

**JONATHAN HARDER**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DO CULTIVO DE**  
*Olea europaea L.* NO PARANÁ

**CURITIBA**

**2015**

JONATHAN HARDER



**ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DE DO CULTIVO DE**  
*Olea europaea* L. NO PARANÁ

Trabalho apresentado para obtenção parcial do título de Especialista em Agronegócio no curso de Pós-Graduação em Agronegócio do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: MSc. William Tomaz Edmann

**CURITIBA**

**2015**

## DEDICATÓRIA

À Deus

A minha família, base da minha vida e fonte de segurança, que é responsável por todo o aprendizado.

Aos verdadeiros amigos com eterna gratidão.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, a quem sempre nos momentos difíceis buscamos, que nos mostra a vereda correta a cada passo de nossas vidas, e a quem sempre iremos buscar a luz da sabedoria.

Aos meus pais, irmãos e familiares que são as pessoas mais importantes das nossas vidas, por compreenderem os momentos onde foram preteridos da nossa companhia, devido à dedicação a este projeto.

Amigos, companheiros de diversos momentos, dividindo tristezas e multiplicando nossas alegrias. Pessoas que sem explicação tornam nossas vidas mais alegres.

Ao professor e orientador William Tomaz Folmann, profissional de grande competência a quem admiro, que com sua paciência soube esclarecer e incentivar, orientando da melhor maneira possível.

Enfim a todos que diretamente e indiretamente contribuíram na minha formação, tanto profissional quanto pessoal.

## EPÍGRAFE

A “Pois, por meio dele, Deus criou, no céu e na terra, tanto o que se vê como o que não se vê, inclusive todos os poderes espirituais, as forças os governos e as autoridades. Por meio dele e para ele, Deus criou todo o Universo. Antes de tudo ele já existia, e, por estarem unidas com ele, todas as coisas são conservadas em ordem e harmonia.”

Colossenses 1:16-17

“Então o Deus Eterno pôs o homem no jardim do Éden, para cuidar dele e nele fazer plantações”.

Gênesis 2:15

## RESUMO

O presente trabalho foi elaborado a fim de analisar a viabilidade do cultivo de *Olea europaea* L. no Paraná. Utilizando para essa análise indicadores de viabilidade tais com: Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e Valor Presente Líquido anualizado (VPLa), sendo estes determinados e comparados a uma Taxa Mínima de Atratividade de 6,5% a.a. Os custos foram determinados conforme gastos de mão de obra, insumos, equipamentos, serviços e também pela instalação da indústria de transformação em azeite de oliva. As receitas foram determinadas conforme retornos da venda do azeite de oliva, o preço médio empregado foi de R\$ 17,50, sendo considerado que a produção das oliveiras tende a aumentar ao decorrer dos anos, onde a árvore atinge a sua fase adulta. O horizonte de planejamento determinado para a análise foi de 19 anos. Foi encontrado que os custos gerais tendem a ser maiores no início, principalmente no quarto ano pela implantação da agroindústria e as receitas tendem a aumentar ao passar dos anos devido ao aumento da produtividade das árvores. Os valores encontrados dos indicadores de viabilidade econômica foram de: VPL de R\$ 11.263,71/ha, VPLa de R\$ 1.049,28/ha/ano e TIR de 7,84%, o que indica a viabilidade do empreendimento na região estudada.

*Palavras-chave:* Azeite de oliva; *Olea europaea*; Paraná; Indicador de viabilidade econômica.

## ABSTRACT

This study was designed to examine the feasibility of *Olea europaea* L. cultivation in Paraná. Using for this viability indicators such analysis with Internal Rate of Return (IRR), Net Present Value (NPV) and Annualized Net Present Value (ANPV), which are determined as labor costs, supplies, equipment, services and also the installation of the manufacturing industry in olive oil. Revenues were determined as olive oil sales returns, the average employee price was R\$ 17,50 and is considered that the production of olive trees tends to increase over the years, where the tree reaches its adult stage. The given planning horizon for the analysis was 19 years. It was found that the overall costs tend to be higher at the beginning, especially in the fourth year for the implementation of agro-industry and revenues tend to increase over the years due to increased productivity of trees. The values found economic feasibility indicators were: NPV R\$ 11.263,71 /ha, ANPV of R\$ 1.049,28/ha/year and IRR of 7,84%, which indicates the viability of the enterprise in the region studied.

*Keywords:* olive oil; *Olea europaea* L.; Paraná; Economic viability indicator.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da Área de Estudo.....	28
Figura 2. Descompactação do Solo. ....	31
Figura 3. Aplicação de calcário. ....	32
Figura 4 Alinhamento Triangular. ....	34
Figura 5. Protetor de Muda.....	35
Figura 6. <i>Margaronia, Palpita unioralis</i> .....	36
Figura 7. Colheita com Pentes Vibratórios. ....	41
Figura 8. Colheita Mecanizada.....	42
Figura 9. Produção por Hectare. ....	45

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Produção esperada por planta, por hectare e rendimento. ....	44
Tabela 2. Custo de Implantação por hectare.....	47
Tabela 3. Preço de mercado .....	48
Tabela 4. Custos por hectare para o cultivo de oliva.....	55
Tabela 5. Receitas do projeto.....	58
Tabela 6. Fluxo de caixa .....	59
Tabela 7. Indicadores de viabilidade .....	61

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
2.1. OBJETIVO GERAL .....	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>15</b>
3.1 HISTORICO DA CULTURA.....	15
3.2 DESCRIÇÕES TECNICA DA OLIVEIRA.....	17
3.2.1. Características gerais da oliveira .....	17
3.2.2. Condições de edafoclimáticas.....	19
3.2.3. Azeite de Olivas .....	19
3.3. MERCADO DA OLIVEIRA.....	20
3.4. CUSTO E RECEITA.....	22
3.5. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ECONÔMICOS .....	23
3.6. PREÇO DA TERRA .....	25
3.7. REVISÃO DE LITERATURA .....	25
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>28</b>
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	28
4.2. INSTALAÇÃO DO OLIVAL.....	29
4.2.1 Análise de solo .....	29
4.2.2 Drenagem.....	29
4.2.3 Escolha da Variedade .....	30
4.2.4 Preparo de solo .....	30
4.2.5 Calagem .....	31
4.2.6 Plantio .....	33
4.2.7 Controle de pragas .....	35
4.2.8 Irrigação .....	37

4.2.9 Controle de ervas daninha .....	37
4.2.10 Taxa de Mortalidade.....	38
4.2.11 Poda .....	39
4.2.12 Colheita .....	40
4.2.13 Ciclo da Cultura.....	42
4.3. PRODUÇÃO ESPERADA.....	43
4.4. PROCESSAMENTO DA PRODUÇÃO .....	45
4.5. CUSTOS e RECEITAS.....	46
4.6. O VALOR DA TERRA .....	49
4.7. INDICADOR DE VIABILIDADE ECONÔMICA .....	49
4.7.1. Valor Presente Líquido .....	49
4.7.2. Valor Presente Líquido Anualizado .....	50
4.7.3. Taxa Interna de Retorno.....	51
4.8. TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE .....	52
4.9. CUSTO DE OPORTUNIDADE DA TERRA .....	52
4.10. GRAU DE UTILIZAÇÃO DA TERRA.....	53
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>54</b>
5.1. CUSTOS .....	54
5.2. RECEITAS .....	57
5.3. ANÁLISE ECONÔMICA .....	61
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>63</b>
<b>7. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>68</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A oliveira (*Olea europaea L.*) é a árvore que produz a oliva, da qual é extraído o azeite e também a azeitona, é uma espécie frutífera pertencente à família botânica (*Oleaceae*) que compreende espécies de plantas distribuídas pelas regiões tropicais e temperadas do mundo, especialmente na região do mar Mediterrâneo (COUTINHO, *et al.*, 2009). Família na qual estão incluídos cerca de 30 gêneros, como o *Fraxinus*, *Ligustrum*, *Syringa* e *Olea* (GOBBATO, 1945).

O cultivo de oliveiras adquiriu especial relevância em todo mundo em vista dos benefícios que o azeite de oliva proporciona à saúde humana, principalmente por sua eficácia na proteção contra enfermidades cardiovasculares e por ser muito utilizado como veículo na confecção de produtos farmacêuticos (AWA *et al.*, 2003; PIO *et al.*, 2005).

O Brasil é considerado um dos maiores importadores mundiais de azeitonas e derivados. Em 2009, foram importados aproximadamente 44 mil toneladas de azeite e 70 mil toneladas de azeitonas em conserva, movimentando mais de um bilhão de reais, no mercado nacional, com esses produtos. (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB), 2011; *INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL (IOC)*, 2011).

A oliveira possui um mercado amplo e diversificado, desde o consumo da azeitona em conserva, o azeite, chás derivados das folhas, até produtos fármacos.

Os derivados da cultura vêm apresentando um aumento considerável na demanda no Brasil, sendo que a produção nacional é pequena e insignificante, o Brasil é o quinto maior importador mundial de azeite e o quarto maior importador de azeitonas de mesa (COUTINHO *et al.* 2009).

Diante do argumento descrito anteriormente, perante a crescente demanda e uma baixa produção nacional, existe uma oportunidade de crescimento da produção interna. Contudo, somente uma análise do mercado interno não basta, para implantar um projeto de cultivo de olivas é necessário uma análise mais detalhada dos aspectos econômicos, para tal será empregado técnicas econômicas para analisar e atender ao requisito financeiro e econômico do projeto.

Dessa forma este trabalho visa realizar uma análise da viabilidade econômica de implantação de um pomar no Paraná, mais especificamente no município de Palmeira na Colônia Witmarsum, aonde já existe uma área teste de dois hectares plantados, realizando um levantamento dos custos da implantação e todos demais custos e receitas da cultura.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Analisar a viabilidade econômica do cultivo de *Olea europaea* L., no município de Palmeira, Estado do Paraná.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar e determinar o custo de produção de azeite de oliva;
- Determinar as receitas da produção de azeite de oliva;
- Confeccionar fluxos de caixa;
- Determinar indicadores de viabilidade econômicos.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 HISTORICO DA CULTURA

A oliveira (*Olea europaea L.*) é cultivada há milênios. Historicamente acredita-se que a oliveira seja originária da região Sul do Cáucaso, das planícies altas do Irã e do litoral mediterrâneo da Síria e Palestina, tendo se expandido posteriormente para o resto do Mediterrâneo. A viagem da oliveira avançou pelo Mediterrâneo Ocidental por mão dos Gregos e Fenícios, a disseminação atingiu a Península Ibérica, admitindo-se que o plantio assim entrasse em áreas que viria a ser de Portugal, sendo a presença da oliveira atestada pelo ano de 2000 a.C. A circulação do azeite em Portugal não se confinava ao mercado interno, pois segundo registros já na época era uma das mercadorias levados para trocas no norte europeu. A expansão ultramarina nos séculos XV e XVI teve, entre outros significados, a abertura a uma vastidão de mercados em latitudes em que a oliveira ainda não era cultivada, como a Índia e Brasil (VEIGA, 2009).

No Egito foi encontrada a mais antiga referência à oliveira registrada num papiro do século XVI a.C, no qual o Faraó Ramsés III exorta o deus Sol Rá com as palavras: “Dessas árvores pode ser extraído o óleo mais puro para manter acesas as lâmpadas de seu santuário”. Foi também durante o século XVI a.C que os fenícios começaram a divulgar o azeite de oliva nas ilhas Gregas, depois introduzi-lo ao continente grego entre os séculos XIV e XII a.C, onde seu cultivo aumentou e ganhou grande importância no século 4 a.C, quando foi regulamentado o plantio de olivas nestas regiões (BONTEMPO, 2008).

Mais do que qualquer outra árvore de fruta, a oliveira (*Olea europaea* L) desempenhou um papel vital na vida da espécie. A oliveira é uma planta funcional do sistema agrícola de muitos países e adquiriu uma grande importância socioeconômica ao longo dos séculos. A origem da oliveira esta perdida no tempo, coincidindo e misturando-se com o desenvolvimento das civilizações do Mediterrâneo, que durante séculos governou o destino da humanidade e deixou sua marca na cultura ocidental (*INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL*, 2010).

Segundo Teramoto *et al.* 2010, a oliveira chegou ao Brasil há muitos séculos, introduzida por imigrantes europeus, era plantada principalmente próximo à igrejas pelo seu simbolismo. Porém quando o Brasil começou a apresentar uma pequena produção, a família real com medo de que o produto da colônia concorresse com a da metrópole, ordenou o corte das árvores.

No Rio Grande do Sul, a cultura da oliveira foi introduzida oficialmente em 1948, através da criação da Secretaria da Agricultura, houve um estímulo por parte do governo para fomentar o cultivo, isso provocou a formação de pomares de baixa qualidade, por falta de informação técnica. No final dos anos sessenta surgiram alguns plantios comerciais em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Nesse mesmo período foram feitas análises em laboratórios e o azeite nacional em nada perdia em qualidade para os azeites italianos. Desde ponto intensificou-se o cultivo da oliveira no estado do Rio Grande do Sul, porém existem atualmente poucas plantas remanescentes dessas áreas de plantio (*COUTINHO, et al.*, 2009).

Atualmente, existem áreas com plantios comerciais nos Estados do Rio Grande do Sul, concentradas principalmente nos municípios de Bagé, Cachoeira do Sul, Caçapava do Sul, Dom Pedrito, Encruzilhada do Sul, Rio Grande, Santana do

Livramento e Vacaria, Minas Gerais principalmente no município de Maria da Fé e algumas regiões de Santa Catarina (COUTINHO, *et al.*, 2009).

No Estado do Paraná o cultivo de oliveira não teve o mesmo apoio e incentivo que em outras regiões. Mesmo havendo grande interesse de alguns produtores e investidores rurais, Palmeira, Curitiba, Guarapuava, Rolândia. A empresa Agrinco do Brasil S.A começou a investir na produção de mudas e no plantio, tendo na época no município de Guaraniaçu 500.000 oliveiras. A exemplo da empresa milhares de fazendeiros iniciaram o plantio. Como consequência a Secretaria da Agricultura e o MAPA começaram a amparar mais eficientemente os produtores (TERAMOTO *et al.*, 2010).

### 3.2 DESCRIÇÕES TÉCNICA DA OLIVEIRA

#### 3.2.1. Características gerais da oliveira

A descrição da cultura foi feita segundo o material elaborado por Coutinho, *et al.*, (2009). Trata-se de um material denominado Sistemas de produção 16, Cultivo de oliveiras (*Olea europaea* L.), material elaborado pelos editores técnicos Enilton Fick Coutinho, Fabrício Carlotto Ribeiro e Thaís Helena Capellaro em 2009 para a EMBRAPA clima temperado no Rio Grande do Sul.

A oliveira (*Olea europaea* L.) é uma angiospérmica dicotiledônea, da família botânica *Oleaceae*, existem cerca de 35 espécies do gênero *Olea*, estão incluídas nelas as oliveiras cultivadas e as silvestres, sendo que a cultivada é a única do gênero com frutos comestível.

É uma árvore de porte mediano que raramente ultrapassa os 10 metros, tronco com formas curvas e com tendência a possuir uma copa adensada com formação esférica, o tronco é liso no começo, mas tende a se tornar rugoso e amarelado com os anos.

As folhas apresentam uma coloração verde acinzentada, de formação lanceolada, em forma de bico de uma lança, com dimensões variadas, a floração ocorre em cachos e possui flores bissexuais poligâmicas com pétalas brancas e amarelas pálidas, e sua floração ocorre de setembro a dezembro. O fruto é uma drupa ovoide ou sub-ovoide, com caroço duro e de forma característica da variedade, mesocarpo carnudo e suculento e sua coloração externa varia conforme sua maturação.

Segundo Coutinho, *et al.*, (2009), a oliveira é normalmente cultivada em regiões semiáridas do mediterrâneo, sendo que a característica dessas áreas é de índices pluviométricos entre 250 a 550 mm anuais e elevadas temperaturas, e no inverno temperaturas baixas, a cultura necessita de temperaturas baixas para a floração podendo suportar temperaturas entre 45°C e -15°C sem sofrer danos permanentes.

A cultura prefere condições de solos com pH neutros e básicos ou seja maior ou igual a 7, sendo que fatores limitantes da cultura são umidade do solo alta e solos mal drenados. A cultivar se desenvolve melhor em solos com profundidade média superior ou igual de 0,80 metros de profundidade.

### 3.2.2. Condições de edafoclimáticas.

Conforme Testa (2009), a temperatura é o fator ambiental mais importante que limita a área de produção de oliveiras, em condições subtropicais. A planta de oliveiras requer um período de inverno com temperaturas entre 5 e 7 ° C, e alternância de temperatura entre o dia e noite de 4 a 18° C para a transformação de gemas vegetativas em gemas florais. De um modo geral, os cultivares existentes atualmente necessitam de 50 a 100 horas de temperaturas abaixo de 7° C para que ocorra o florescimento.

Temperaturas abaixo de -12° C danificam gravemente a planta. Temperaturas altas são bem toleradas pela oliveira, contudo acima de 35 – 40° C bloqueiam o processo fotossintético (ALFEI; PANELLI, 2002).

A oliveira exige uma taxa mínima de 200 mm de água/ano, recomendando-se valores de 600-700 mm/ano para evitar stress hídrico em períodos críticos como o florescimento, a fixação das flores e a formação de frutos. Contudo, não suporta solos saturados por períodos superiores ao de quatro semanas (ALFEI; PANELLI, 2002).

### 3.2.3. Azeite de Olivas

Azeite de oliva é o produto obtido através do processamento do fruto das oliveiras, a azeitona, sendo que, para ser denominado como azeite de oliva o produto não pode apresentar mistura com qualquer outro tipo de óleo (INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA), (INMETRO, 2000).

Para garantir a qualidade do azeite de oliva é necessário observar vários fatores, os principais são: variedade da azeitona, condições climáticas, tipos de solo, práticas do cultivo, estado de maturação do fruto, acidez e tempo de processamento das azeitonas após a colheita (INMETRO, 2000).

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada, RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005). Azeite de oliva é o produto obtido somente dos frutos da oliveira, excluídos os óleos obtidos através de solventes ou processos de reesterificação e ou qualquer mistura de outros óleos. Somente pode ser obtido por processo mecânico ou outros meios físicos, em condições térmicas, que não produzam alterações do azeite, e que não tenha sido submetida a outros tratamentos além da lavagem, decantação, centrifugação e filtração.

Segundo a empresa Borges Alimentos © (2010), o prazo de validade do azeite pode variar entre doze meses a três anos a partir da data de fabricação, dependendo do fabricante. O azeite de oliva apresenta melhor qualidade para consumo quando consumido o mais próximo da data de fabricação.

### 3.3. MERCADO DA OLIVEIRA

No mundo existem cerca de 10 milhões de hectares de oliveiras plantadas, sendo que 90 % da área encontram-se na costa do mar mediterrâneo (COUTINHO *et al.*, 2009).

A produção média mundial de azeite de oliva, entre os anos de 1990 e 2008, foi de 2,39 milhões de toneladas. A produção de azeitonas de mesa, no mesmo período, foi de 1,36 milhões de toneladas. Os principais países produtores

pertencem à comunidade europeia, entre os quais se destacam Espanha, Itália e Grécia. Sendo que a Argentina é o único país da América do Sul a aparecer entre os dez maiores produtores (COUTINHO *et al.*, 2009).

Atualmente, o país que mais importa oliva é os Estados Unidos, seguido pelo Brasil, Rússia e França (IOC. 2012). Segundo a mesma fonte, em relação à exportação, os países da comunidade europeia são os que mais exportaram seguidos de Tunísia, Turquia e Síria. Fato interessante é que os Estados Unidos são, além de importadores, o 10º país que mais exporta azeite no mundo.

Segundo o Conselho Oleícola Internacional (COI, 2009), o consumo mundial de azeite alcançou 2.875 milhões de toneladas no ano de 2008. Sendo que o maior consumidor do azeite ainda é a Comunidade Europeia seguida pelos Estados Unidos.

O Brasil é um dos maiores importadores de produtos de oliveira da América do Sul, sendo a Argentina um dos maiores fornecedores, além da Espanha e Portugal (CASTRO *et al.*, 1997).

Mesmo com um mercado consumidor de azeitonas e azeite de oliva constante, até 2001 não se conseguiu com que a olivicultura no Brasil se tornasse uma alternativa rentável e viável para produtores, devido principalmente a manejos inadequados e a falta de conhecimento de modernas técnicas de formação e condução dos pomares (OLIVEIRA, 2001).

O Brasil é considerado um dos maiores importadores mundiais de azeitonas e derivados. Em 2009, foram importados aproximadamente 44 mil toneladas de azeite e 70 toneladas de azeitonas em conserva, movimentando mais de um bilhão de reais, no mercado nacional, com esses produtos (CONAB 2011; *International Olive Council*, 2011).

Realizando um balanço entre a quantidade de azeite de oliva produzida no mundo, cerca de 2.870 milhões de toneladas, e a quantidade consumida, cerca de 2.875 milhões de toneladas, verifica-se que existe praticamente um equilíbrio. Caso países como China, Coreia do Norte, Coreia do Sul e Índia tornem consumidores efetivos de azeite, haverá falta do produto, ocasionando o aumento de preços (COUTINHO *et al.*, 2009).

#### 3.4. Custo e Receita

Segundo a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – Distrito Federal (EMATER-DF, 2013), custo é o gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços: são todos os gastos relativos à atividade de produção.

Os custos podem ser fixos ou variáveis, sendo que fixos são os custos que se mantêm fixos, mesmo quando a produção varia, para calculá-los são somados os custos que não sofrem variação com a produção (EMATER-DF, 2013).

Custos variáveis são aqueles cujos valores se alteram em função do volume de produção da empresa, estes custos aumentam conforme aumenta a produção.

Receita é o preço unitário multiplicado pela quantidade vendida do bem, pode ser dividida em receita bruta e receita líquida, sendo que receita bruta é o cálculo simples da quantidade vendida pelo preço unitário da venda. Receita líquida é a receita já com os descontos que podem ocorrer, como devoluções e impostos (EMATER-DF, 2013).

### 3.5. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO ECONÔMICOS

Os métodos quantitativos de análise econômica de investimentos podem ser classificados em dois grandes grupos: os que levam em conta o valor do dinheiro no tempo e os que consideram essa variação por meio de critério do fluxo de caixa descontado. Em razão do maior rigor conceitual e da importância para as decisões de longo prazo, dá-se atenção preferencial para os métodos que compõem o segundo grupo (ASSAF NETO, 2009).

Os métodos mais utilizados para a avaliação econômica são: Taxa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Líquido (VPL) e Valor Presente Líquido anualizado (VPLa) segundo, Silva *et al.*, (2005), Rezende e Oliveira (2008) e Folmann *et al.* (2014).

Segundo Rebelatto (2004) a TIR é a taxa de desconto que torna o valor atual líquido do investimento igual a zero, também chamada de taxa interna efetiva de rentabilidade. A TIR deve ser comparada com outra taxa denominada Taxa Mínima de Atratividade (TMA), para aceitação ou não do projeto.

A TMA pode ser entendida como menor taxa de retorno aceitável pelos potenciais investidores para que se proponham a correr o risco associado a um ativo ou projeto. A teoria de finanças pressupõe que os investidores tenham aversão ao risco e, portanto que requeiram taxas de retornos maiores para opções de investimento com maiores riscos (ROSS *et al.*, 1995).

Segundo Camargo (2007), a TMA se define ganho mínimo que a empresa tem com uma segunda melhor alternativa de aplicação do capital, quando utilizado recursos próprios para financiar um investimento. A TMA corresponde à taxa de

desvalorização imposta a qualquer ganho futuro pelo fato de não estar disponível no momento.

Para Megliorini e Vallim (2009). O VPL é a diferença entre o valor descontado do fluxo de caixa para a data do investimento inicial e o valor de um investimento inicial de um projeto. Ainda segundo os autores, todos os projetos que apresentam VPL maior ou igual a zero podem ser aceitos, pois geram retorno igual ou maior que o custo de capital. Quando um projeto apresenta o VPL menor que zero, seu retorno é inferior a seu custo de capital e ele deixa de ser atrativo.

De acordo com Gonçalves (2004), o VPLa tem a mesma interpretação do VPL e representa a expectativa de ganho do projeto distribuído em valores equivalentes anuais. Sendo este o único indicador que permite comparar projetos com horizontes de planejamento distinto, uma vez que equipara o resultado a um período pré-determinado (SILVA *et al.*, 2005).

O Custo de Oportunidade da Terra, (COT), nada mais é do que a remuneração periódica e perpétua do capital investido nesse recurso por parte do processo produtivo. A terra é o capital básico de qualquer produtor, sendo de relativa permanência e representando um alto investimento (TIMOFEICZYK JÚNIOR, R. *et al.*, 2007).

Segundo Rezende *et al.* (1994), a terra é o capital de qualquer produtor e no levantamento de cada componente de custo e receita envolvidos no processo de produção, custo de oportunidade da terra é de grande importância para a avaliação econômica.

Segundo a INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 11, DE 4 DE ABRIL DE 2003, do Grau de Utilização da Terra Art. 5.º O GUT será fixado mediante divisão da área

efetivamente utilizada pela área aproveitável do imóvel, multiplicando-se resultado por cem para obtenção do valor em percentuais.

### 3.6. PREÇO DA TERRA

A terra é um fator primordial para a produção de olivas. Contudo, para utilizar a terra, o empreendedor deve optar pela compra ou pelo arrendamento da área a ser utilizada para implantação da cultura. Em ambos os casos isso acarretará em custos. Fenner (2006) comenta que a tempos atrás o valor pago pela terra não era de grande influência na viabilidade de um empreendimento, devido ao baixo valor de mercado. Contudo com o passar dos tempos a terra tornou-se um fator de produção cada vez mais escasso e seu valor elevou-se, tornando significativo dentro de um fluxo de caixa, o que pode comprometer a viabilidade de um empreendimento se não considerado.

Conforme Folmann (2010), um empreendedor rural, deve ter em mente as exigências legais, como a destinação de áreas com fins conservacionistas como reserva legal e áreas de preservação permanente, o que acarretará na elevação dos custos dispendidos com o fator terra.

### 3.7. REVISÃO DE LITERATURA

Não são muitos os trabalhos que abordam diretamente a questão de estudo de viabilidade do cultivo de olivas no Brasil, porém existem.

A publicação elaborada por Coutinho *et al.*, (2009), tem por objetivo disponibilizar informações básicas sobre as principais tecnologias geradas e

adaptadas para a cultura da oliveira na região sul do Brasil. O trabalho apresenta informações sobre o cultivo no geral, desde o histórico da cultivar, métodos: de plantio, de podas, variedades de cultivo e custos de implantação.

O trabalho somente deixa explícitos todos os manejos da cultura, revelando cuidados que são necessários, riscos existentes e custos que envolvem o plantio da oliva. Não conclui o trabalho com um veredito quanto à viabilidade da implantação, somente traz o que envolve o cultivo.

Um trabalho que aborda a questão da oliveira foi elaborado por Aldeseit (2014), o estudo elaborado pelo autor trata do assunto na Jordânia, cujo título original em inglês é, *Evaluating Financial Viability of Olive Mills Enterprise in Jordan*.

O objetivo principal do trabalho é avaliar a viabilidade de moinhos de azeite de oliva, para avaliar a viabilidade o autor utilizou indicadores de viabilidade que também serão utilizados neste trabalho. A conclusão do trabalho é favorável à instalação de moinhos de azeite, tendo como base os indicadores de viabilidade.

O presente trabalho pretende não somente colocar em análise a implantação do pomar, mas também a implantação de uma agroindústria para processar a produção. Dado isso um trabalho utilizado para o desenvolvimento deste estudo, foi desenvolvido por Paiva *et al.*(2010), tendo como objetivo e título: Estudo de cenários econômicos para instalação de uma agroindústria destinada à extração de azeite de oliva. Neste trabalho foi utilizado uma pesquisa mercadológica e indicadores de viabilidade econômicos. Por fim concluiu-se que em todos os possíveis cenários analisados, os indicadores apontaram serem favoráveis à instalação de uma agroindústria.

O estudo elaborado por Teramoto *et al.* (2010), sobre o mercado dos produtos da oliveira e os desafios brasileiros, trás uma análise sobre as demandas

internacionais e nacionais, também a produção internacional, índices de importação e exportação, também apresenta os desafios da cultura, dado que a cultura é exótica no Brasil. Porém mesmo com todos os desafios, o autor conclui em suas considerações finais que o Brasil pode se tornar um produtor de azeite de oliva e deixar de ser totalmente dependente das importações.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudos está localizada na colônia Witmarsum, município de Palmeira, Estado do Paraná. O imóvel rural foco do estudo está localizado na latitude 25°25'55,1 Sul e longitude 49°49'22,7 Oeste. Por vias terrestre o imóvel encontra-se a aproximadamente à 70 km de Curitiba e/ou 20 km da sede do município (Palmeira). A altitude média do imóvel está em 982 metros em relação ao nível do mar. Na Figura 1, é possível observar a localização da área de estudos.



Figura 1. Localização da Área de Estudo.  
Fonte: Google Earth (2004).

Segundo o Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR, 1998) o clima predominante na região é do tipo subtropical úmido quente, regiões com esse clima se caracterizam por localizarem-se em altitudes superiores à 500 metros, apresentando poucas geadas anuais e com temperaturas medias anuais entre 18° e 19° com índice médio anual de insolação de 2.000 a 2.200 horas.

A precipitação média mensal do município possui uma grande amplitude. Uma vez que nas regiões próximas a serras e grandes rios, como o rio Iguaçu e o rio Tibagi, o índice pluviométrico é maiores. Dessa forma o índice anual varia entre 1.200 e 1.800 mm, a umidade relativa do ar é de 75% a 80%.

## 4.2. INSTALAÇÃO DO OLIVAL

Para a implantação, manutenção e o sistema de manejo do projeto estudado, foi utilizado como base o trabalho desenvolvido por Coutinho *et al.*(2009), juntamente com a EMBRAPA. A pesquisa foi concebida após os autores estudarem o comportamento da cultura e o sistema de produção em território nacional. Baseados neste documento serão descritos brevemente as atividades desenvolvidas para a implantação e manutenção do projeto estudado.

### 4.2.1 Análise de solo

O primeiro passo, antes da implantação do projeto, foi identificar as características do solo a ser cultivado, para isso foi feita a coleta de solo em duas profundidades (0 - 10 cm e 10 - 20 cm), em seguida as coletas foram encaminhadas para a análise química e física.

### 4.2.2 Drenagem

Um dos empecilhos da área de estudos é a presença excedente de umidade no solo, por ser uma área com solo hidromórfico, o que não é recomendado para o

cultivo da cultura de oliveira. Para reduzir a presença de água no solo, foi realizada uma intervenção, com o auxílio de uma retroescavadeira, para construir o dreno do tipo coberto tubular, que foi escolhido pelo fato de ser um método simples, eficaz e de baixo custo, além do fato de ser coberto, o que proporciona um aproveitamento maior da área.

#### 4.2.3 Escolha da Variedade

Em seguida foi definida a variedade a ser plantada, a variedade escolhida foi a Arbequina. A Arbequina é uma variedade de origem Espanhola com boa resistência ao frio e auto compatível, ou seja, não necessita de polinização cruzada, também é uma variedade com produtividade precoce e alta, além de um azeite com excelente qualidade, o vigor das plantas é reduzido, não sendo uma variedade de grande porte. Devido a essas atribuições ela foi escolhida, porém dois fatores foram os mais importantes, a resistência ao frio e a precocidade da produção.

#### 4.2.4 Preparo de solo

O revolvimento do solo foi realizado em três etapas, ambas em conjunto com um trator Massey Ferguson® modelo MF 283 (Figura 2). A primeira etapa consiste no revolvimento superficial do solo (até 10 cm), qual foi realizado com uma grade aradora, a segunda etapa foi a descompactação do solo, com o auxílio de um arado escarificador (profundidade de até 50 cm). Na terceira etapa, nivelção do terreno, foi utilizada uma grade niveladora, com intuito de quebrar torrões de terra que tenham se formado nos processos anteriores e nivelar a superfície a ser cultivada.



Figura 2. Descompactação do Solo.  
Fonte: O autor (2015).

#### 4.2.5 Calagem

Conforme análise de solo (ANEXO 1), o pH da área é de 5,50, o que não é desejado para a implantação da cultura, onde Coutinho *et al.* (2009), recomendam um pH superior ou igual a 7,0. Para correção do pH foram realizadas duas aplicações e incorporações de calcário, com dosagem de 8 toneladas por hectare. Na Figura 3 é possível observar a aplicação de calcário na área de estudos.



Figura 3. Aplicação de calcário.  
Fonte: O autor (2015).

Após isso se definiu que deveria haver uma correção do solo em profundidade, pois conforme a análise de solo concluiu-se a necessidade de fazê-la, também pelo fato de se tratar de uma cultura que recomenda, pelo material de apoio consultado, que tenha uma profundidade mínima de 0,40 m, dessa forma deve-se trabalhar perfis de solo mais profundos do que os usuais, que são de 0 cm a 10 cm.

Com o terreno preparado e conhecendo-se as quantidades certas, deu-se o início à correção do solo na prática, que foi feito com calcário, para isso utilizou-se o mesmo trator com o auxílio de um distribuidor de calcário.

Após a correção do solo, novamente se seguiu os mesmos passos que antecederam à aplicação do corretivo do solo, primeiramente a grade aradora, o descompactador e por fim a grade niveladora, a grade aradora e o descompactador foram novamente utilizados a fim de melhorar e agilizar a incorporação do calcário, a grade niveladora foi utilizada para eliminar qualquer imperfeição do terreno assim como torrões de terra e buracos.

#### 4.2.6 Plantio

Terminado a etapa de preparo do solo, se iniciou o preparo do plantio, nessa etapa buscou-se a melhor forma de plantio, como em outras culturas, existem varias formas de plantio, plantios com alto adensamento, médio adensamento e baixo adensamento, e também a colocação das mudas.

A densidade de plantio selecionada foi de 350 plantas por hectare, resultante de um espaçamento 6,0 metros por 5,0 metros. Segundo Coutinho *et al.* (2009) pode ser considerado como um plantio de média densidade.

Uma vez definido o adensamento, foi definido o alinhamento, existem vários tipos de alinhamento, os mais comuns são o quadrado, o retângulo, o triangulo e o de contorno, em terrenos planos os alinhamentos mais indicados são os três primeiros, porém quando existe um grau de declividade superior a 5% a 12% o contorno é o mais indicado. Mesmo apresentando uma declividade entre 5% e 12% da área de estudos, ficou definido o alinhamento triangular, pois este proporciona um aumento de árvores por hectare sem comprometer a insolação necessária.

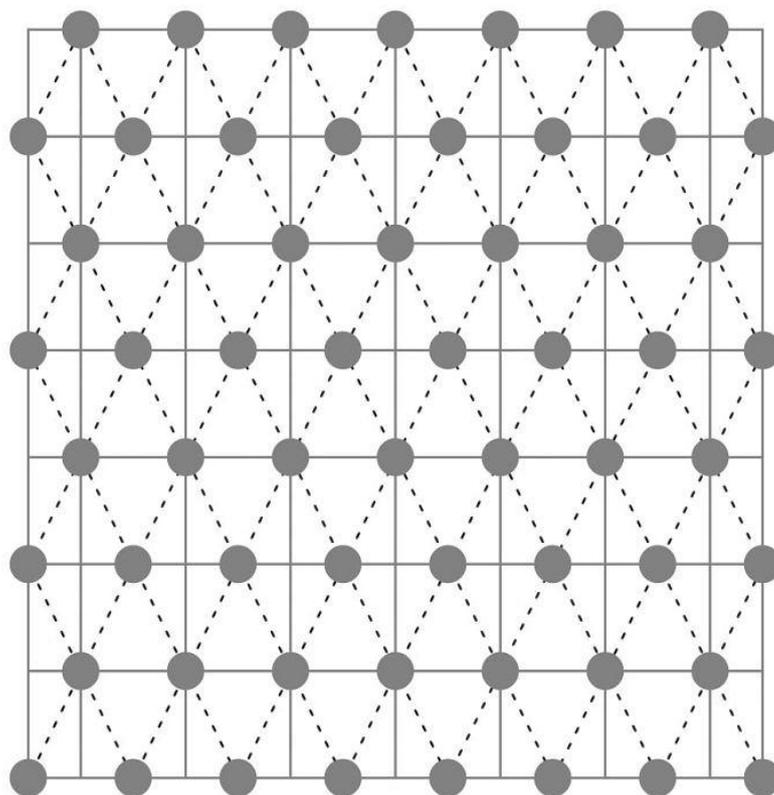


Figura 4 Alinhamento Triangular.  
Fonte: Coutinho *et al.* (2009).

As covas, estas foram feitas com o auxílio de um trado mecânico, que é acoplado ao trator, produzindo covas com uma profundidade de 20 cm a 50 cm, conforme a profundidade do solo, com uma largura de 60 cm. Essa largura foi definida a fim de facilitar o enraizamento. Depois de perfuradas as covas, foi feita uma adubação na cova, com cama aviária tratada, na proporção de 3 a 5 Kg por cova, assim como uma adição de 1 kg de calcário, esses acréscimos foram misturados a terra e a cova foi fechada manualmente.

A última etapa da implantação, o plantio, foi realizada no final de Outubro de 2013. O plantio da cultura pode ser realizado praticamente durante o ano todo, porém em áreas aonde existe a incidência de geadas, é recomendado realizar o plantio no final do inverno ou na primavera, pois são épocas de pouca incidência de

geadas e também não são os meses mais quentes do ano. O plantio foi realizado manualmente e logo na sequência foi realizada a irrigação.

#### 4.2.7 Controle de pragas

Para evitar perdas causadas por pequenos roedores e formigas, foi utilizado um protetor de muda, que é preso à estaca tutora e envolve a muda, como demonstrado na figura abaixo. A função da estaca é servir de guia para o crescimento da árvore.



Figura 5. Protetor de Muda.  
Fonte: O autor (2015).

Na fase de crescimento foi diagnosticada apenas a presença de uma praga, *Margaronia*, *Palpita unioralis*, mais conhecida como lagarta dos brotos, a lagarta se assemelha a uma traça que ataca principalmente brotos novos, porém quando não feito o controle ela pode atacar a flor e o fruto. Uma característica dessa praga são as folhas grudadas por uma espécie de teia, que posteriormente secam e caie

(Figura 6), a incidência dessa praga ocorre principalmente no verão, porém já pode aparecer na primavera e no outono.



Figura 6. *Margaronia, Palpita unioralis*..  
Fonte: COUTINHO *et al.* (2009).

O controle dessa praga foi feito com a aplicação de inseticidas, um de contato para um controle imediato e outro sistêmico para controle futuro, juntamente com estes produtos foi adicionado um óleo vegetal para melhorar o funcionamento dos inseticidas.

Outro problema persistente em pomares jovens são formigas cortadeiras, que podem desfolhar árvores de pequeno porte rapidamente, levando a morte da mesma, para o controle deste problema, foi utilizado um inseticida seletivo para a formiga, este é aplicado com o auxílio de um pulverizador, assim como os demais inseticidas, para evitar fito intoxicações a dosagem correta foi indicada por um Agrônomo, porém por precaução a dosagem indicada é diminuída para diminuir possíveis riscos, mesmo dessa forma observou-se a eficácia dos produtos.

Existem várias outras doenças e pragas em pomares já implantados no Brasil e no mundo, porém somente essas citadas são as pragas identificadas no pomar.

#### 4.2.8 Irrigação

Por se tratar de uma cultura que tolera baixos índices hídricos para seu desenvolvimento, ela não precisa ser irrigada constantemente em sua fase adulta, porém em fase de desenvolvimento, recomenda-se que esta não fique em uma situação de falta de água por períodos superiores a três semanas, devido a isso após o plantio foi necessário realizar a irrigação três vezes no primeiro ano. Irrigação feita manualmente com auxílio de um tanque pipa e mangueiras.

Mesmo se caracterizando por ser uma planta de baixa necessidade de água, a falta dela pode acarreta em estresse hídrico, que pode ser definido tanto pela falta da água como pelo excesso, no caso de falta a planta diminui o seu desenvolvimento, não chegando a morrer em sua fase adulta, mas comprometendo a sua produtividade.

#### 4.2.9 Controle de ervas daninha

Com o pomar implantado seguiram-se os tratamentos culturais, como a roçada mecanizada e química, podas e replantio.

Após o plantio, a limpeza do pomar é o que concentra a maior parte dos recursos e tempo, sendo que nos meses entre Novembro e Março a roçada mecânica é realizada de 18 em 18 dias, e nos meses de Abril a Outubro a roçada é realizada a cada 60 dias aproximadamente, isso devido ao rápido crescimento de

ervas daninhas, para reduzir esses custos utiliza-se a capina química, com o auxílio de herbicidas. Além da roçada mecanizada, que ocorre com o auxílio de um trator, também é feita a roçada manual, que ocorre com o uso de uma roçadeira costal, que permite que se efetue a limpeza do entorno das árvores e demais locais aonde não se consegue fazer a roçada mecanizada com o trator.

#### 4.2.10 Taxa de Mortalidade

Mesmo na formação de pomares em regiões tradicionais como Espanha e Itália, ou regiões pioneiras no Brasil, existe uma taxa percentual de mortalidade permanente, e esta se inicia já na implantação do pomar, existem pragas, doenças e formigas, mas também podem ocorrer perdas por outros intemperes como falta de chuva ou excesso da mesma, ou mesmo no transporte das mudas e morte no viveiro temporário.

No caso em estudo observou-se a perda de 10 mudas já na fase de implantação e mais 20 no primeiro ano, a perda das primeiras deve-se ao incorreto armazenamento delas até o plantio, as 20 seguintes foram perdas devido a formigas e pragas. No segundo ano a perda foi de 20 mudas e estas ocorreram devido ao estresse hídrico, foram plantas plantadas em áreas de risco, áreas mal drenadas. Antes de realizar o replantio, o fator de risco em cada caso foi avaliado e corrigido individualmente, no caso de má drenagem foi feita a correção e no caso de solos rasos foi feita a alocação de solo fértil na cova, de tal forma que áreas de risco foram eliminadas.

Mesmo em cenários otimistas sempre haverá perdas, o desejado era uma taxa de 0 % de perdas, porém, por ser um projeto pioneiro na região, não é possível

prever com exatidão todos os fatores de risco e isso se refletiu na prática com uma taxa de 7 % de perdas, porém para este trabalho foi considerado uma taxa de 10 % de perdas no período definido para o estudo, que é de 19 anos. Porém para não comprometer o planejamento cada árvore morta é substituída por uma da mesma idade.

#### 4.2.11 Poda

Segundo Coutinho *et al.* (2009), entende-se por poda qualquer operação que modifique a forma natural da oliveira, restringindo o desenvolvimento de seus ramos e lhe dando vigor. Outro objetivo é maximizar a produção no menor tempo possível, também renovar ou restaurar a planta.

Existem vários tipos de poda, cada uma tem uma finalidade de acordo com as características da região e da variedade, assim como com a idade da planta, a primeira é a poda de formação.

A poda de formação pode variar pela escolha de condução da planta, é nessa etapa que se define a condução desejada, como a variedade escolhida foi a Arbequina, que se caracteriza por ser uma planta com hábito de crescimento aberto, adotou-se uma poda de condução aberta, ou em vaso. Na formação da árvore deve-se cortar todos os galhos e ramificações abaixo de 0,80 m, isso deve ser feito 2 vezes por ano durante 8 anos, após o início da produção deve-se escolher dois ou três ramos mais vigorosos, esses serão os ramos principais e desses devem sair mais duas ramificações.

A partir do oitavo ano será feita a poda de frutificação ou produção, nessa etapa ocorre a poda dos ramos doentes e envelhecidos.

Um dos fatores que influenciaram a escolha do tipo de poda no pomar em estudo, foi a umidade relativa do ar, que por ser alta na região, pode proporcionar um meio propício para doenças. Dessa forma, com o auxílio do material de apoio, optou-se pela poda conhecida como formação de vaso, na qual se efetua a poda de tal forma que o interior da copa fique livre, garantindo uma melhor insolação e facilitando a circulação de ar no interior da planta.

#### 4.2.12 Colheita

Como descrito por Coutinho *et al.* (2009), existem várias formas de se realizar a colheita, manual, semi mecanizada e mecanizada.

A colheita manual é realizada com auxílio de escadas no topo das árvores e é feita sem o auxílio de ferramentas, é um processo mais lento porém garante frutos mais limpos e não danificados.

A colheita semi mecanizada é feita com um pente mecânico com pentes vibratórios que derrubam os frutos em uma rede previamente posta sob as árvores, é um processo que pode ser utilizado em áreas com declive, é um processo mais rápido que o manual e também não danifica a árvore e os frutos.



Figura 7. Colheita com Pentes Vibratórios.  
Fonte: COUTINHO *et al.* (2009).

A colheita mecanizada pode ser feita utilizando varias maquinas, um delas é uma maquina colhedora que é utilizada na colheita do café, que tem se mostrado uma maquina eficaz para a colheita da azeitona devido à agilidade, porém não pode ser utilizado em áreas com um declive muito acentuado.

Outra máquina que é utilizada na colheita mecanizada é um implemento que pode ser acoplado a um trator, ou mesmo um trator especialmente fabricado para esse fim, que se prende ao tronco da arvore e a sacode derrubando os frutos.



Figura 8. Colheita Mecanizada.  
Fonte: COUTINHO *et al.* (2009).

O sistema de colheita que será utilizado na propriedade será o mecanizado com vara mecânica com pentes vibratórios, como ilustrado na Figura 7, com a utilização de uma tela de nylon para neutralizar perdas, pois este não danifica o fruto e pode ser utilizado em relevos acidentados, o sistema que vibra a árvore não será utilizado pelo fato de poder danificar a árvore em solos rasos e o uso da colhedeira não será possível devido ao relevo.

#### 4.2.13 Ciclo da Cultura

A literatura consultada, (COUTINHO *et al.*, 2009), comenta que a oliveiras é uma cultura perene, existem registros de uma oliveira em Portugal com 2.850 anos, também em Israel estima-se que existam árvores com 2.500 anos de idade, Guatimosim (2012) comenta sobre a longevidade da oliveira, segunda a autora a principal vantagem do cultivo da Oliveira é a longevidade, pois plantas de 60 anos ou mais continuam frutificando.

Contudo para a presente análise será adotado o horizonte de planejamento em 19 anos. Mesmo sabendo que a idade de produção da espécie pode ser superior, a idade de 19 anos é selecionada, pois a cultura é relativamente nova no Brasil e não é conhecido seu desenvolvimento, nem sua produção em um longo período.

#### 4.3 PRODUÇÃO ESPERADA

A produção esperada para cada ano é baseada nas informações consolidadas da empresa Olivas do Sul. As informações sobre produção pode ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1. Produção esperada por planta, por hectare e rendimento.

Ano	Produção p/ planta (kg de azeitonas)	Produção (kg/ha)	Rendimento (Litros/ha)
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	10	3.500	875
5	15	5.250	1.312,50
6	20	7.000	1.750,00
7	25	8.750	2.187,50
8	25	8.750	2.187,50
9	30	10.500	2.650,00
10	30	10.500	2.650,00
11	30	10.500	2.650,00
12	30	10.500	2.650,00
13	30	10.500	2.650,00
14	30	10.500	2.650,00
15	30	10.500	2.650,00
16	30	10.500	2.650,00
17	30	10.500	2.650,00
18	30	10.500	2.650,00
19	30	10.500	2.650,00

Fonte: Olivas do Sul, (2015).

Na Tabela 1 considerou-se o início da produção aos quatro anos, considerando um aumento gradativo de 5 kg por árvore por ano até o sétimo ano, considerou-se manter a produção do oitavo ano igual ao sétimo, por considerar-se o oitavo ano como o último ano da poda de formação, podendo essa última poda comprometer o aumento da produtividade, porém já no ano seguinte considerou-se um novo aumento de 5 kg por árvore e em seguida é esperado que a produtividade se mantenha estável até o décimo nono ano.

A estimativa se baseia em um pomar já em fase de produção no Estado do Rio Grande do Sul, não se conhecendo como a cultura irá se desenvolver no Paraná se adotou os dados do Estado do Rio Grande do Sul, para se estimar uma produção, sabendo que a população do pomar é de 350 árvores por hectare e adotando a estimativa de produção do pomar mais próximo a área de estudo, é possível estimar uma produção para a área de estudo. A seguir é apresentada na Figura 9, a produção esperada em quilos de azeitona por hectare.

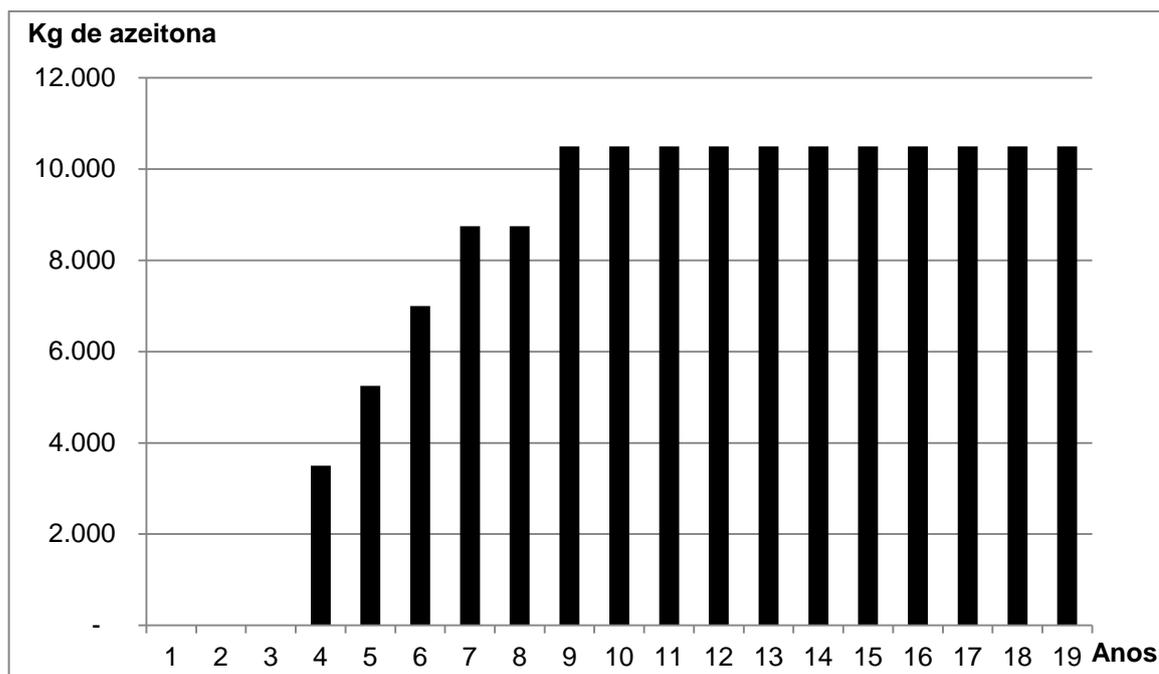


Figura 9. Produção por Hectare.  
 Fonte: Olivas do Sul, (2015).

Na Figura 9 está representada a produção por hectare esperada, assim como a taxa de mortalidade existem outros fatores que podem vir a comprometer a produtividade, alterando a média produtiva, fatores climáticos e doenças por exemplos, dessa forma para formulação da Figura 9 e da Tabela 1 de produção, optou-se por uma condição ideal por serem desconhecidos todos os fatores de risco.

#### 4.4. PROCESSAMENTO DA PRODUÇÃO

Como os negociantes de azeite e azeitonas são importadores dos produtos e não fabricantes, a oliva deve ser processada e negociada na forma de azeite, que pode ser a granel ou engarrafada.

Para atender os padrões de qualidade estabelecidos pelo INMETRO, (2000), o azeite de oliva não pode ser misturado com qualquer outro óleo e deve possuir um

índice de acidez máxima de 3,3%, porém quanto menor o índice maior o seu valor de venda e maior sua qualidade.

Para garantir a qualidade exigida, a oliva deve ser processada no menor intervalo de tempo possível entre colheita e beneficiamento, dessa forma será necessário instalar uma Agroindústria dentro da propriedade.

A agroindústria é composta basicamente de uma prensa extratora e toneis de armazenagem, quando houver o propósito de engarrafar o azeite para venda direta em mercados, será necessário adquirir os equipamentos para isso, nesse caso será necessário um equipamento que fará o envase e um local adequado para armazenamento temporário do produto envasado, assim como toneis resfriados para manter a temperatura e condições ideais para o armazenamento em um intervalo maior do azeite a granel, quando negociado diretamente a granel, a comercialização será feita em toneis alimentares azuis de plástico.

#### 4.5. CUSTOS E RECEITAS

Para análise do projeto foram levantados os custos de implantação e manutenção, colheita e processamento do pomar e da oliva, valores que podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Custo de Implantação por hectare.

Descrição	Ano de ocorrência	Quantidade	Unidade	Valor (R\$)	Total (R\$)
<b>Implantação</b>					
Análise de solo	0	1	unidade	22,70	22,70
Calagem	0	8.765	toneladas	60	525,90
Drenagem do Solo	0	58	metros	7,76	450,00
Preparo do Solo	0	3,5	dia	100	350,00
Perfurador de solo	0	1	unidade	4.000,00	4.000,00
Serviço no Perfurador	0	1	unidade	313,00	313,00
Preparo da cova	0	1	dia	50,00	50,00
Calcário de Conchas	0	160	kg	0,84	134,40
Cama Aviária	0	850	kg	0,70	595,00
Frete das Mudanças	0	1.600	km	0,625	1.000,00
Mudas	0	350	unidade	8,50	2.975,00
Protetores	0	250	unidade	2,00	500,00
Estacas (tutores)	0	350	unidade	1,70	595,00
Plantio	0	5	Dia	50,00(2x)	500,00
Tanque para Irrigação	0	1	Unidade	500,00	500,00
Irrigação	0	1+1	Dia/m <sup>3</sup>	55,00	55,00
Mudas de reposição	0	5	Unidade	8,50	42,50
Alciador	0	1	Unidade	129,00	129,00
Formicida	0	0,4	Litros	451,81	180,72
Aplicação do Formicida	0	1	Dia	50,00	50,00
<b>Manutenção</b>					
Controle de pragas	1º ao 19º ano	2	Aplicações por ano	130,41	260,82
Limpeza do Pomar	1º ao 19º ano	26	Dias	37,03	962,78
Calagem	1, 3,5,7,9,11,13,15	1	Aplicação a cada 2º ano	290,00	290,00
Gesso	2,4,6,8,10,12,14	1	Aplicação a cada 2º ano	72,5	72,50
Poda de Formação	1º ao 8º ano	1	Dias	50,00	50,00
Poda de Frutificação	4º ao 19º ano	1,5	Dias	50,00	75,00
Replanteio	1,2,3,	1	Dias	50,00	50,00
Mudas de reposição	1,2,3	10	Unidades	8,50	85,00
<b>Colheita</b>					
Colheita Semi-mecanizada	4º ao 19º ano	3	Dias	333,33	1.000,00
<b>Processamento</b>					
Transformação	4º ao 19º ano	3	Dias	263,47	790,40

Fonte: O autor (2015).

A Tabela 2 trata sobre um levantamento dos custos e uma projeção de custos para o espaço de tempo estipulado, 19 anos. Foram considerados custos de

implantação do pomar, custos de manutenção do pomar, colheita da produção e processamento da produção.

O que se constatou na Tabela 2, é um custo inicial médio, após, um custo de manutenção baixo que sofre variações conforme os anos, devido a variações nos tratos culturais, somente no início da produção existe um aumento considerável dos custos, devido à necessidade de aquisição de máquinas para a colheita e a instalação de uma agroindústria.

A receita do projeto será estimada com base nas informações fornecidas por uma empresa do ramo. Com base nos índices produtivos estimados anteriormente (ver Tabela 1), e conhecendo o valor de mercado do azeite, é possível projetar uma receita para o projeto nos primeiros 19 anos.

O preço do litro do azeite de olivas foi definido em uma pesquisa com empresas do ramo, nesta pesquisa o autor se identificou como acadêmico, várias empresas apresentaram um interesse na compra do azeite, porém não divulgaram um preço de compra, alegando ser uma informação que somente seria divulgado em caso de negociação do produto, porém uma empresa divulgou valores e com base neles que se formulou a Tabela 3.

Tabela 3. Preço de mercado

<b>Preço de Mercado</b>	<b>Real (R\$)</b>
Preço do kg de Azeitonas	R\$ 1,30
Preço Litro a Granel (estimado)	R\$ 15,00
Valor final da garrafa de 250 ml	R\$ 9,00
Valor final da garrafa de 500 ml	R\$ 17,00

Fonte: Olivas do Sul, 2015.

Segundo a empresa consultada o preço do litro a granel tem variado entre R\$ 15,00 e R\$ 20,00, para o estudo optou-se pela média dos preços que ficou definido

em R\$ 17,50 reais, este é o preço estabelecido para o comprador retirar o produto da propriedade.

A receita bruta será avaliada com base em um cálculo simples, no qual se conhecendo a produção, multiplica-se pelo valor de mercado. Porém para estimar a receita líquida é necessário subtrair o resultado da receita bruta pelos custos que envolveram o ano safra.

Para o trabalho não se considerou a tributação para formação dos custos nem do fluxo de caixa, mesmo existindo, pois o intuito da análise é sumular informações sobre o projeto, e taxas e tributações podem variar com o passar do tempo.

#### 4.6. O VALOR DA TERRA

O valor base do hectare da terra foi obtido junto a Secretaria da Agricultura e do Abastecimento (SEAB, 2014), o preço do hectare mecanizável no município é de R\$ 15.530,00 reais e o preço do hectare mecanizado é de R\$ 26.040,00 reais, por se tratar de uma área mecanizável, ficou definido o preço de R\$ 15.530,00 reais o hectare.

#### 4.7. INDICADOR DE VIABILIDADE ECONÔMICA

##### 4.7.1. Valor Presente Líquido

O VPL, Valor Presente Líquido, de forma simplificada é a diferença entre o valor investido e o valor resgatado ao fim do projeto, trazendo os valores ao valor

presente, descontados a uma determinada TMA. A fórmula matemática para calcular o VPL é a seguinte:

$$VPL = \sum_{j=0}^n R_j(1+i)^{-j} - \sum_{j=0}^n C_j(1+i)^{-j}$$

Em que:

$R_j$  = Receitas no período  $j$ ;

$C_j$  = Custos no período  $j$ ;

$i$  = taxa de juros;

$j$  = período em que a receita e/ou custo ocorre ( $j = 0 \dots n$ ); e

$n$  = número de períodos do horizonte de planejamento.

A análise do resultado do indicador de VPL se dá pela seguinte forma, se o VPL for positivo o valor investido será recuperado e haverá lucro. Porém se o VPL for negativo, não haverá retorno e se ele for igual a zero não a razão em se investir.

#### 4.7.2. Valor Presente Líquido Anualizado

O Valor Presente Líquido anualizado (VPLa) tem a mesma interpretação que o VPL, com a diferença que no VPLa a expectativa de ganhos é distribuída em períodos, para esse estudo foi determinado o intervalo anual, sua fórmula matemática é descrita pela equação a seguir:

$$VPLa = VPL \frac{i(1+i)^t}{(1+i)^t - 1}$$

Em que:

$t$ : número de períodos de capitalização compreendidos entre a ocorrência de duas parcelas.

#### 4.7.3. Taxa Interna de Retorno

A TIR é a relação entre o valor investido com o valor resgatado no fim do investimento. A fórmula matemática utilizada para calcular o TIR é a seguinte:

$$VPL=0=INVESTIMENTO INICIAL+\sum_{t=1}^N \frac{FC_t}{(1+TIR)^t}$$

Em que:

VPL: Valor Presente Líquido;

FC: Fluxo de Caixa;

$t$ : período de tempo do investimento; e

N: tempo de desconto do ultimo fluxo de caixa.

O valor percentual encontrado pelo indicador econômico TIR, representa a taxa que anula o VPL (VPL=R\$0,00), entende-se que o valor aponta a máxima rentabilidade do empreendimento estudado, dados a constância nos valores determinados. O resultado da TIR do projeto é comparado com a TMA desejada, quando esse valor for igual ou superior, tem-se a viabilidade do projeto, em casos onde a TIR é inferior a TMA, aponta a inviabilidade do projeto em questão,

necessitando uma posterior análise dos fatores que comprometeram a viabilidade do empreendimento.

#### 4.8. TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

A TMA utilizada nesse trabalho foi de 6,5% ao ano, esta porcentagem foi definida pela proximidade a TMA do trabalho de Catapan *et al.* (2013), neste trabalho foi realizada uma média da taxa de rentabilidade de varias instituições bancárias no Brasil, para definir o TMA o autor subtraiu da média da taxa de rentabilidade a taxa de imposto de renda, no caso 15%, dessa forma a taxa ficou em 6,21%, em seu trabalho Catapan *et al.*(2013), adicionou o prêmio de risco que é a diferença entre o rendimento de um investimento seguro de um investimento arriscado. Porém para o presente trabalho essa taxa será desconsiderada devido ao grande capital investido.

Conforme explicado o investidor deve ter aversão ao risco, dessa forma existindo um capital para investimento, deve-se estudar a forma correta de aplicar, de tal forma que o capital traga o maior retorno possível, dessa forma utilizou-se o valor de TMA como sendo a taxa de rentabilidade que o capital estaria sujeito caso permanecesse aplicado em uma instituição bancária.

#### 4.9. CUSTO DE OPORTUNIDADE DA TERRA

Custo de oportunidade da terra é uma ferramenta utilizada para decidir qual a melhor forma de investir, tendo em vista que existem varias possibilidades de investimento. Para calcular este custo multiplicou-se o preço da terra pelo grau de

utilização da terra e pela taxa de juros. O resultado dessa equação será definido como um custo anual fixo. A equação pode ser definida seguinte forma:

$$CT = VC * TX * GUT$$

EM QUE:

$CT$  = Custo de oportunidade da terra (R\$/há);

$VC$  = Valor de mercado da terra, por hectare;

$TX$  = Taxa anual de remuneração da terra (%).

$GUT$  = Grau de Utilização da Terra;

A taxa de juro foi definida para esse trabalho em 4% ao ano, ela é inferior a taxa mínima de atratividade porque seu risco e liquidez são melhores quando comparados a cultura de oliveira.

#### 4.10. GRAU DE UTILIZAÇÃO DA TERRA

O grau de utilização da terra ficou definido em 150% ou 1,5. Isso se deve ao fato de que para produzir um hectare de oliva são necessários 1,5 hectares de área para produzir um hectare de oliva, tendo em vista que a área total do projeto é de três hectares. E é destinado aproximadamente um hectare em reserva legal, cercas, caminhos e áreas inacessíveis.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **5.1. CUSTOS**

Após identificar os valores de custos por atividades em cada período, e estruturar o esquema como essas atividades ocorrerão ao longo do horizonte de planejamento, foi confeccionada a Tabela 4, que contém os custos anuais e totais por hectare, dispendido em cada ano durante o horizonte de planejamento do projeto.

Tabela 4. Custos por hectare para o cultivo de oliva.

<b>Ano</b>	<b>Custos (R\$/ha)</b>
0	9.936,86
1	1.648,66
2	1.431,16
3	1.648,66
4	123.316,03
5	3.309,37
6	3.309,37
7	3.309,37
8	3.309,37
9	3.309,37
10	3.309,37
11	3.309,37
12	3.309,37
13	3.309,37
14	3.309,37
15	3.309,37
16	3.309,37
17	3.309,37
18	3.309,37
19	3.309,37
<b>Total</b>	<b>187.621,92</b>

Fonte: O Autor (2015).

A Tabela 4 contém os custos de cada ano do pomar, durante a implantação o custo totalizou em R\$ 9.936,86 reais, o que acarretou um aumento no custo da implantação, foi a aquisição de um perfurador de solo e a necessidade de realizar um adaptação a ele, aumentou o custo em R\$ 4.313,00 reais, além da aquisição de um tanque para irrigação no valor de R\$ 500,00 reais.

Essa primeira etapa, a implantação, se resumiu basicamente no preparo do solo e no plantio, o que é descrito como preparo do solo, preparo das covas, plantio, irrigação e aplicação do formicida, devem ser considerados como custo da mão de obra. Na primeira etapa estão descritos os custos de cada insumo, equipamentos e ações realizadas durante a implantação.

A manutenção envolve todos os tratos culturais do cultivo, assim como: correção do solo, que em um ano é feita com calcário e no outro com gesso, o calcário serve para corrigir o pH do solo e o gesso serve para agilizar a correção do

ph em um perfil mais fundo; a limpeza do pomar, esta é realizada periodicamente conforme a necessidade, que é definida conforme observação visual, porém por motivo de segurança e praticidade a limpeza é feita antes de qualquer outro trato cultural. Em todos os tratos já esta somada o valor da mão de obra.

O controle de pragas é feito de forma preventivamente duas vezes ao ano, a primeira no inicio da primavera e a segunda no inicio do verão, porém pode vir a ser necessária uma aplicação adicional, que será definida conforme orientação profissional. A poda de formação será feita a partir do primeiro até o oitavo ano, a poda de frutificação será feita enquanto o pomar estiver produzindo.

O custo da colheita foi definido com base nos índices produtivos estabelecidos na Tabela 1 e no rendimento médio da maquina e de seus operadores da mesma durante a colheita, ambos os índices foram obtidos com empresas já consolidadas no Brasil, sabendo que um operador consegue colher 800 quilos de azeitonas por dia, o que corresponde a aproximadamente 27 árvores por dia, e a previsão de colheita é de 3 dias, serão necessários 5 operadores trabalhando 10 horas por dia durante 3 dias.

Além da mão de obra a colheita envolve os custos de outros itens, a maquina de colheita somente será adquirida no ano da colheita e o valor dessa maquina varia conforme a opção de cada produtor por marca, porém em pesquisa realizada com um vendedor, que será mantido em anonimato por solicitação do mesmo, uma máquina colhedora de alto padrão de rendimento custa aproximadamente R\$ 50.000,00 reais, dados de consumo dessa maquina são desconhecidos e podem variar conforme sua fonte de alimentação, que é ou elétrica ou a combustível, dessa forma extrapolou-se o custo da colheita em R\$ 100,00 reais afim de se ter uma margem de segurança quanto a imprevistos.

O processamento da oliva envolve todos os gastos da agroindústria, que envolvem gastos de consumo elétricos, operador da planta e armazenamento, a agroindústria estará operando simultaneamente com a colheita, porém estará em operação 20 horas por dia. A agroindústria somente será adquirida no ano de início da colheita, da mesma forma que foi feita a pesquisa com a máquina colhedora, obteve-se um custo de R\$ 80.000,00, que é uma agroindústria com todo o processo de extração com capacidade de processar a produção de 5 hectares.

Além dos custos gerais do projeto somou-se a eles o COT, o valor encontrado para este custo foi de R\$931,80 reais, valor que foi somado na formação do fluxo de caixa.

## 5.2. RECEITAS

A receita bruta será estimada com base na estimativa produtiva da Tabela 1, como o propósito inicial do projeto é trabalhar com a comercialização de azeite de oliva a granel, utilizando os valores de rendimento em litros da Tabela 1, se multiplica os valores desta pelos valores estabelecidos da Tabela 3, utilizando os valores de comercialização a granel do azeite. Com o resultado desta equação confeccionou-se a Tabela 5 que apresenta a receita total do projeto.

Tabela 5. Receitas do projeto.

Ano	Receitas por Hectare (R\$)
0	0
1	0
2	0,00
3	0.00
4	7.656,25
5	11.484,38
6	15.312,50
7	19.140,63
8	19.140,63
9	22.968,75
10	22.968,75
11	22.968,75
12	22.968,75
13	22.968,75
14	22.968,75
15	22.968,75
16	22.968,75
17	22.968,75
18	22.968,75
19	22.968,75
Total	325.390,63

Fonte: O autor (2015).

A Tabela 5 contém as receitas para o projeto no espaço de tempo definido, nos três primeiros anos não à receita, isso se deve ao fato de que a entrada em produção somente ocorrerá a partir do quarto ano do pomar.

A receita segue o mesmo padrão de crescimento que a produção esperada, nos primeiros quatro anos em produção, a produção cresce de forma contínua, se estabilizando por um ano e voltando a crescer até se estabilizar pelo resto do tempo determinado.

O fluxo de caixa se dá pela diferença entre os custos e as receitas, para isso foi estruturada a Tabela 6, que contém os valores totais do projeto de implantação de dois hectares de olivas. Para formulação do fluxo de caixa foi utilizado além dos custos e receitas de cada ano o custo de oportunidade da terra, que conforme a fórmula foi definida em R\$ 931,80 reais por hectare.

Tabela 6. Fluxo de caixa

Ano	Custos(R\$)	Receitas(R\$)	Fluxo(R\$)
0	9.936,86	-	-9.936,86
1	2.580,46	-	-2.581,46
2	2.362,96	-	-2.364,96
3	2.580,46	-	-2.583,46
4	124.247,83	7.656,25	-116.595,58
5	4.241,17	11.484,38	7.238,21
6	4.241,17	15.312,50	11.065,33
7	4.241,17	19.140,63	14.892,46
8	4.241,17	19.140,63	14.891,46
9	4.241,17	22.968,75	18.718,58
10	4.241,17	22.968,75	18.717,58
11	4.241,17	22.968,75	18.716,58
12	4.241,17	22.968,75	18.715,58
13	4.241,17	22.968,75	18.714,58
14	4.241,17	22.968,75	18.713,58
15	4.241,17	22.968,75	18.712,58
16	4.241,17	22.968,75	18.711,58
17	4.241,17	22.968,75	18.710,58
18	4.241,17	22.968,75	18.709,58
19	4.241,17	22.968,75	18.708,58

Fonte: O autor (2015).

Conforme a Tabela 6 observa-se que nos três primeiros anos não a receita, somente custos, no quarto ano a uma receita, porém ela é inferior aos custos, somente a partir do quinto ano que a receita supera os custos, no fluxo de caixa é possível observar que a partir do quinto ano os custos se mantêm constantes sem alterações durante todo restante do período em análise.

Outro fator importante na formação do fluxo de caixa é o custo de oportunidade da terra, este valor se mantêm fixo desde o segundo ano, dado que este dado não se refere somente à cultura, mas sim a terra como um bem em análise.

Um custo a ser analisado são os custos de investimento na agroindústria. Neste ano em específico, ano quatro, o custo de manutenção do pomar, bem como colheita e processamento se assemelham ao do quinto ano, o que alavanca os custos do quarto ano é a implantação da agroindústria, que é um custo fixo para um

projeto de até 5 hectares, dado que esta é a limitação de processamento da agroindústria.

Com a elaboração do fluxo de caixa foi possível analisar que existe um concentração de custos nos primeiros anos, devido aos investimentos de implantação e formação do pomar, bem como a aquisição de equipamentos de colheita e processamento. Após os esse período existe uma tendência de todos os valores se tornarem constantes, primeiramente os custos, depois as receitas e o fluxo.

### 5.3. ANÁLISE ECONÔMICA

Após o levantamento de todos os custos e receitas e da elaboração do fluxo de caixa, foram calculados os indicadores de viabilidade econômica, estes estão representados na Tabela 7.

Tabela 7. Indicadores de viabilidade

Indicador	Resultado
VPL	11.263,71
TIR	7,84%
VPLa	1.049,28

Fonte: O Autor (2015)

O VPL foi calculado aplicando a equação, utilizando a Microsoft Excel® obteve-se um valor de R\$ 11.263,71 reais. Valor positivo que pode ser interpretado como sendo favorável ao investimento feito, caso fosse negativo ou nulo o projeto seria inviável.

Utilizando os dados já obtidos até o momento e com o auxílio do Microsoft Excel®, foi calculado a TIR, que resultou em um valor de 7,84%, interpretando essa porcentagem, conforme a literatura consultada, é possível concluir que, pelo fato de o valor da TIR ser maior que a TMA o projeto é viável e trará um retorno financeiro, caso o TMA fosse maior que o TIR o projeto seria inviável.

Além dos indicadores já mencionados, calculou-se o valor presente líquido anualizado, cujo resultado de R\$ 1.049,28 reais mostrou-se, assim como os demais, favorável ao investimento.

Em um trabalho similar a este, MOTA *et al.*(2009), no qual os autores utilizam os mesmos indicadores de viabilidade econômico, é adotado dois TMA um de 12,68% e outro de 15%, além desde indicadores os autores trabalham com um VPL de R\$ 3.620.857,64 reais, e um TIR de 32,35%, esses dados para uma TMA de

12,68% e um espaço amostral de 4 anos. Para uma TMA de 15% e um espaço amostral de 6 anos, o VPL de R\$ 269.930,55 e uma TIR de 16,73%.

Esses dados são superiores aos encontrados neste trabalho por se tratar de um estudo que visa determinar a viabilidade econômica de uma indústria de azeite de oliva, dessa forma não se contabiliza os custos de um pomar, além disso, foram utilizados outros valores de mercado para a venda do azeite de oliva, que nesse caso será negociado envasado e não a granel.

Com os resultados do trabalho de Mota (2009), conclui-se que a atividade é viável. O motivo da diferença entre o trabalho exemplificado e o trabalho em análise se deve principalmente ao fato de que a agroindústria trabalharia no trabalho de Mota (2009), com 100% de sua capacidade, no presente trabalho a agroindústria trabalharia abaixo dos 50% de sua capacidade de produção, além do fato de os valores de venda do trabalho se referem ao preço à granel e não envasado.

## 6. CONCLUSÕES

Ao se identificar e determinar os custos que envolvem todo o ciclo da oliveira, desde a implantação até o processamento da produção, foi possível concluir que os custos do projeto se tornam extremamente altos devido à aquisição de uma agroindústria, custo esse que devido a capacidade de processamento, poderia se diluir em até 5 hectares, que é a capacidade máxima de processamento, e assim o projeto se tornaria ainda mais atraente.

Determinando as receitas percebe-se uma grande diferença quanto aos custos, mesmo a receita sendo tardia, ela supera os custos o suficiente para igualar custos anteriores à entrada em produção e gerar lucro.

Ao se confeccionar um fluxo de caixa ficou evidente que o retorno ao investimento é tardio, porém aumenta com o passar dos anos.

A análise econômica indicou que o projeto é viável, como descrito no trabalho, uma das atratividades do trabalho é a longevidade, dessa forma o período de análise pode se estender e favorecer os valores encontrados no projeto.

## 7. REFERÊNCIAS

ALDESEIT, B. **Evaluating Financial Viability of Olive Mills Enterprise in Jordan/ Bassam Aldeseit**, Journal of agricultural science, vol. 6, n. 4; 2014.

ALFEI, B.; PANELLI, G. **Guida alla razionale coltivazione dell'olivo**. Ancona: ASSAM- Agenzia Servizi Settore Agroalimentare, 2002, 239p.

ASSAF, N. A. **Finanças Corporativas e Valor**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 706 p. 2009.

AWAN, A. A.; IGBAL, A.; JAYED, M.; IDRIS, G. Response of olive hard wood cuttings to different growth media and basal injuries for propagation. **Asian Journal of Plant Sciences**, v. 2, n. 12, p. 883-886, 2003.

BONTEMPO, M. **Azeite de oliva: sabor, estética e saúde**. Editora Alaúde, 2008, 148p.

BORGES ALIMENTOS. **Tudo que você precisa saber para escolher o seu azeite de oliva**. 2010. Disponível em: <<http://www.borgesalimentos.com.br/public/files/apostila.pdf>>. Acessado em: 20/03/2015.

CAMARGO, C. **Análise de investimentos e demonstrativos financeiros**. Curitiba: lbpex, p.23-27; 2007.

CASTRO, C.; GUERREIRO, M.; CALDEIRA, F.; PINTO, P. Aspectos generales del sector oleícola em Portugal. **Fruticultura Profissional**, Barcelona, n. 88, p. 28-35, 1997.

CATAPAN, A. et al. **Análise de um projeto de investimento para automação de uma indústria de tijolos com a utilização da metodologia multi-índices e da simulação de Monte Carlo**. Anderson Catapan, Cristiane Rosa Ogata, Sibeke Cristiane Keppen de Oliveira, Tuiane Michelly Camargo, Dirceia Poli Pupia Lemes – Paraná, 2013.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Balança Comercial do Agronegócio**. 2010. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=547&ordem=titulo>>. Acesso em: 12/03/2015.

COUTINHO, E. F., et al. Introdução e importância econômica. In: COUTINHO, E. R.; RIBEIRA, F. C.; CAPPELLARO, T. H. (Ed). **Cultivo de Oliveira (*Olea europaea* L.)** / Enilton Fick Coutinho, Fabrício Carlotto Ribeiro, Thaís Helena Cappellaro – Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO DISTRITO FEDERAL (EMATER). **Conceitos financeiros**. 2013. Disponível em <<http://www.emater.df.gov.br/phocadownload/agronegocio/conceitosfinanc.pdf>>. Acessado em: 15/04/2015.

FENNER, M. I. **O fator tributário no planejamento estratégico para povoamentos de Pinus taeda**. 2006. 84p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

FOLMANN, W. T. MIRANDA, G. M. DIAS, A. N. MORO, F. C. FERNANDEZ, M. L. Q. **Viabilidade de projetos florestais em três regimes de manejo na mesorregião centro-oriental do Paraná, FLORESTA**, William Tomaz Folmann, Gabriel de Magalhães Miranda, Andrea Nogueira Diaz, Fernando de Camargo Moro, Maria Laura Quevedo Fernandez . Curitiba, PR, v. 44, n. 1, p. 153 - 160, jan. / mar. 2014.

FOLMANN, W. T. **Viabilidade econômica de plantios de Pinus taeda L. em duas mesorregiões do Estado do Paraná**. 2010. 45p. William Tomaz Folmann – Irati, PR.

GOBBATO, C. **Cultura da oliveira e noções sobre a industrialização das azeitonas**. Porto Alegre: Centro, 1945. 118 p.

GONÇALVES, M. **Avaliação de Investimento em Reflorestamento de Pinus Sob Condições de Incerteza**. 2004. Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Ciência e Métodos Numéricos de Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (IAPAR). **MAPAS CLIMÁTICOS**. 1998. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=863>>. Acesso em 09/12/2015.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO), **Azeite de oliva**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/azeite.asp>>. Acesso em: 14/04/2015.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA), INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 11, DE 4 DE ABRIL DE 2003, do **Grau de Utilização da Terra** Art. 5.º. Disponível em <[http://www.incra.gov.br/media/institucional/legislacao/atos\\_internos/instrucoes/instrucao\\_normativa/IN11\\_040403.pdf](http://www.incra.gov.br/media/institucional/legislacao/atos_internos/instrucoes/instrucao_normativa/IN11_040403.pdf)>. Acessado em 09/04/2015.

INTERNACIONAL OLIVE COUNCIL (COI). **Market newsletter**. Madrid: COI, n. 59, mar. 2012. Disponível em: <<http://www.internationaloliveoil.org>>. Acesso em: 15/12/2014.

INTERNATIONAL OLIVE COUNCIL (COI), **The origin and expansion of olive tree**. Disponível em: <[www.internationaloliveoil.org](http://www.internationaloliveoil.org)>. Acessado: 15/03/2015.

INTERNATIONAL OLIVE OIL COUNCIL (COOI). (2010). Madrid, Disponível em: <<http://www.internationaloliveoil.org>>. Acesso em: 02/01/2015.

MEGLIORINI, E. VALLIM, M. A. **Administração Financeira – Uma Abordagem Brasileira**, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 251 p.

MOTA, M. C. LEÃO, F.F. OLDONI, A. LUZ, M.L.G.S. GOMES, M.C. LUZ, C.A.S. PERREIRA-RAMIREZ.O. **Determinação da viabilidade econômica de uma indústria de azeite de oliva no Rio Grande do Sul.** 2009. 5p. Universidade federal de Pelotas, Pelotas 2009.

OLIVEIRA, A. F. de. **Enraizamento de estacas semilenhosas e cultura de embriões *in vitro* de oliveira (*Olea europaea* L.).** 2001. 122 p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.

PAIVA, D.M.; SOARES, G.G.; MELO, J.; LUZ, M. L. G. S.; GOMES, M. C. **ESTUDO DE CENÁRIOS ECONÔMICOS PARA INSTALAÇÃO DE UMA AGROINDÚSTRIA DESTINADA À EXTRAÇÃO DE AZEITE DE OLIVA.** In: Diego Machado Paiva, Gislaine Gonçalves Soares, Juliano Melo, Maria Laura Gomes Silva Luz, Mário Conill Gomes – Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2010.

PIO, R.; BASTOS, D. C.; BERTI, A. J.; SCARPARE FILHO, J. A.; MOURÃO FILHO, F. A. A.; ENTELMANN, F. A.; ALVES, A. S. R.; BETTIOL NETO, J.E. Enraizamento de diferentes tipos de estacas de oliveira (*Olea europaea* L.) utilizando ácido indolbutírico. **Ciência agrotécnica**, Lavras, v. 29, n. 3, p. 562-567, 2005.

REBELATTO, Daisy. **Projeto de Investimento.** São Paulo: Manole, 2004.

Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005), **Resolução RDC nº 270, de 22 de setembro de 2005.** Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/RDC\\_n\\_270](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/RDC_n_270)> Acessado em 28/04/2015.

REZENDE, J. L. P.; LOPES, H. V. S.; NEVES, A. R.; PAULA JUNIOR, G. G. A importância do custo da terra na determinação da idade ótima de corte de povoamentos de *Eucalyptus*. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 18, n. 1, p. 45-55, 1994.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais.** Viçosa: UFV, 2001. 389 p.

ROSS, STEPHEN A., WESTERFIELD, RANDOLPH W. et JAFFE, JEFFREY F. **Administração Financeira.** São Paulo: Editora Atlas S/A, 1995.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO (SEAB). **Preços anuais de terras agrícolas.** 2014. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/terras\\_pdf\\_publicacao.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/terras_pdf_publicacao.pdf)> Acesso em: 15/03/2015

SILVA, M. L.; FONTES, A. A. Discussão sobre os critérios de avaliação econômica: valor presente líquido (VPL), valor anual equivalente (VAE) e valor esperado da terra (VET). **Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 931 - 936. 2005

SILVA, M. L.; REZENDE, J. L. P.; LIMA JUNIOR, V. B.; CORDEIRO, S. A.; COELHO JUNIOR, L. M. Método de cálculo do custo da terra na atividade florestal. **Revista Cerne**. Lavras, v.14, n.1, p. 75-81, jan./mar. 2008.

TERAMOTO, J.R.S; BERTONCINI, E.I.; PRELA-PANTANO **Histórico da introdução da cultura da oliveira no Brasil**. 2010. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2010\\_4/HistoricoOliveira/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2010_4/HistoricoOliveira/index.htm)>. Acesso em: 22/11/2014.

TESTA ,U. **Introdução a análise sensorial de azeite de oliva**. Piracicaba, 23 nov. 2009 (Curso realizado em 23/11/2009 na APTA - Poló Centro Sul). Disponível em: <<http://www.apta.sp.gov.br/olivasp>>. Acesso em 13/04/2015.

TIMOFEICZYK JÚNIOR, R.; BERGER, R.; SOUSA, R. A. T. M.; SILVA, V. S. M. 2007. Custo de oportunidade da terra no manejo de baixo impacto em florestas tropicais - um estudo de caso. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 37, n. 3.

VEIGA, C. M. **A epopéia do azeite: viagem ao mundo do azeite através do olhar de um historiador**. Revista da Casa do Azeite, Rio de Janeiro, p. 70-79, 2009.

## ANEXO

### Anexo 1

Teste laboratorial - Análise de solo.

RESULTADO DA ANÁLISE DE SOLO															
Amostra	pH	H+Al	Al	Ca	Mg	K	SB	CTC	P	M.O.	M.O.	V	Al	S	
n *	mmolc/dm3								mg/dm3	g/dm3	%	%	%	mg/dm3	
Área Poço	5,50	31,00	0,10	50,00	29,00	2,90	81,90	112,90	34,00	33	3,30	72,54	0,12		
Amostra	B	Fe	Mn	Cu	Zn				Areia	Silte	Argila	Classificação			
n *	mg/dm3								g/Kg			-			
Área Poço									640	129	231	2			
pH - CaCl2 0,01 M			Ca, Mg, Al - KCl 1 N			V - Índice de Saturação de Bases			Al - índice de Sat. De Alumínio						
C - Walkley e Black			K - Mehlich			CTC - Capac. Troca de Cátions			SB - Soma de Bases						
Areia, Silte, Argila – Hexa + NaOH			P – Resina			B – Água Quente			Cu, Fe, Mn, Zn – D.T.P.A.						
Amostra	Bases em relação a CTC (%)			Relações (Ca+Mg)					Calcário						
n *	Ca	Mg	K	Ca/Mg	K				(ton/ha)						
Área Poço	44%	26%	2,6%	1,72	27,24				-0,33764706	70 V% Desejado					
<b>Relações</b>		(Ca+Mg)	<	17	- Deficiência Ca e Mg					Ca/Mg	>	06:01	- Deficiência de Mg		
		K	Entre	17-35	- Relação Equilibrada						=	03 a 06:01	- Relação Equilibrada		
			>	35	- Deficiência K						<	03:01	- Deficiência Ca		