.440-28 Endereço: Entrada: 30/06/21 Emissão: 15/07/21				
Protocolo	Identificação da amostra	Área (ha)	Sistema de cultivo	Prof. (cm)	Georref.				
13456	Área sangra	1							
13457	Área maior	4							
Informações emitidas pelo laboratório e de responsabilidade do técnico									
Diagnóstico para acidez do solo e catagem									
Protocolo	pH água	Ca	Mg	Al	H-Al	CTC efec.	Saturação (%)	Índice S&P	
	1:1	cmol/dm ³	cmol/dm ³	cmol/dm ³	cmol/dm ³	cmol/dm ³	Al	Bases	S&P
13456	4,8	1,4	0,4	1,7	0,5	3,5	47,4	25,0	5,9
13457	4,9	0,9	0,3	1,6	4,9	2,8	56,1	20,4	5,9
Diagnóstico para macronutrientes e recomendação de adubação NPK-S									
Protocolo	% MO	% Argila	S	P-Mehlich	C Total	K	CTC pM7	K	
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	g/kg	cmol/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	
13456	0,9	16,0	4,0	4,5	28,3	0,082	7,4	32,0	
13457	0,9	17,0	4,0	4,2	3,9	0,061	6,2	24,0	
Diagnóstico para micronutrientes e relações molares									
Protocolo	Cu	Zn	B	Fe	Mn	Na	Relações Molares		
	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	mg/dm ³	Ca/Mg	(Ca+Mg)/K	K/(Ca+Mg)
13456	2,81	2,91	0,60	1908,3	12,32	12	3,9	21,60	0,062
13457	0,57	1,8	0,64	734,7	17,63	4	3,2	19,70	0,056
Os dados analíticos são de exclusividade da amostra Vinculado a ROLAS-RS-SC									
Assinatura digital 87-SC-07-EC-4E-2D-1E-32-DE-EF-39-E8-5A-9E-62-D3 Para autenticar acesse: http://rolas.cof.ufsm.br/ em "Autenticar" informe a sequência acima.					Responsável técnico: Lucas Lopes Coelho - CREA/RS 225961				

Fonte: (Adaptado Laboratório do Departamento de Solos da UFSM, 2021)

Confrontando as análises da figura 8 com o que indica, para a produção de oliveiras, o livro: Atualização sobre calagem e adubação em frutíferas (2020) da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBSCS), Núcleo regional Sul será realizada as devidas correções. A partir das

análises definiu-se a necessidade de corrigir a acidez do solo elevando o pH dos atuais 4.85 para um pH6,5 utilizando aproximadamente 100 toneladas de calcário dolomítico, já que um Ph à baixo de 5,5 possui alumínio trivalente(Al)³⁺, o qual é tóxico para as oliveiras. Além disso, a correção com fertilizante a base de fósforo se faz necessário: fosfato monoamônico ou MAP (10% de N e 46 a 50% de P₂O₅) sendo necessário para a preparo do solo 1 tonelada é considerado essencial pela literatura devido sua influência na formação das flores, frutificação, maturação dos frutos, crescimento radicular e lignificação dos tecidos, entretanto seu excesso também é prejudicial. Será necessário adicionar também fertilizantes com fontes de potássio (K₂O), algo entorno de ½ toneladas, pois ele influência no tamanho do fruto e nos processos fisiológicos da planta. Com isso chegou-se a tabela 5.

Tabela 4- Custos da análise do solo e sua correção no ano zero (pré-plantio)

Itens	Quantidade	Valor total
Análise física e química solo	1 und	249,20
Calcário dolomítico	100 Ton	13.500,00
Fonte de fósforo(MAP)	1 Ton	5.290,00
Fonte de potássio(K ₂ O)	500 Kg	2.800,80
TOTAL		21.840,00

Fonte: (autor)

4.1.3.1.4 Adequação infraestrutura para plantio

Para viabilizar o plantio das oliveiras algumas melhorias e adequações na propriedade precisam ser realizadas por se tratar de uma propriedade rural.

4.1.3.1.4.1 Acesso

O acesso para área de plantio será realizado pela entrada principal da propriedade, a qual está com tubulação pluvial e adequada para suportar a entrada de caminhões bitrens, os quais serão responsáveis pela entrega do calcário e demais veículos.

4.1.3.1.4.2 Cercas

As cercas da propriedade necessitam de pequenos reparos orçados em R\$1.700,00, sendo eles, a troca de alguns moirões e tramas para a propriedade ficar extremamente segura no que tange a entrada de animais com potencial danoso as oliveiras.

4.1.3.1.4.3 Água

A propriedade já conta com um açude para utilizar na irrigação dos olivais caso a demanda de água não seja atendida pelo clima da região. Além disso, já existe no local água potável, oriunda de um poço artesiano, em reservatório de 5 mil litros sendo necessário apenas anexar a linha ao almoxarifado o qual deve ser construído.

4.1.3.1.4.4 Energia elétrica

A propriedade já conta com energia elétrica sendo necessário apenas a solicitação de um novo medidor para a concessionária e realizar a extensão da rede até o almoxarifado, sendo o custo de tal extensão já está incluso na construção do mesmo.

4.1.3.1.4.5 Almoxarifado

Está previsto a construção de um almoxarifado central com previsão de 192 metros quadrados cobertos e 103,5 metros quadrados fechados, sendo ele dividido em 6 peças: refeitório, vestiário com banheiro anexo, lavabo, guarda ferramentas, depósito de fitossanitários e fertilizantes e local para manutenção preventiva e guardar as máquinas utilizadas no cultivo como trator, pulverizador, roçadeira, reboque. Tal almoxarifado está orçado em R\$ 130.574,00, custo com materiais e mão de obra própria.

4.1.3.1.5 Equipamentos e máquinas para preparo solo, plantio e colheita

Inicialmente o solo está com cobertura natural, compactado, com isso após a aplicação do calcário dolomítico e demais fertilizantes esta terra necessita ser arada e gradeada para seu revolvimento e nivelamento respectivamente. Para tal trabalho é necessário um trator de médio porte com implementos para tal. Como esse procedimento vai ser realizado apenas uma vez chegou-se a conclusão ser mais vantajoso terceirizar esse processo, o qual o custo está incluso nas despesas operacionais e adquirir para uso no plantio e manejo diário um trator de pequeno porte com implementos como, um reboque, roçadeira, pulverizador e perfurador do solo orçado em R\$145.135,00. Além disso, deve ser feita provisão de R\$: 60.000,00 destinadas a aquisição de colhedores costais, bem como, R\$:2.780,00 destinados a ferramentas para o cultivo, como pás, enxadas, rasteis, tesouras poda, além de R\$:2.980,00 para despesas operacionais como combustíveis e lubrificantes e logística.

4.1.3.1.6 Recursos humanos

Como a empresa passará a ter CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica) somente após a primeira extração do azeite para comprovar a sua qualidade os colaboradores serão em sua grande maioria diaristas, sendo apenas um com contrato fixo.

4.1.3.1.6.1 Mão obra plantio

Para o plantio, o qual deve ser realizado no início do mês de fevereiro, será necessário o colaborador contratado mais 4 diaristas ao custo R\$:8.000,00 em 20 dias.

4.1.3.1.6.2 Mão obra manutenção olivais

Para a manutenção dos olivais estará encarregado o funcionário fixo a um custo com encargos R\$: 21.528,00, bem como o proprietário do empreendimento.

4.1.3.1.6.3 Mão obra colheita

Inicialmente a mão de obra para colheita será um dos maiores custos da produção estando alocada nos custos operacionais da industrialização. Entretanto o objetivo é de implementar mecanização assim que o projeto estar consolidado. Até lá, estima-se a necessidade da contratação temporária de 30 colaboradores a um custo total R\$: 60.750,00 em 15 dias de colheita anual.

4.1.3.1.7 Depósitos

Os depósitos estarão dispostos de formas individuais dentro do almoxarifado, cada sala tendo sua função específica.

4.1.3.1.7.1 Ferramentas e materiais de uso geral

A sala destinada a guardar ferramentas e materiais de uso geral terá dimensões de 6x5m acondicionará ferramentas a serem utilizadas no cultivo e colheita das oliveiras: pás, enxadas, rasteis, lonas, motosserra, machado, facão, máquinas costais para colheita e roçadeiras. Além

disso, reservas de pregos, grampos de cercas, bem como, arrames, lâmpadas para reposição e peças para a manutenção preventiva e corretiva.

4.1.3.1.7.2 Manutenção

O local destinado a manutenção terá um ambiente específico de 3x6m junto ao local onde ficaram acondicionado o trator e os demais dos equipamentos agrícolas com 88,5 metros quadrados e ficará a cargo do proprietário.

4.1.3.1.7.2.1 PREVENTIVA

A manutenção preventiva terá um papel fundamental no que tange a vida útil das máquinas e equipamentos, já que sendo realizada de adequada evita desgastes prematuros. Deste modo, ela será realizada na propriedade a cargo do proprietário.

4.1.3.1.7.2.2 CORRETIVA

A manutenção corretiva que não exija máquinas especializadas também será realizada na propriedade, principalmente as que exigirem apenas troca de peças.

4.1.3.1.7.3 Fertilizantes e fitossanitários

O controle, fitossanitário, é o método utilizado para evitar a propagação de pragas e doenças nas plantações. Neste controle reside um ponto de incerteza do projeto quanto aos seus custos, pois, inexistem bibliografias referente a olivais do Brasil e conforme dados das visitas técnicas a grande maioria dos produtores não tinha esses dados para fornecer. Basicamente o cuidado é com as formigas, o que leva a um consumo razoável de formicidas por hectares a cada ano e no tocante dos produtos químicos para combater as doenças é um obstáculo a ser transposto pelos produtores no Brasil. Pois, não há produtos registrados para a aplicação em oliveiras, entretanto, elas podem ser classificadas como culturas de menor porte fitossanitárias, a qual permitirá o uso de produtos utilizados para outras frutíferas como o pêssego, ameixa e citros entre outros. Com isso, foi realizado uma estimativa conforme as descrições dos pomares

visitados e chegando-se a um valor R\$ 2.226,00 para reposição anual de fertilizantes e fitossanitários.

4.1.3.1.8 Consumo energia elétrica

O consumo de energia elétrica até o quinto ano praticamente será com a iluminação do almoxarifado. O qual ficará praticamente dentro da taxa da concessionária. Mesmo assim, ficou estipulado o valor de R\$: 1.800,00 reais ao ano para absorver algum período que seja necessário irrigar o olival, ficando este gasto alocado nos custos de manejo. A partir do quinto quando está previsto a industrialização do azeite de oliva extra virgem o consumo de energia terá um pico no mês da colheita e extração, pois terá não só o consumo de energia elétrica da planta de extração bem como, o consumo acentuado de água utilizada no processo, além do consumo de energia no refeitório e vestiário destinado aos colaboradores sendo estimado o valor de R\$: 3.336,00 para este mês com base na potência da planta industrial e tarifa sem bandeira extra.

4.1.3.1.9 Produção estimada

A variável mais sensível do projeto, sem dúvida, é a produção anual de azeitonas. Ela está ligada desde a genética da muda escolhida para ser plantada, até as horas corretas e necessárias de frio e calor em períodos predeterminados entre outros fatores não menos importantes. Entretanto, tais fatores climático ligados a produção da azeitona são referenciados em bibliografias, pertinentes ao tema, a partir das observações realizadas no mediterrâneo, onde está concentrada a maior produção mundial de azeite de oliva extravirgem do planeta. Tal fato se justifica devido a incipiência desta cultura no Brasil o que leva a uma carência de dados. Com isso, foi observado na gênese deste estudo a necessidade absoluta das visitas técnicas as quais foram realizadas nos maiores produtores da região para se obter parâmetros reais dos últimos anos referente ao clima e produção. Deste modo, a variável mais sensível e complexa do projeto passou a não mais ser vista como uma incerteza e sim como risco estimado em três cenários distintos a seguir. Ou seja, é também a variável complexa a ser estimada. As oliveiras necessitam de ao menos 200 horas no inverno temperatura à baixo de 12 °c para sair da dormência e florescer na primavera, a partir daí necessita de sol e ventilação para realizar seus processos metabólicos, bem como evitar patógenos. Além disso chuvas e ventos em excesso também são prejudiciais.

4.1.3.1.9.1 Produção estimada com clima péssimo para a cultura

Para estimar o cenário pessimista foi levado em consideração possíveis catástrofes climáticas para as oliveiras em períodos determinantes para a produção, entretanto não foi relatado nas visitas técnicas ocorrências de temporais com queda de granizos no período pós floração que devastasse uma colheita anual por inteira. Com isso, definiu-se uma produção de 20kg de azeitonas por pé plantado. Sendo esta dita como péssima levando em consideração relatos de períodos com chuvas um pouco mais acentuadas no período da floração a qual dificultou a polinização e conseqüentemente a quantidade de frutos por pé, bem como, excesso de umidade que propiciou o aparecimento de patógenos.

4.1.3.1.9.2 Produção estimada com clima razoável para cultura

Para estimar a produção razoável estimou-se que sempre algum dentre os vários fatores determinantes para uma ótima produção ficou a quem do esperado, seja ele excesso ou falta de chuva, bem como excesso ou falta de frio e calor nos períodos determinantes para a produção com isso ficou estimado uma produção de 35 kg por pé de oliveira, a qual norteará o estudo da viabilidade técnico-econômica.

4.1.3.1.9.3 Produção estimada com o clima ótimo para cultura

Com relação ao cenário otimista foi definido 45 kg por pé de oliveira, sendo ele possível de ser obtido como relataram diversos produtores da região. Obviamente que para isso, todos os fatores determinantes para tal sejam atendidos. Como por exemplo, adquirir mudas com genética reconhecida, preparo e manutenção do solo para o pré e pós plantio, manejo adequado, bem como o clima portar-se como o esperado. Tal fato tem acontecido de maneira geral o que justifica o crescimento acentuado desta cultura no estado do Rio Grande do Sul nos últimos anos.

4.1.3.1.10 Análise extração azeite oliva azeite primeira safra

Tal fase é decisiva e crucial para o andamento do projeto, pois ela vai definir se o projeto segue a diante e com isso, o maior aporte financeiro da jornada deve ser iniciado com a

implantação da indústria de azeite de oliva extravirgem. Para isso, no terceiro ano, apesar de ínfima, já se terá produção de azeitonas o suficiente para realizar uma extração e analisar a qualidade do azeite e definir se dali realmente se extrairá azeite de oliva extravirgem. Para tal, a amostra deverá ser extraída em alguma das indústrias da região e ser encaminhada para o Laboratório de análise de alimentos (LAA) da Universidade Federal de Santa Maria, o qual está credenciado junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) a realizar todos os testes físico-químicos exigidos para definir a classificação do azeite como virgem, extravirgem ou lampante.

4.1.3.2 Indústria

Sendo comprovado a extra virgindade do azeite de oliva a ser extraído na propriedade é chegada a hora da implantação da indústria de extração. Ela realmente agregará valor ao produto final. Entretanto, o tamanho da planta industrial a ser definida, bem como a capacidade de extração de azeite por hora que se pretenda adquirir depende de forma direta da produção anual de azeitonas da propriedade.

O principal ponto a ser levado em consideração é de que o tempo entre a azeitona ser colhida e processada em azeite é inversamente proporcional a qualidade, não podendo ultrapassar 24hs devido a perda gradual de suas propriedades organolépticas. Com isso, quanto menor esse intervalo de tempo melhor será a qualidade do azeite. A partir disso, inúmeras possibilidades podem ser analisadas, como por exemplo: plantar variedades com tempo de maturação diferentes, diferenciar tempos de colheitas manuais de semi-mecanizada ou mecanizada, se existe ou não plano de expansão a curto ou médio prazo. Estes entre outros fatores refletem diretamente na tomada de decisão no que tange o dimensionamento da planta de extração levando sempre em consideração o custo benefício financeiro já que esta é a fase mais onerosa do projeto. Em vista disso, fica previsto aquisição de uma planta industrial com capacidade de processamento de 750kg/h de azeitonas in natura, pois, se o projeto chegar nesta fase o intuito será aumentar a produção de azeitonas e desta forma a indústria já estará capacitada a atender a demanda destas novas plantações. Pois será mais oneroso trocar a planta de extração para atender uma maior demanda posterior. Além disso, também pretende-se implementar colheita mecanizada, a qual também merece um estudo mais aprofundado já que, a mão de obra da colheita passa a ser o maior custo do projeto após a sua implantação, além de não ultrapassar a colheita de 150 kg homem por dia, o que retarda todo o processo industrial

4.1.3.2.1 Planta de extração e armazenamento

A planta de extração trabalha geralmente com 10 etapas no seu processo global, partindo do despejo da azeitona na moega de recepção e chagando ao reservatório do azeite propriamente dito no pré-ênfase e embalagem. Apesar de o processo global apresentar-se de forma simples existem duas fases do processo em que os equipamentos são relativamente complexos. Sendo a centrífuga horizontal responsável por realizar a extração do azeite propriamente dita e a centrífuga vertical que retira o resquício de matéria sólida e promove o polimento o qual proporciona a translucidez do azeite em sua tonalidade esverdeado.

Como esta cultura é incipiente no País o mercado de máquinas e equipamentos segue a mesma linha. Existem apenas duas indústrias no Brasil, A Fast Indústria e Comércio LTDA a qual é 100% nacional sediada no estado de Santa Catarina e a Perialisi de origem Italiana com filial no interior de São Paulo. Ambas dificultaram o acesso a dados técnicos individuais da planta de extração alegando segredo industrial e concorrência de mercado sendo possível obter apenas as potências individuais e a área necessária para instalação da planta completa sobre o pretexto de que a empresa entrega a planta de extração montada e funcionando. Tendo em vista tais dificuldades encontradas frente aos fabricantes, optou-se, por um aprofundamento no tema através das visitas técnicas aos produtores já que alguns possuem a sua planta de extração e foi possível analisar a fundo cada componente de maneira individual. Deste modo, observou-se um potencial nicho de mercado atrelado a projetos e fabricação de máquinas para o setor olivícola, é um campo fértil, além de estar ligada de forma direta a essência da Engenharia Mecânica e deve ser analisada de maneira mais aprofundada em trabalhos futuros devido o cenário promissor apresentado na região.

4.1.3.2.1.1 Moega de recepção

A moega de recepção é onde se dá o início do processo industrial do azeite de oliva após a colheita da azeitona. Seu tamanho aumenta conforme aumenta a capacidade de extração e sua geometria também é variável. Como por exemplo em grandes indústrias a moega fica ao nível do solo como se fosse uma foça e um helicóide conduz as azeitonas até o eliminador de folhas.

Figura 8- Moega de recepção



Fonte: Web

4.1.3.2.1.2 Esteira transportadora com eliminador de folhas

Conforme a figura 10 o eliminador neste exemplo já vem conjugado a esteira que conduz as azeitonas até a lavadora. No final da esteira as azeitonas por gravidade são depositadas na lavadora e neste meio tempo o eliminador de folhas por exaustão separa as folhas das azeitonas.

Figura 9- Esteira transportadora com eliminador de folhas



Fonte: Web

4.1.3.2.1.3 Lavadora

A lavadora tem por objetivo higienizar as azeitonas retirando possíveis contaminantes que possam vir a prejudicar a qualidade do azeite e encaminhar as azeitonas através de um helicóide para o próximo estágio.

Figura 10- Lavadora



Fonte: Web

4.1.3.2.1.4 Moinho

O moinho pode ser individual ou conjugado à bateadeira, como é o caso da figura 12 o qual vai acoplado a bateadeira. O moinho tem por objetivo triturar a azeitona inclusive o caroço formando uma pasta homogênea direcionada para a bateadeira.

Figura 11- Moinho



Fonte: Web

4.1.3.2.1.5 Bateadeira

Na bateadeira a pasta de azeitona permanece por tempo pré determinado e com temperatura controlada buscando-se manter sempre a 27 °c sendo esta a temperatura ideal para se agregar as gotículas de azeite.

Figura 12- Batedeira



Fonte: Web

4.1.3.2.1.6 Centrifuga-decânter horizontal-extração azeite

A etapa principal do processo é quando a pasta de azeitona passa pela centrifuga vertical quando o azeite de oliva é extraído. A centrifuga vertical é o equipamento com o maior custo da planta de extração, em vista disso, a partir que os outros equipamentos de cada etapa do processo são dimensionados.

Figura 13- Centrifuga-decânter horizontal-extração azeite



Fonte: Web

4.1.3.2.1.7 Tanque receptor intermediário

Em processos totalmente automáticos e precisos o tanque intermediário geralmente é dispensando entre a centrífuga horizontal e a centrifuga vertical, já que ele tem a função de equalizar a demanda das centrifugas. Sendo orçado para o projeto uma unidade com capacidade 250 litros em aço inox similar a figura 15 no valor de R\$: 3.000,00.

Figura 14- Tanque receptor intermediário



Fonte: Web

4.1.3.2.1.8 Centrifuga-decânter vertical 'polimento'

Na etapa da centrifuga vertical é que se tem o refinamento do produto, todos os resíduos sólidos são retirados, deste modo o azeite trona-se límpido e de melhor qualidade, pois as partículas sólidas ao se decomporem oxidam o azeite alterando seu sabor e propriedades.

Figura 15- Centrifuga-decânter vertical 'polimento'



Fonte: Web

4.1.3.2.1.9 Tanque armazenamento

O tanque de armazenamento mais indicado são os de aço inox por serem inertes quimicamente ao contato com o azeite, não alterando assim as propriedades organolépticas do azeite. Eles são adquiridos separadamente da planta de extração geralmente na região onde se localizará a empresa. Para tal estudo foi orçado 4 unidades semelhantes a figura 17 com capacidade de 3mil litros cada a um valor total de R\$ 47.000,00.

Figura 16- Tanque armazenamento



Fonte: Web

4.1.3.2.1.10 Envase, rotulagem, embalagem e estocagem

Para esta etapa o equipamento também é adquirido separadamente e seu valor depende muito do nível de automação que se deseja podendo variar de R\$ 7.000,00 a R\$ 100.000,00. Para tal estudo foi orçado uma envasadora com 3 bicos a qual já executa a selagem e rotulagem a um valor de 58.000,00.

Figura 17-Envase, rotulagem, embalagem e estocagem



Fonte: Web

4.1.3.2.2 Instalação física da indústria

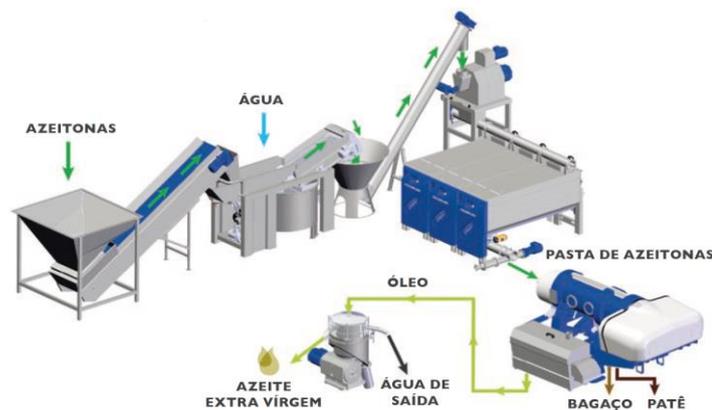
As instalações precisam estar de acordo a legislação vigente conforme estabelecem a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Ministério de Agricultura, pecuária e

Abastecimento (MAPA). Logo alguns pré-requisitos devem ser atendidos com relação ao reaproveitamento das águas de lavagens bem como revestimentos do piso, parede e teto na planta de extração.

4.1.3.2.2.1 Layout planta extração

A disposição dos equipamentos ficará similar a figura 19 com capacidade de processamento 750 kg/hora de azeitonas a um custo de 1.645.000,00 acrescidos R\$:3.000,00 do reservatório intermediário, R\$: 47.000,00 dos reservatórios permanentes e R\$:78.000,00 da invasora, seladora e rotuladora. Além disso, a área física prevista para a indústria é de 105 metros quadrados a um custo de R\$:240.000,00, contemplando uma sala administrativa de 12 metros quadrados com custo mobiliário orçado em R\$:10.100,00.

Figura 18- Layout planta extração



Fonte: Web

4.1.4 Planejamento operacional, custos, despesas e receitas

É chegada a etapa de viabilizar o alcance das metas e objetivos definidos no planejamento inicial da organização. Ficarão definidos detalhes das operações da empresa para se obter uma projeção de custos, despesas e receitas na operação da indústria.

4.1.4.1 Estrutura jurídica e criação da marca

A empresa será registrada como Olival Santa Fé Ltda. A empresa limitada é regulada pelo Código Civil Brasileiro e terá dois sócios proprietários, onde cada um investirá um determinado capital e terá todas as anuências legais firmadas em contrato.

O contrato social da empresa será o do modo Ltda, sendo ela enquadrada em empresa de pequeno porte a qual não pode ultrapassar o faturamento anual de 4,8 milhões de reais e optante pelos Simples Nacional, tendo em vista sua simplificação quanto ao recolhimento da carga tributária Nacional.

4.1.4.1.1 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%, a qual está prevista na legislação para receita bruta anual entre R\$ 720.000,00 a R\$ 1.800.000,00 reais para fabricas e indústria conforme tabela do Simples Nacional. Desta forma todos os impostos seguintes são unificados:

IRPJ (Imposto de Renda da Pessoa Jurídica)	ICMS (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços)
CSLL (Contribuição Social sobre o Lucro Líquido)	IPI (Imposto sobre produto industrializado)
PIS (Programa de Integração Social)	CPP (Contribuição Patronal Previdenciária)
PIS/PASEP (Programa de Integração Social)	ISS (Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza)
CONFINS (Contribuição para Financiamento da Seguridade Social)	

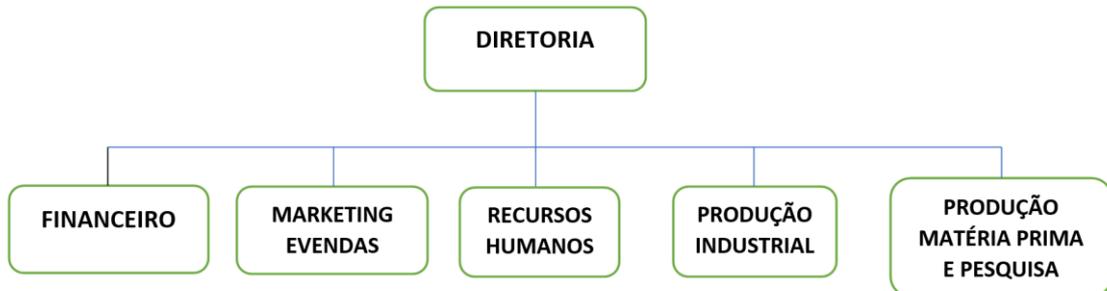
O pagamento se dá pelo preenchimento e emissão do Documento de Arrecadação do Simples Nacional (DAS) junto ao sistema da Receita Federal do Brasil sendo a tributação incidindo sobre o faturamento bruto, Receita Federal (2022). Logo não faz sentido apresentar a depreciação contábil neste estudo, pois,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

4.1.4.2 Organograma da empresa

O organograma da empresa foi pensado levando em consideração uma empresa de pequeno porte. Desse modo, a empresa contará com os seguintes departamentos: diretoria, marketing e vendas, financeiro, produção da matéria prima e pesquisa, produção industrial e por fim recursos humanos. Inicialmente os dois sócios proprietários e seus respectivos cônjuges

irão gerir a empresa sem prolabore algum até se obter o capital inicial investido. A partir deste instante será definido os prolabores e o restante dos lucros será utilizado para expansão da empresa.

Figura 19- Organograma da empresa



Fonte: Autor

4.1.4.3 Planejamento de vendas

As vendas inicialmente deverão ser via e-commerce, empórios, delivery bem como, nos locais onde o marketing conseguir atingir.

4.1.4.3.1 Preço

O preço inicialmente terá como base um valor fixado, em R\$ 120,00 o litro. Sendo este um pouco à baixo concorrência da região no primeiro ano para se poder entrar no mercado e posteriormente será realizada uma reavaliação precisa com valores reais dos custos, despesas e aceitação do produto no mercado.

4.1.4.3.2 Plano de marketing

O plano de marketing deve ser pensado desde a facilidade e apresentação do acesso o qual o público terá aos olivais para visitação, passando pelo acompanhamento da industrialização do azeite de modo transparente e informativo atraindo o cliente para a marca. Um trabalho detalhado também está previsto no que tange a escolha adequada de garrafas, rótulos, bico dispensador e tampa sempre pensando na qualidade do produto, bem como atrair o cliente pelo visual.

Além disso, participar de concursos referentes a qualidade do azeite, e ser premiado, é primordial para uma boa aceitação no mercado e consequentemente se diferenciar dos azeites disponíveis nos grandes supermercados, já que inicialmente o foco não será esse, e sim no e-commerce através de site próprio a ser criado e divulgado nas mídias sociais.

4.1.4.3.3 Previsão de vendas

Conforme acompanhado nas visitas técnicas, aqueles produtores que realmente possuem um produto diferenciado dificilmente fecham o intervalo entre safras com sobra de produtos a venda, o que é muito importante já que produto fresco é uma das bandeiras do marketing. Com isso, a previsão das vendas é de esgotar o estoque entre safras, já que se deseja comercializar um produto de qualidade.

4.1.4.3.4 Despesas de vendas

As despesas com as vendas no primeiro ano entrarão com incerteza, pois a empresa a priori não terá frota específica para transporte, ficando a cargo do proprietário as entregas conforme a demanda inicial inserida no seu dia a dia.

4.1.4.4 Matérias primas

Partindo do princípio de que matéria-prima é de modo geral todo o material que está agregado no produto e que é empregado na sua fabricação, tornando-se parte dele se faz necessário definir e adquirir rótulos, garrafas, tampas com bico dosador e caixas já com a arte da empresa.

De modo geral diante de inúmeras pesquisas frente os diversos fabricantes não se têm a possibilidade da aquisição de todos os insumos de um mesmo fabricante por se tratar de ramos diferentes. Com isso, as garrafas devem vir de um fornecedor, tampas e bicos dosador de outro, assim como rótulos e caixas de outro. Tais fatores dificultam a negociação de menores preços, mas certamente podem ser revistos a partir do segundo ano de operação da indústria já que o custo obtido de R\$: 165.000,00 pode ser considerado alto.

4.1.4.5 Manutenção e conservação estruturas

A manutenção e conservação das estruturas físicas e industrial inicialmente ficará a cargo do proprietário do empreendimento com matérias para tal previstos no almoxarifado necessários para cada demanda.

4.1.4.6 Recursos humanos

Inicialmente a indústria terá disponível a mão de obra dos dois sócios proprietários sem pró-labore, um colaborador mensalista responsável pela higienização do local ao custo anual inicial com encargos de R\$: 21.528,00, somado aos 30 colaboradores temporários destinados a colheita por 15 dias perfazendo um custo total R\$: 60.750,00.

4.1.4.7 Custos indiretos de produção

Os custos incorridos na empresa e que não foram apropriados diretamente aos produtos, ou seja, não estão diretamente ligados ao processo produtivo, são identificados como Custos Indiretos de produção e também necessitam ser apresentados na prestação contábil anual da empresa.

4.1.4.7.1 Despesas administrativas

As despesas administrativas serão basicamente do uso de matérias de escritório já que a internet não terá custo, pois será utilizada a existente no local. Entretanto será alocado aqui as despesas de marketing como por exemplo produção de folder ou campanhas de lançamento bem como despesas de hospedagem do site da empresa. Para tal foi estimada R\$: 6.300,00.

4.1.4.7.2 Manutenção máquinas e equipamentos

A manutenção das máquinas e equipamentos ficará aos cuidados do proprietário com materiais oriundos do almoxarifado, seja ela preventiva conforme programada ou corretiva.

4.1.4.7.3 Energia elétrica

O Custo com energia elétrica basicamente terá seu pico no mês em que será realizado a extração do azeite de oliva, o qual é previsto para fevereiro ou março quando se realiza a colheita anual. Está previsto para este mês um acréscimo de R\$:3.336,00 ao valor pré-definidos com consumo normal já incluso no manejo.

4.1.4.7.4 Almoxarifado

O Almoxarifado da indústria de extração servira apenas para acondicionar produtos acabados e insumos para envase e embalagem, pois, ficará anexo ao final da linha de envase. Em vista disso, todos os itens necessários para a manutenção preventiva e corretiva ficaram acondicionados no almoxarifado do olival e com isso atendendo a pré-requisitos de higiene exigidos pela legislação pertinente. Entretanto a despesa do almoxarifado destinadas a manutenção será no valor estimado de R\$:1.537,00.

4.1.4.7.5 Despesas gerais

Despesas gerais incidem como provisão para fatos inesperados na operação industrial ou que por ventura não tenha sido previsto perfazendo o valor de R\$: 5.000,00.

4.1.4.8 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 azeitonas 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 6 kg de azeitonas. 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-Cenário pessimista

Produção estimada azeitonas em 5 hectares para cenário pessimista de produção 20kg/planta	40.000 kg
Produção estimada de azeite de oliva extravirgem	6600litros
Receita estimada ao ano	R\$: 792.000,00

Fonte: Autor

Tabela 6- Cenário realista

Produção estimada azeitonas em 5 hectares para cenário realista 35 kg/planta	70.000 kg
Produção estimada de azeite de oliva extravirgem	11.600 litros
Receita estimada ao ano	R\$:1.392.000,00

Fonte: Autor

Tabela 7- Cenário otimista

Produção estimada azeitonas em 5 hectares para cenário otimista 45 kg/planta	90.000 kg
Produção estimada de azeite de oliva extravirgem	15.000 litros
Receita estimada ao ano	R\$:1.800.000,00

Fonte: Autor

4.2 ANÁLISE ECONÔMICA

A engenharia econômica objetiva uma análise econômica de decisões sobre investimentos. Deste modo, o resultado de análises de viabilidade econômica é bem representado sob a forma dos indicadores econômicos como por exemplo: taxas mínimas de atratividade (TMA), valor presente líquido (VPL), taxas internas de retorno (TIR), tempo de retorno do investimento (payback), entre outros.

4.2.1 Projeções financeiras

Para se aplicar os indicadores financeiros se faz necessário a obtenção dos fluxos de caixa anual do empreendimento. Logo, todos os custos, despesas e receitas devem estarem alocados nos seus respectivos horizontes no tempo, para isso, as projeções financeiras devem ser estabelecidas.

4.2.1.1 Projeção custos implantação olival

Tabela 8- Investimentos, custos e despesas no preparo do solo e implantação do olival

Construção almoarifado, 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, rasteis etc..	2.780,00
Despeças operacionais: combustíveis, lubrificante, logística etc..	2.980,00
Mão obra plantio e primeiro ano manejo com encargos	29.528,00
Mudas, frete estacas, atilhos e protetores	30.000,00
Total em reais	424.537,00

Fonte: Autor

4.2.1.2 Projeção custos manutenção olival

Tabela 9- Investimentos, custos e despesas de manejo anual

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	3.700,00
Manutenção preventiva e corretiva máquinas e instalações	3.357,00
Energia elétrica/ água	1.800,00
Total em reais	32.611,00

Fonte: Autor

4.2.1.3 Projeção custos para implantação da indústria de extração

Tabela 10- Investimentos, custos e despesas para implantação da indústria de extração

Construção área física adequada a legislação vigente	240.000,00
Moveis e materiais escritório para administração: 2 desktops, 2 mesas, 4 cadeiras, 1 frigobar, 1 cafeteira, 1 mesa	10.100,00
Moega de recepção onde chega as azeitonas	145.000,00
lavadora	277.000,00
moinho	235.000,00
Batedeira	264.500,00,
Decanter horizontal extração	394.500,00
Reservatório intermediário	3.000,00
Decanter vertical filtragem e polimento	272.000,00
Reservatórios 3.000 litros x 4 unidades	46.000,00
Envasadora, rotuladora e seladora	58.000,00
Total em reais	1.945.100,00

Fonte: Autor

4.2.1.4 Projeção anual custos e despesas operacionais da indústria

Tabela 11- Custos e despesas operacionais anual da planta de extração e colheita

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 fixa com encargos	21.528,00
Mão obra temporária com encargos 30 colaboradores 15 dias	60.750,00
Despesas administrativas	6.300,00
Despesas gerais	5.000,00
Total em reais	263.451,00

Fonte: Autor

4.2.2 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 principais para identificar a possibilidade de realizá-lo é elaboração de um provável fluxo de caixa para um determinado período tempo. Pois, obter um panorama o mais fidedigno possível do empreendimento contendo informações como produção/demanda, impostos, custos, despesas e receitas é primordial para o sucesso. Para a análise deste projeto se faz necessário a elaboração de fluxos de caixas contemplando três cenários distintos de produção de azeite de oliva extra virgem conforme apresentado, sendo eles: pessimista, realista e otimista. Além disso, o retorno do investimento deve ser atendido no horizonte de 8 anos conforme estipulado na gênese deste estudo.

Tabela 12-Fluxo de caixa para cenário de produção pessimista

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\$ 792.000,0	+R\$ 792.000,0	+R\$ 792.000,0	+R\$ 792.000,0
Tributação simples nacional	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	-R\$ 88.704,0	-R\$ 88.704,0	-R\$ 88.704,0	-R\$ 88.704,0
Receita líquida	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	+R\$ 703.296,00	+R\$ 703.296,00	+R\$ 703.296,00	+R\$ 703.296,00
Custo implantação olival	- R\$ 424.537,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---				
Custo manejo	R\$ ---	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0				

(continua)

Tabela 12-Fluxo de caixa para cenário de produção pessimista

(conclusão)

Custo implantação indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 1.945.100,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custos operacionais indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0
Lucro líquido	-R\$ 424.537,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	-R\$ 1.977.711,0	+R\$ 407.234,00	+ R\$ 407.234,00	+R\$ 407.234,00	+R\$ 407.234,00
Fluxo acumulado	-R\$ 424.537,0	- R\$ 457.148,0	- R\$ 489.759,0	- R\$ 522.370,0	-R\$ 2.500.081,0	-R\$ 2.092.847,00	-R\$ 1.685.613,00	-R\$ 1.278.379,00	-R\$ 871.145,00

Fonte: Autor

Tabela 13- Fluxo de caixa para cenário de produção realista

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\$ 1.392.000,0	+R\$ 1.392.000,0	+R\$ 1.392.000,0	+R\$ 1.392.000,0				
Tributação simples nacional	R\$ ---	- R\$ 155.904,0	- R\$ 155.904,0	- R\$ 155.904,0	- R\$ 155.904,0				
Receita líquida	R\$ ---	+R\$ 1.236.096,0	+R\$ 1.236.096,0	+R\$ 1.236.096,0	+R\$ 1.236.096,0				
Custo implantação olival	- R\$ 424.537,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custo manejo	R\$ ---	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0
Custo implantação indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 1.945.100,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custos operacionais indústria	R\$ ---	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0				
Lucro líquido	-R\$ 424.537,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	-R\$ 1.977.711,0	+R\$ 940.034,0	+R\$ 940.034,0	+R\$ 940.034,0	+R\$ 940.034,0
Fluxo acumulado	-R\$ 424.537,0	- R\$ 457.148,0	- R\$ 489.759,0	- R\$ 522.370,0	-R\$ 2.500.081,0	-R\$ 1.560.047,0	-R\$ 620.013,0	+R\$ 320.021,0	+R\$ 1.260.055,0

Fonte: Autor

Tabela 14-Fluxo de caixa para cenário de produção otimista

(continua)

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\$ 1.800.000,0	+R\$ 1.800.000,0	+R\$ 1.800.000,0	+R\$ 1.800.000,0				
Tributação simples nacional	R\$ ---	- R\$ 201.600,0	- R\$ 201.600,0	- R\$ 201.600,0	- R\$ 201.600,0				

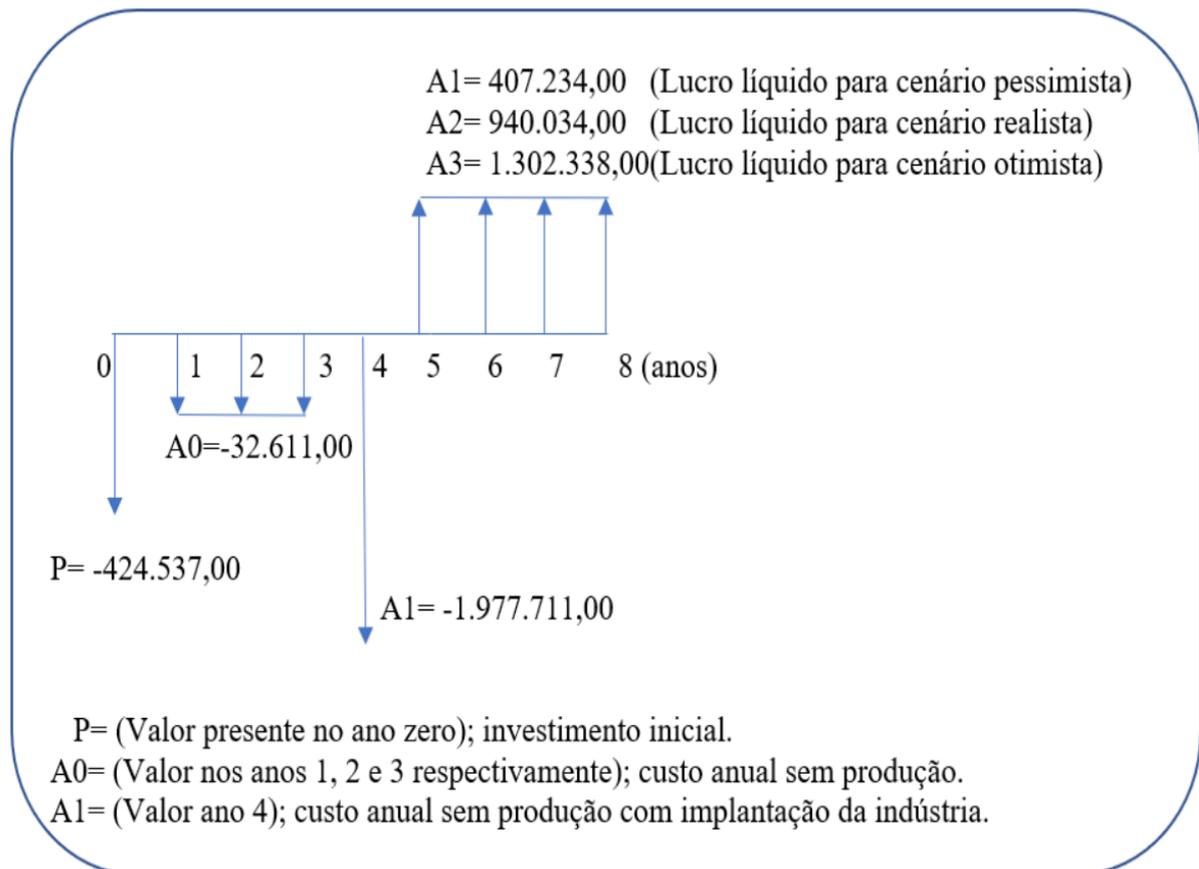
Tabela 14-Fluxo de caixa para cenário de produção otimista

									(conclusão)
Receita líquida	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	+R\$ 1.598.400,0	+R\$ 1.598.400,0	+R\$ 1.598.400,0	+R\$ 1.598.400,0
Custo implantação olival	- R\$ 424.537,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custo manejo	R\$ ---	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0
Custo implantação indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 1.945.100,0	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---
Custos operacionais indústria	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	R\$ ---	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0	- R\$ 263.451,0
Lucro líquido	-R\$ 424.537,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	- R\$ 32.611,0	-R\$ 1.977.711,0	+R\$ 1.302.338,0	+R\$ 1.302.338,0	+R\$ 1.302.338,0	+R\$ 1.302.338,0
Fluxo acumulado	-R\$ 424.537,0	- R\$ 457.148,0	- R\$ 489.759,0	-R\$ 522.370,0	-R\$ 2.500.081,0	-R\$ 1.197.743,0	+R\$ 104.595,0	+R\$ 1.406.933,0	+R\$ 2.709.271,0

Fonte: Autor

4.2.2.1 Demonstração fluxo de caixa global

Figura 20- Demonstração fluxo de caixa global



Fonte: Autor

4.2.3 Análise dos indicadores

Os indicadores financeiros são métricas de resultado que geram informações do âmbito financeiro da empresa ou do projeto, para a análise de desempenho e de resultado. Sem eles, o gestor acaba não conseguindo tomar decisões de maneira embasada. Deste, modo, esse por si só é o principal objetivo dos indicadores como um todo: direcionar a tomada de decisão.

4.2.3.1 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 13% tendo em vista outros investimentos já analisados, como por exemplo títulos públicos pré-fixados com spread de risco. Logo, para este projeto ser vantajoso ele precisa render a cima da TMA estipulada.

4.2.3.2 Valor presente líquido (VPL)

Seguindo a equação (3) e os fluxos de caixa da figura 21 chegou-se aos valores de VPL para os 3 cenários: pessimista, realista e otimista respectivamente.

$$VPL_{PESSIMISTA} = -971.587,18$$

$$VPL_{REALISTA} = 399,32$$

$$VPL_{OTIMISTA} = 661.350,13$$

4.2.3.3 Taxa interna de retorno (TIR)

Seguindo a “Eq (4). Temos a taxa(i)=(TIR) como incógnita e chega-se a um polinômio de alto grau. Resolvendo-o para a taxa(TIR) com o cenário realista chegou-se ao valor de 13,01% e para o cenário otimista o valor de 23,97%. Ambos sendo maior que a TMA estipulada caracterizando-se como viável. O cenário pessimista ficou de fora desta análise por já ter sido inviabilizado na análise do VPL.

4.2.3.4 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. Neste estudo os cenários realista e otimista se mostraram viáveis, logo será apenas com eles as avaliações.

Desta forma, seguindo o fluxo de caixa da figura 21 e utilizando as receitas líquidas dos cenários realista (A2) e o otimista (A3), foi montada as tabelas 16 e 17, sendo calculados a partir daí todos os valores levando-os até o tempo zero (presente), com uma correção a uma taxa de 13%, a qual foi definida como TMA. A partir daí montou-se o fluxo de caixa acumulado (saldo acumulado) para cenários realista e otimista nas mesmas tabelas 16 e 17 encontrando o período onde o saldo passa a ser positivo, ou seja, foi recuperado o investimento. Deste modo, através da equação 5 chegou-se ao prazo de 7,99 anos e 6,69 anos para os cenários realista e otimista respectivamente.

$$PAYBACK = \left(\frac{\text{ÚLTIMO PERÍODO(ANOS)DE}}{\text{SALDO NEGATIVO}} \right) + \frac{\left| \frac{\text{SALDO ACUMULADO DO ÚLTIMO PERÍODO NEGATIVO}}{\text{VALOR PRESENTE SEGUINTE AO ÚLTIMO SALDO ACUMULADO NEGATIVO}} \right|}{\left(\text{ÚLTIMO SALDO ACUMULADO NEGATIVO} \right)} \quad (5)$$

Tabela 15-Fluxos de caixa para payback descontado cenário realista

ano	fluxo caixa	fluxo de caixa calculado a valor presente	saldo acumulado
0	-R\$ 424.537,00	-R\$ 424.537,00	-R\$ 424.537,00
1	-R\$ 32.611,00	-R\$ 28.859,29	-R\$ 453.396,29
2	-R\$ 32.611,00	-R\$ 25.539,20	-R\$ 478.935,49
3	-R\$ 32.611,00	-R\$ 22.601,06	-R\$ 501.536,55
4	-R\$ 1.977.711,00	-R\$ 1.212.967,19	-R\$ 1.714.503,74
5	R\$ 940.034,00	R\$ 510.212,79	-R\$ 1.204.290,95
6	R\$ 940.034,00	R\$ 451.515,75	-R\$ 752.775,20
7	R\$ 940.034,00	R\$ 399.571,46	-R\$ 353.203,74
8	R\$ 940.034,00	R\$ 353.603,06	R\$ 399,32
TMA		13,00%	
payback descontado		R\$7,9989	

Fonte: Autor

Tabela 16-payback descontado cenário otimista

ano	fluxo caixa	fluxo de caixa calculado a valor presente	saldo acumulado
0	-R\$ 424.537,00	-R\$ 424.537,00	-R\$ 424.537,00
1	-R\$ 32.611,00	-R\$ 28.859,29	-R\$ 453.396,29
2	-R\$ 32.611,00	-R\$ 25.539,20	-R\$ 478.935,49
3	-R\$ 32.611,00	-R\$ 22.601,06	-R\$ 501.536,55
4	-R\$ 1.977.711,00	-R\$ 1.212.967,19	-R\$ 1.714.503,74
5	R\$ 1.302.338,00	R\$ 706.856,89	-R\$ 1.007.646,85
6	R\$ 1.302.338,00	R\$ 625.537,07	-R\$ 382.109,78
7	R\$ 1.302.338,00	R\$ 553.572,63	R\$ 171.462,85
8	R\$ 1.302.338,00	R\$ 489.887,28	R\$ 661.350,13
TMA	13,00%		
payback descontad	R\$6,6903		

Fonte: Autor

4.2.3.5 Riscos e incertezas

A demanda de azeite de oliva extravirgem no Brasil é alta, sendo 98% de azeites importados segundo a Firstsa, empresa especializada em comércio exterior. Em vista disso, a produção nacional desponta de maneira promissora, mas os riscos e incertezas que envolvem a análise de sua viabilidade econômica para implantação são inúmeros. Como por exemplo, os riscos do projeto vinculado à produção anual da matéria prima, a qual não se encontra a venda no mercado por terceiros, ou até mesmo a incerteza quanto ao quantitativo da produção anual da matéria prima. Em vista disso, para análise deste projeto foram formulados três cenários distintos de produção: pessimista, realista e otimista, pois, mesmo com os riscos sendo levado praticamente a zero no que tange o preparo, correção do solo e manejo da cultura seguindo as orientações apresentadas neste estudo.

5 CONCLUSÃO

Ao analisar os resultados do estudo técnico econômico observa-se que em um cenário realista ou otimista o empreendimento é viável economicamente tendo em vista o VPL, TIR e *PAYBACK* DESCONTADO terem sido atendidos, bem como serem amplamente suficientes para uma avaliação completa, já que juntos aferem uma avaliação criteriosa como referendam 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 a isso, existe também 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 a matéria prima 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 assegurada, tendo em vista a necessidade de o País importar 98% do que consome anualmente.

Enfim, o projeto mostrou-se viável e em um período aceitável de 8 anos, frente seu retorno anual atrativo a partir do início da industrialização. Entretanto, fica translúcido no presente estudo que o fator principal e o mais sensível do projeto e viabilizador do empreendimento é se ter uma produção em grande quantidade e com qualidade. Além disso, o estudo traz também uma reflexão no que tange a aplicação direta da engenharia mecânica nesse nicho de mercado. Sendo tal aplicação 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 4.1.3.2.1, ou pela simples incipiência desta cultura no Brasil e que tem crescido exponencialmente no Rio Grande do Sul nos últimos anos e pode ser objeto para estudos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

Ambrosini, L.B; Specht, S; Blume, R; Lipp, P. **Comportamento de compra dos consumidores de azeite de oliva no Brasil:** um estudo exploratório. 55º Congresso da Sociedade Brasileira de economia, Administração e Sociologia Rural, 2017.

Programa de educação empreendedora da Organização das Nações Unidas (ONU). Disponível em:
<https://brasil.un.org/pt-br/63009-programa-de-educacao-empreendedora-da-onu-completa-20-anos-no-brasil>

BERTONCINI, E.I.; TERAMOTO, J.R.S; PRELA-PANTANO **Desafios para produção de azeite no Brasil.** 2010. Disponível em:
 <http://www.infobibos.com/Artigos/2010_4/DesafioOliva/index.htm>

BROM, L. G.; BALIAN, J. E. A. **Análise de investimentos e capital de giro: conceitos e aplicações.** São Paulo: Saraiva 2014.

BRUNI, A.; FAMÁ, R. **As decisões de investimento.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2007

CASAROTTO, Nelson; KOPITTKÉ, Bruno H. **Análise de investimentos.** 11ª ed. São Paulo: Atlas S/A, 2010.

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKÉ, Bruno H. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica e tomada de decisão.** 8.ed. São Paulo: Atlas, 1998.

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.

Celeste Cobbato, **Cultura da Oliveira e Noções Sobre a Industrialização das Azeitonas.** 1945.

CLEMENTE, Ademir; SOUZA, Alceu. **Decisões Financeiras e Análise de Investimentos - Fundamentos, Técnicas e Aplicações.** 6ª ed. Editora Atlas S/A, 2009.

Cadastro Nacional de atividades econômicas. Disponível em :
<https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=classe&tipo=cnae&versao=10&classe=10414>

CONSELHO OLEÍCOLA INTERNACIONAL. Disponível em:
<http://www.internationaloliveoil.org/web/aataliano/corp/AreasActivitie/economics/AreasActivitie.html>. Acesso em: 31 set. 2008.

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>

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: **Transformando ideias em negócios**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

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.

Empresa especializada em comércio exterior. Disponível em:
<https://firstsa.com.br/qual-o-volume-da-importacao-de-azeite-no-brasil/>

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa**. 6ed. São Paulo. Atlas, 2008.

GOMES, R.P. **A olivicultura no Brasil**. 2 ed. São Paulo: Nobel, 1979.

Comissão Nacional de Classificação. Disponível em:
<https://concla.ibge.gov.br/busca-online/cnae.html?view=subclasse&tipo=cnae&versao=6.1.1&subclasse=1042200&chave=azeite%20de%20oliva%20>

Fast Industrial Ltda. Disponível em:
<https://fastindustria.com.br/segmentos/azeite-de-oliva/produtos>

Pieralisi do Brasil. Disponível em:
<https://pieralisdobrasil.com.br/produtos/planta-extracao-azeite/>

INTERNATIONAL OLIVE OIL COUNCIL. Olive oil. Disponível em:
<http://www.internationaloliveoil.gov/>.

Larcher, W. (2006) **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos, SP: RiMa, 2006.

NASCIMENTO, VALÉRIA MOURA. **Gerenciamento de Risco em Projetos: Como Transformar Riscos em Vantagem Competitiva**. Monografia (Graduação), Universidade Veiga de Almeida—UVA, Rio de Janeiro—RJ, 2003.

Ministério da Educação. Disponível em:
<https://www.gov.br/mec/pt-br>

Instrução normativa do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) número 1 de 2012.
Disponível em:

<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=237204#:~:text=Estabelece%20o%20Regulamento%20T%C3%A9cnico%20do,%C3%93leo%20de%20Baga%C3%A7o%20de%20Oliva.&text=DAS%20DISPOSI%C3%87%C3%95ES%20PRELIMINARES-,Art.,Par%C3%A1grafo%20%C3%BAnico.>

OLIVEIRA A. F.; PÁDUA J. G.; MATOS L. E.S. **Cultura da oliveira (*Olea europaea* L.)**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2002.

OLIVEIRA, José A. Nascimento de. **Engenharia econômica: uma abordagem as decisões de investimento**. São Paulo: Mcgraw-hill, 1982.

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.

PMBOK, GUIDE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. 2013.
Quest-Ritson.Charles. Guia Ilustrado Zahar De Azeite. Zahar, 2011

Resolução-RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0270_22_09_2005.html

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em Administração: Guia para Estágios, Trabalhos de Conclusão, Dissertações e Estudos de Caso**. São Paulo: Atlas, 2005.

ROMERO , M.A.; GUTIÉRREZ, J.M.A. **Un cultivo ecologico del olivo**. Las Gabias: Adhera, S.L. 2002.

ROSS, Sthefen A.; WESTERFIEDL, Randolph; JAFFE, Jeffrey. **Princípios da administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SALLES JR. C A C, SOLER. M. A, VALLE. S. A. J, RABECHINI JR. R. **Gerenciamento de riscos em projetos**. FGV. Rio de Janeiro. 2006.

SANVICENTE, Antônio Zoratto. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1977.

SANTOS, J.F. **El contexto de la olivicultura, la producción y el consumo de aceite da oliva en el mundo**. Tesis Doutoral, 2002

Motivo de sucesso e fracasso das empresas. Disponível em:
<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/bis/entenda-o-motivo-do-sucesso-e-do-fracasso-das-empresas,b1d31ebfe6f5f510VgnVCM1000004c00210aRCRD>

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

Zdanowicz, José Eduardo. **Fluxo de Caixa**. 9ª edição. Porto Alegre: sagra Luzzatto.2002