

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CAMPUS PALMEIRA DAS MISSÕES - RS  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO NOTURNO**

**Gustavo Scolari Botton**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA NA PRODUÇÃO  
DE TOMATE: SISTEMAS DE CULTIVO EM AMBIENTE PROTEGIDO E A CAMPO**

Palmeira das Missões, RS

2019

**Gustavo Scolari Botton**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA NA PRODUÇÃO  
DE TOMATE: SISTEMAS DE CULTIVO EM AMBIENTE PROTEGIDO E A CAMPO**

Relatório de Estágio Supervisionado  
apresentado ao Curso de  
Administração Noturno, da  
Universidade Federal de Santa Maria  
(UFSM, Campus Palmeira das  
Missões, como requisito parcial para a  
obtenção do título em **Bacharel em  
Administração.**

**Aprovado em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019**

---

**Adriano Lago, Dr. (UFSM)**  
**(Orientador)**

---

**Tanice Andretta, Dra. (UFSM)**

---

**Luis Carlos Zucatto, Dr. (UFSM)**

Orientador: Prof. Dr. Adriano Lago  
Palmeira das Missões, RS

2019

Dedico este trabalho a minha noiva que iluminou minhas escolhas, e sempre estar ao meu lado e me apoiar nos momentos mais difíceis para que assim conseguisse vencer os obstáculos que surgiram e alcançar o sucesso. Aos meus pais que sempre me incentivaram a continuar estudando e que me deram a base necessária para despertar o interesse necessário pela busca do conhecimento. A minha irmã pelas dicas. A minha sogra e sogro pelo apoio e incentivo.

Agradeço a Deus, pela vida que me deu e por ter trilhado meus caminhos para que apesar dos obstáculos e dificuldades eu conseguir vencer e concluir meu curso de graduação.

A minha noiva Marcieli de Toledo, por estar sempre do meu lado desde o início do curso até o momento da conclusão deste trabalho, sempre apoiando e auxiliando a fazer o meu melhor.

Aos meus pais, Leogindo R. Botton e Marli S. Botton, que me deram as oportunidades necessárias para criar uma bagagem de conhecimento que me proporcionam condições de continuar com os estudos no nível superior.

A minha irmã, Fernanda, pela convivência e apoio.

A minha sogra e sogro pelo incentivo e apoio durante a realização do curso.

Ao Prof. Dr. Adriano Lago, pela paciência e pela dedicação nesta orientação, muitas vezes sugerindo oportunidades de melhoria devido ao grande conhecimento profissional, demonstrando dedicação nas leituras e correções na orientação e pelo exemplo de pessoa a quem devo me espelhar.

Ao querido amigo Cleber, que me proporcionou nesse final de curso, um estágio que me proporcionou grande aprendizado, e pela orientação e paciência durante essa pequena passagem por sua empresa.

Aos professores do curso de Administração da Universidade Federal de Santa Maria, Campus de Palmeira das Missões, que estavam sempre dispostos a tirar dúvidas e incentivar o aperfeiçoamento.

À Universidade Federal de Santa Maria, e ao curso de Administração pela oportunidade de realização desse sonho.

Por último agradeço a todos meus amigos de graduação, que se fizeram presentes durante o tempo de desenvolvimento do curso e que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

# **ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA NA PRODUÇÃO DE TOMATE: SISTEMAS DE CULTIVO EM AMBIENTE PROTEGIDO E A CAMPO**

AUTOR: Gustavo Scolari Botton

ORIENTADOR: Prof. Dr. Adriano Lago

## **RESUMO**

O trabalho apresenta o levantamento das variáveis na produção do tomate, afim de avaliar a viabilidade econômico-financeira do investimento na produção de tomate no sistema de cultivo a campo ou em sistema protegido. O estudo foi realizado em uma plantação de tomates no município de Jaboticaba, Norte do Rio Grande do Sul. A metodologia utilizada foi dividida em duas partes, sendo a primeira a revisão bibliográfica, abordando os conceitos da contabilidade de custos e de investimento, em seguida, foi realizada uma pesquisa a campo, com o objetivo de identificar as principais variáveis dentro do processo de produção de tomate, levando em consideração dois sistemas de cultivo distintos. A coleta de dados ocorreu no período de maio a junho de 2019 e os mesmos foram tabulados e analisados com auxílio de planilhas do Microsoft Excel. Os resultados apontaram que o sistema de cultivo protegido apresenta maior retorno ao investimos muito embora a valor do investimento seja superior ao sistema a campo. O retorno superior do sistema protegido deve-se, em especial pela ampliação do período de oferta de tomate com possibilidade de melhores preços no período de menor oferta de produtos no mercado.

Palavras-chave: Plantação de tomates. Viabilidade de produção. Indicadores Econômicos.

## **ABSTRACT**

The work presents a survey of the variables in the tomato production, in order to evaluate the economic and financial viability of the investment in the production of tomato without cultivation of Jaboticaba, north of Rio Grande do Sul. From the first bibliographical Review, addressing the principles of cost accounting and investment, a field survey was then carried out, with the objective of identifying the main variables within the production process. Taking into account two distinct cropping systems. A data Review was performed in June 2019 and the values were tabulated and removed with the aid of Microsoft Excel spreadsheets. The results indicate that the incentive system is larger for the return on investment. The superior return of the protected system is due, in particular, to the expansion of the period of supply of products with greater supply in the shorter periods of supply of products on the market.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
1.1 PROBLEMÁTICA.....	10
1.2 OBJETIVOS .....	10
1.2.1 Objetivo Geral: .....	10
1.2.2 Objetivos Específicos: .....	10
1.3 JUSTIFICATIVA.....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
2.1 A IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA.....	12
2.1.2 Caracterizações da Agricultura Familiar.....	13
2.2 TOMATE: ORIGEM E EVOLUÇÃO.....	15
2.2.1 Produção .....	16
2.2.2 Clima .....	17
2.2.3 Temperatura .....	18
2.2.4 Sistemas de cultivo .....	19
2.3.1 Análise da viabilidade financeira.....	21
2.3.1 Horizonte de Planejamento .....	22
2.3.2 Incerteza e Risco .....	22
2.3.3 Juros .....	22
2.3.4 Valor do dinheiro no tempo .....	22
2.3.5 Investimento e receita.....	23
2.3.6 Preço e Quantidade .....	23
3.2.8 Fluxo de caixa .....	24
3.2.9 Taxa Mínima de Atratividade (TMA).....	24
3.2.10 Valor Presente Líquido (VPL) .....	25
3.2.11 Taxa Interna de Retorno (TIR).....	25
3.2.10 PAY-BACK .....	25
3. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	26
3.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	26
3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....	26
4. RESULTADOS DA PESQUISA.....	28
4.1 PREÇO DO TOMATE .....	28
4.2 SÍTIO OLHO D'ÁGUA .....	28
4.2.1. Investimentos .....	29

4.2.2. Receita.....	30
4.2.3. Custos.....	32
4.2.5 Fluxo de caixa .....	37
4.2.6 Viabilidade econômica do investimento .....	37
4.2.6 Indicadores econômicos .....	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	43

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Alves *et al.* (2009) existe no Brasil uma agricultura heterogênea, subdividida em dois grupos, conhecidos como “agricultura comercial ou patronal”, que são as grandes monoculturas com produção voltada para o mercado externo e a “agricultura familiar”, com sua produção voltada basicamente ao mercado interno.

O tomate, segundo Filgueira (2003), pode ser cultivado para duas finalidades principais, para ser processado na indústria ou para ser consumido *in natura* pelos consumidores.

De acordo com Lopes & Stripari (1998), o tomateiro é uma planta muito sensível às condições climáticas e estas, quando desfavoráveis e aliadas a outros fatores, contribuem para que seu cultivo, em condições protegidas, aumente rapidamente nos últimos anos.

Essa planta, portanto, se caracteriza como uma oportunidade para a agricultura familiar, no entanto, com um mercado mais exigente e competitivo, é importante que as empresas familiares utilizem métodos de apuração de seus custos para se sobressaírem perante os demais concorrentes.

Uma análise da viabilidade econômico-financeira do investimento é uma ferramenta de extrema importância para o gestor ter o total discernimento de todo o processo de produção, pois o levantamento e a análise desse processo é um ponto que atinge todo o funcionamento da empresa rural. As empresas que utilizam desta ferramenta, se destacam entre as demais do ramo e é um dos fatores que mais impacta para as empresas se manterem vivas e ativas no mercado.

Tendo em vista o alto consumo deste alimento, esta pesquisa buscou compreender melhor o processo de produção de tomate, que se subdivide basicamente em três etapas, cada etapa com seus respectivos custos. A primeira é representada pela preparação do solo para o plantio. Nesta etapa, o produtor irá analisar o local onde será realizada a plantação e verificar com a ajuda de um engenheiro agrônomo quais os insumos necessários para que o solo esteja devidamente preparado e fértil para o plantio.

A segunda etapa é retratada pelo preparo da lavoura para o plantio, onde os insumos agrícolas e mão de obra representam os maiores gastos. Por fim, a terceira e última etapa é caracterizada pela colheita e distribuição do produto, onde a colheita

é toda realizada de forma manual pelos próprios produtores e eventuais contratados e a distribuição do produto se concretiza pela despesa com o frete.

A plantação de tomate analisada é a de um pequeno produtor rural, localizado na cidade de Jaboticaba/RS, onde este já opera no ramo há aproximadamente 2 anos. O produtor iniciou na agricultura com o cultivo de outras hortaliças, dando ênfase ao cultivo da alface e da rúcula. Na atualidade aumentou seu portfólio, e produz diversas outras culturas, porém se dedica a produção de tomate tendo em vista que dentre as hortaliças que são cultivadas na região é a que acredita ser a que lhe oferece maior rentabilidade. O produtor conta com a ajuda seu filho e distribui sua mercadoria na região.

## 1.1 PROBLEMÁTICA

Os produtores de tomate enfrentam uma problemática no momento em que decidem desenvolver a cultura, que é como obter o melhor resultado econômico desenvolvendo a produção de tomate. Diante desta perspectiva, entendendo como fator decisório a viabilidade da produção, surge o seguinte questionamento: Como se comportam os indicadores de viabilidade econômico-financeira em diferentes sistemas de produção?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral:

Analisar a viabilidade da produção de tomate em sistema protegido e em sistema a campo.

### 1.2.2 Objetivos Específicos:

- Identificar as principais variáveis econômico-financeiras que influenciam na produção do tomate;
- Comparar financeiramente o sistema de cultivo de tomate em estufa e a campo;
- Apontar sugestões para que o produtor de tomate da região possa optar pelo sistema de cultivo que melhor se adapte à sua realidade.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento do trabalho foi importante para informar ao produtor de tomate de Jaboticaba, quanto às principais variáveis que ele deve observar,

dependendo do sistema de cultivo adotado para a produção do tomate. Santin (2012) alerta que a cultura é uma das que possui maior risco econômico por causa da grande quantidade de doenças que atacam a cultura o que reduz sua produtividade e com isso traz piores resultados para os produtores rurais. Assim, esse estudo contribuiu para disponibilizar informações para que o produtor de tomate fosse capaz de fazer um estudo da sua situação econômica e decidir qual o sistema de cultivo é o mais adequado a sua realidade.

O produtor já cultiva tomates em ambos os sistemas, no entanto, nunca analisou qual apresenta melhores indicadores de viabilidade econômico-financeira. Assim, para efeitos de análise considerou-se como se ambos os sistemas estivessem em análise para possível implantação.

A pesquisa levantou questionamentos que auxiliaram no incentivo ao surgimento de futuras pesquisas na área, e ainda servir de base para outros pesquisadores que desejam realizar estudos para propiciar o crescimento e a melhoria da atividade tomateira no Rio Grande do Sul, desenvolvendo assim a economia da região.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O referencial teórico dividiu-se em duas partes, na primeira foram levantadas informações importantes sobre agricultura, empresas familiares e sobre o tomate, como: origem, importância econômica, e informações sobre a produção, depois foi feito uma revisão sobre viabilidade financeira com seus principais conceitos e indicadores de forma a embasar o pesquisador no desenvolvimento do trabalho e nas conclusões obtidas através dos dados coletados e analisados.

### 2.1 A IMPORTÂNCIA DA AGRICULTURA

A agricultura vem sendo praticada a bastante tempo para alimentar a humanidade. Ela é uma ciência revolucionária que mudou a forma do homem viver na terra, pois antes andava de um lugar para outro, era nômade, e com a agricultura passou a viver em um único lugar, cultivando o seu próprio alimento.

No entanto, a partir da segunda metade do século XX, ocorreu uma grande mudança no processo da prática da agricultura, a revolução verde, onde prevalece à busca da maior produtividade através da utilização intensa de insumos, adubos e defensivos químicos e o uso de máquinas. Segundo Pereira (2012) a Revolução Verde foi concebida como um pacote tecnológico – insumos químicos, sementes de laboratório, irrigação, mecanização, grandes extensões de terra – junto com crescimento tecnológico. O mesmo autor afirma que o processo da agricultura convencional aliado à revolução verde trouxe grande aumento da produtividade, provocando baixa nos preços dos alimentos, além do uso de mecanização, que dispensa a grande mão de obra agrícola, o que aumenta mais a miséria rural, o êxodo e o desemprego.

Para Meirelles (2004), o modelo de produção agrícola do monocultivo, “baseado no cultivo de variedades genéticas de alta produtividade, na utilização de insumos químico-sintéticos, na mecanização e no recurso a fontes não renováveis de energia”, é o responsável pela crescente deterioração dos sistemas agrícolas.

A agricultura convencional causa imensos problemas ambientais, o uso excessivo de agrotóxicos levou à contaminação dos recursos hídricos do país e, principalmente, à contaminação do homem, que aplica os agrotóxicos e que ingere os alimentos contaminados.

É visível a importância em buscar alcançar a sustentabilidade da agricultura, visto que o modelo utilizado nas grandes produções (sistema convencional) causa

grandes impactos ao meio ambiente e à saúde humana. Para tanto, é preciso ações e atividades que promovam novos estilos de desenvolvimento e de agricultura, que respeitem as condições específicas de cada agro ecossistema, assim como a preservação da biodiversidade e a diversidade cultural, de forma a assegurar que gerações futuras possam usufruir dos “mesmos” recursos existentes no planeta.

### **2.1.2 Caracterizações da Agricultura Familiar**

A agricultura familiar se apresenta como alternativa modeladora de um desenvolvimento menos excludente e ambientalmente mais equilibrado.

Para Wanderley (2001, p.23) a “agricultura familiar, entendida como aquela em que família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção assume o trabalho no estabelecimento produtivo (...)”.

No debate sobre o desenvolvimento local, as especificidades produtivas e geradoras de renda e ocupação, expressivas na agricultura familiar, têm importância econômica e social e são motivadoras de políticas públicas (OLIVEIRA; RIBEIRO, 2002).

Ainda que tardia, se comparada aos estudos dos países desenvolvidos sobre a agricultura familiar, o Brasil passou a estudar esse contexto em meados da década de 1990 (SCHNEIDER, 2012). Azevedo e Pessoa (2011) completam que o reconhecimento da agricultura familiar no Brasil ocorreu principalmente a partir dos estudos realizados pela Food and Agriculture Organization (FAO) em conjunto com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) no início daquele ano.

A FAO e o INCRA (1996) definem a agricultura familiar a partir de quatro aspectos principais, a saber:

- a) a direção dos trabalhos é exercida pelo produtor;
- b) não foram realizadas despesas com serviço de empreitada;
- c) sem empregados permanentes e com número médio de empregados temporários menor ou igual a quatro ou com um empregado permanente e número médio de empregados temporários menor ou igual a três;
- d) com área total menor ou igual a quinhentos hectares para as regiões Sudeste e Sul e mil hectares para as demais regiões. (FAO/ INCRA apud BLUM, 2001, p. 63).

Gazolla (2006) afirma que as transformações sociais, econômicas e técnicas que ocorreram no meio rural mudaram a vida e as estratégias de reprodução social dos agricultores familiares.

Ao contrário da agricultura de grande escala, a agricultura familiar utiliza de mão-de-obra e gerenciamento familiar e busca equilibrar o uso dos recursos naturais atuando de forma sustentável.

BUAINAIM e ROMEIRO (2000), afirmam que a agricultura familiar desenvolve, em geral, sistemas complexos de produção, combinando várias culturas, criações animais e transformações primárias, tanto para o consumo da família como para o mercado.

VEIGA et al. (2001) ressaltam a importância da presença da agricultura familiar no meio rural brasileiro, visto que uma região rural terá um futuro tanto mais dinâmico quanto maior for a capacidade de diversificação da economia local impulsionada pelas características de sua agricultura.

Quando se fala da situação econômica do país, é comum pensarmos na participação da agricultura no Produto Interno Bruto (PIB). Mesmo assim, muitas vezes não conhecemos o fato de que a agricultura familiar, com áreas superiores a agricultura patronal, tem uma participação bastante significativa na produção agrícola do país (NAZZARI et al, 2010).

Souza (2011) faz menção de que até meados dos anos 90 não existia nenhum tipo de política pública, com abrangência nacional, voltada ao atendimento específico das necessidades dos pequenos produtores familiares. O mesmo autor ainda reitera que foram em resposta as antigas lutas organizadas pelos trabalhadores rurais que se passou a vigorar o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Gomes (2004) considera a agricultura familiar de extrema importância para o desenvolvimento econômico do Brasil, assim como de seus estados e municípios, tanto na geração de renda das famílias envolvidas, como na produção de alimentos e redução do êxodo rural, além do favorecimento do emprego de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, como a diversificação de cultivos e a diminuição da utilização de insumos industriais.

Em meados de 1980 a 1990, começa a preocupação ambiental. Insere-se nesse contexto, a ideia da sustentabilidade e a defesa da agricultura familiar como agente fundamental da construção do desenvolvimento do meio rural (GAVIOLI; COSTA, 2011).

Seguindo essa linha de raciocínio vemos consumidores preocupados com o meio ambiente e que buscam na agricultura familiar produtos alimentares menos

prejudiciais à saúde e estão conseguindo encontrar a possibilidade de atender suas demandas. Tem-se a volta a antigos costumes (consumo de produtos naturais) deixados de lado pela sociedade dita moderna, explorando uma melhor qualidade de vida.

Tendo em vista a importância do desenvolvimento sustentável, e de um mercado com consumidores diferenciados com forte preocupação ambiental e interessados em produtos mais saudáveis, é estimulada a produção de alimentos orgânicos em grande parte dos produtores familiares. Segundo o IPEA (2012), a demanda por produtos orgânicos cresce em torno de 30% ao ano, sendo que se estima, para o caso do Brasil, que 90% da produção orgânica seja proveniente da agricultura familiar.

Na intenção de auxiliar os agricultores familiares e assentados, o governo federal disponibiliza um arranjo de políticas públicas do qual abrange todos os elos da produção agrícola familiar. Segundo MDA (2012) há canais de acesso à terra (o Plano Nacional de Reforma Agrária e o Programa Nacional de Crédito Fundiário), de fornecimento à alimentação escolar (Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE) de apoio às redes de assistência técnica e extensão rural (Ater), o Ministério do Desenvolvimento Agrário também fala sobre as políticas de crédito (Pronaf) amparado por um seguro agrícola associado (o Seguro da Agricultura Familiar - SEAF) e um de seguro de preços (o Programa de garantia de preços da Agricultura Familiar - PGPAF), de comercialização (o Programa de Aquisição de Alimentos - PAA) entre outros.

## 2.2 TOMATE: ORIGEM E EVOLUÇÃO

O tomate teve sua origem, segundo Filgueira (2003), na América do Sul, em uma pequena região que é limitada ao norte pelo Equador, ao sul pelo Chile, a oeste pelo oceano Pacífico e a leste pela Cordilheira dos Andes.

O tomate foi levado para o México antes de a região ser colonizada pela Espanha, e segundo Naika et al. (2006), teve a domesticação e cultivo feitos por tribos indígenas, de onde surgiu o nome *Tomatl*, desta forma o tomate começou a ser cultivado e melhorado no México, o que fez o México ficar conhecido como sendo a segunda origem da hortaliça.

Foi entre 1523 e 1544 que o tomate foi levado para a Europa pelos espanhóis, mas o seu consumo demorou porque se pensava na época que o tomate era tóxico,

já que muitas solanáceas conhecidas eram venenosas, assim o tomate inicialmente foi utilizado apenas para ornamentação, a primeira vez que o tomate foi consumido foi por volta de 1554 na Itália onde começou a ser utilizada para fins gastronômicos. (Naika et al., 2006).

Da Europa o tomate se espalhou para a Ásia meridional e oriental, África e Oriente Médio. O tomate chegou ao Brasil junto com a colonização no século XVI, onde as expedições europeias trouxeram sementes de tomate dentre outras plantas (FILGUEIRA, 2003).

O tomate era produzido no Brasil, segundo Naika et al. (2006) em fundos de quintal e começou a ser consumido mais intensamente com a chegada dos imigrantes Italianos e Japoneses.

### **2.2.1 Produção**

Segundo Naika et al. (2006), o tomate se adaptou a um amplo leque de condições climáticas, assim ele resiste a variação na temperatura desde quente até a úmida tropical, essa adaptação do tomate foi fundamental para expandir sua produção. O tomate segundo Filgueira (2003), pode ser cultivado para duas finalidades principais, para ser processado na indústria ou para ser consumido *in natura* pelos consumidores.

No tomate para fins industriais é necessário que o fruto complete a sua maturação e desenvolva a coloração vermelha, atingindo o máximo de sabor e aroma, nessa modalidade de produção o tomate é plantado depois de ter se firmado contrato com as empresas processadoras. O tomate industrial é atualmente um dos produtos mais importantes de agronegócio e alcançou a produção de 37 milhões de toneladas em 2010 no mundo, sendo que o Brasil obteve a quinta colocação mundial com 1,8 milhões de toneladas produzidas nesse mesmo ano, com um rendimento de 85 toneladas por hectare.

No tomate de mesa, o produto é destinado diretamente para o consumo, assim para que cheguem ao consumidor em boas condições é colhido de maneira mais precoce para que tenha uma maior durabilidade. Na produção do tomate de mesa o produtor está vulnerável a vários fatores que interferem em sua produção, já que na maioria das vezes não são firmados contratos com os compradores, e os produtores dependem de atravessadores, o que aumenta o risco dos produtores, ainda mais que o tomate, segundo Filgueira (2003), tem uma flutuação estacional nos preços pagos

ao produtor de tomate, que muitas vezes são afetados pelas estações e épocas de cultivo.

Vários são os fatores que interferem na produção do tomate, o produtor rural que tem intenção em produzir essa cultura deve estar atento a todos esses fatores para conseguir alcançar a maior produtividade, pois isto está diretamente relacionado com seu lucro. Entre os principais fatores que interferem na produção Filgueira (2003) apresenta os seguintes:

Segundo os economistas e administradores rurais, são quatro os fatores básicos a serem manejados na condução de um agronegócio: natureza, trabalho, capital e administração. (FILGUEIRA, 2003, p. 129).

Segundo Filgueira (2003), a natureza é o ambiente agroecológico necessário para a produção, como solo, água, clima e vegetação; o trabalho, para ele, são os serviços como mão de obra que serão empregados para o desenvolvimento da atividade econômica; o capital são os insumos agrícolas utilizados na produção como adubos, defensivos e implementos; e administração é tudo envolvendo a decisão do planejamento, gerenciamento, comercialização e suas ações. Esses fatores devem ser utilizados para maximizar os lucros e minimizar os custos, trazendo maior lucratividade para o produtor rural. Alguns desses principais fatores que interferem na produção do tomate estarão sendo apresentados e explanados a seguir.

Segundo VALARINI et al. (2007) a produção do tomate normalmente é associada a baixa rotação de culturas, excesso de manejo do solo e adubação química repedida, o que também pode aumentar a incidência de pragas do tomateiro.

### **2.2.2 Clima**

O clima é um exemplo dos fatores que interferem na produtividade, o tomate se adapta melhor ao clima tropical ou temperado devido a sua origem. Segundo Naika et al. (2006), o tomate requer um clima relativamente fresco e árido, pois desta forma é possível atingir a níveis de produção considerável. Outra consideração importante trazida por Naika et al. (2006) é com questão a adaptabilidade do tomate, porque hoje é possível produzir em várias condições climáticas, condições estas que variam entre temperatura temperada até a temperatura quente e úmida tropical, mostrando como o tomate se desenvolveu no decorrer do tempo, como se observa abaixo.

A espécie cultivada, devido à origem próxima à linha do equador terrestre, em altitudes a 1000 m, adapta-se melhor ao cultivo em clima tropical de altitude, como

regiões serranas ou de planalto, também em clima subtropical ou temperado, seco e com luminosidade elevada. (FILGUEIRA, 2003, p. 194).

### **2.2.3 Temperatura**

O clima temperado exigido pelo tomate, faz com que outros fatores relacionados com o fator clima sejam importantes, um exemplo disso é a temperatura, pois o tomate tem uma termoperiodicidade diária, assim faz com que o tomate tenha preferência por temperaturas diurnas amenas e noturnas menores, o que é ressaltado por Filgueira (2003):

[...] requer temperaturas amenas e noturnas menores, com diferença de 6-8 °C entre elas. No Brasil, sob alta luminosidade, as temperaturas ótimas são de 21-28 °C de dia, e 15-20 °C, de noite, variando em razão da idade da planta e da cultivar [...] (FILGUEIRA, 2003, p.194).

Assim, conforme Filgueira (2003), respeitar essa faixa de temperatura é importante porque temperaturas acima das citadas acima prejudicam a frutificação e a qualidade dos frutos, e extremos térmicos tanto para temperaturas elevadas ou baixas causam a queda dos frutos e a incidência de outras anomalias de origem fisiológica. O que é reforçado por Duarte et al. (2011) que alega que conhecer a variação da temperatura do local do cultivo do tomate é importante, pois o tomate é uma cultura que depende da temperatura nas suas fases fenológicas, assim, segundo ele, a temperatura é importante já que interfere no crescimento e desenvolvimento das plantas e ainda na presença e proliferação de pragas e doenças.

O tomateiro requer temperaturas superiores a 10 °C e inferiores a 35 °C, e ainda para cada fase do desenvolvimento requer uma faixa ótima de temperatura do ar, ou seja: germinação de 16 a 29 °C, subperíodo vegetativo de 20 a 24 °C; floração de 18 a 24 °C; pegamento de frutos de 13 a 18 °C durante a noite e de 19 a 25 °C durante o dia, e na maturação de 20 a 24 °C, intervalo ideal para a formação do licopeno, substância responsável pela pigmentação vermelha dos frutos. (DUARTE, 2011, p.2)

O dado referente à temperatura necessária para o desenvolvimento da planta do tomate é ratificado por Naika et al. (2006) que reforça sua importância para as várias fases de seu desenvolvimento, assim Naika aproveita para apresentar na tabela abaixo as variações de temperatura que o tomate tolera em toda a sua fase de desenvolvimento.

### **2.2.4 Sistemas de cultivo**

Como os fatores climáticos como a temperatura, pluviosidade e época de plantio, interferem diretamente na produção, na tentativa de manipular esses fatores e propiciar as melhores condições para a produção do tomate, surgem diferentes sistemas de cultivo, exemplo disso é o cultivo em ambiente protegido e o sistema de cultivo a campo (FILGUEIRA, 2003).

Segundo Alvarenga (2004), o sistema de produção que é mais utilizado no Brasil é o campo aberto, sendo que o sistema de produção protegido é mais utilizado em países Europeus.

#### *2.2.4.1 Sistema de cultivo protegido*

Na cultura em ambiente protegido segundo Naika et al. (2006), o homem procura proteger suas culturas contra efeitos climáticos desfavoráveis, assim buscando as melhores condições de produtividade para a cultura desejada.

O homem utiliza para conseguir os meios desejáveis de ferramentas como arbustos e muros na proteção contra os ventos, folhagem e ripas contra o sol e chuva, e por último utiliza vidro e plástico contra o frio. Essa informação é reforçada por Grodzky e Brenner (1992) que afirma que o cultivo protegido está em expansão no Brasil e que o controle desse desenvolvimento propiciou o desenvolvimento no controle da velocidade do vento, na umidade do ar, na temperatura do ambiente e proteção contra insetos, assim trazendo mais qualidade para os produtos.

O sistema de cultivo em ambiente protegido reduz os riscos causados por alguns fatores adversos à produção do tomate e que limitam o seu pleno desenvolvimento, o que pode trazer resultados melhores de produtividade, o que é confirmado por Gualberto et al. (2007) que afirma que a média geral da produtividade no sistema de cultivo protegido tem média superior à média do sistema de cultivo a céu aberto, atingindo uma produtividade de 105 toneladas por hectare contra 91 toneladas por hectare do sistema de cultivo a céu aberto.

Filgueira (2003) afirma que o termo plasticultura é utilizado mundialmente para a utilização de plásticos na agricultura visando criar ambientes favoráveis para a produção. Segundo ele, a produção de hortaliças ganhou muito com sua criação, pois graças a essa prática foi possível à produção de hortaliças em regiões que antes eram impossíveis como áridas e até desérticas.

Filgueira (2003) reforça as vantagens trazidas com o cultivo em ambiente protegido, como melhoria da qualidade dos produtos, diminuição da sazonalidade da oferta já que tornou possível produzir tomates de qualidade o ano todo o que trouxe maior competitividade. O ambiente protegido ainda trouxe vantagens com o aproveitamento dos fatores de produção como adubos, defensivos e água, controle dos fatores climáticos, melhorias sociais com a fixação do homem no campo, diminuição do êxodo rural criando empregos e por último trouxe segundo ele maior rentabilidade da empresa agrícola, assim viabilizou o desenvolvimento de regiões pobres.

Segundo Naika et al. (2006), existem várias formas de se construir a cobertura, desde a simples cobertura do solo até a construção de túneis de construção robusta, que buscam a adaptação climatológica. Naika et al. (2006) ainda afirma que a construção pode utilizar de diferentes tipos de matérias, o que segundo ela aumenta o custo de implantação das estruturas e pode definir se o produtor terá ou não lucro na atividade, assim o produtor deve avaliar se o investimento financeiro trará o retorno desejado. Naika et al. (2006) conclui dizendo que é interessante ao produtor que quer começar com esse sistema de cultivo comece em pequena escala e aos poucos ir expandindo sua produção conforme for adquirindo experiência suficiente.

Apesar de trazer uma maior produtividade, de acordo com Duarte et al. (2011), a proliferação de pragas e doença é mais comum em ambientes protegidos, já que apesar de propiciar as melhores condições para o desenvolvimento da planta, também cria um ambiente favorável a vetores de doenças e bem como a sua disseminação.

Perdas devido a pragas de solo são de 14% a 24% a céu aberto, enquanto varia de 15% a 44% em ambiente protegido, o que mostra que em ambiente protegido a produção é mais vulnerável a essas pragas.

Eles ainda trazem que a céu aberto uma forma de prevenção é a rotação de culturas e o plantio de cultivares resistentes, enquanto na estufa é necessário o tratamento do solo, o que aumenta o custo do empreendimento. (DUARTE et al., 2011).

#### *2.2.4.2 Sistema de cultivo a céu aberto*

No sistema de cultivo a céu aberto, segundo Alvarenga (2004), a produção está vulnerável as interferências climáticas, como vento, chuva forte, geadas e temperatura, o que interfere diretamente na produção nesse sistema de cultivo, porém Alvarenga (2004) traz algumas vantagens, como espaçamentos mais flexíveis já que

a área de produção não é um fator limitante, diferentemente do sistema de cultivo protegido que requer espaçamentos menores para maximizar a produtividade devido ao custo fixo e alto da implantação das estruturas.

O sistema de cultivo a céu aberto segundo Filgueira (2003), possibilita a utilização de áreas que não poderiam ser utilizados para outras práticas, principalmente no sistema de cultivo protegido. Ainda segundo Filgueira (2003), o sistema de cultivo a céu aberto às vezes realiza a produção de apenas uma cultura em uma grande área visando aumentar a escala da produção. O produtor desse sistema de cultivo, muitas vezes para garantir a comercialização de toda sua produção, realiza a sua comercialização com atacadistas e não o fazem diretamente aos varejistas.

Pereira et al., (2012) traz a importância de se conhecer as melhores cultivares que se adaptam as condições de determinada região, para proporcionar o melhor rendimento e qualidade dos produtos no campo, já que o controle das condições climáticas é bem reduzido.

## 2.3 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

### 2.3.1 Análise da viabilidade financeira

O estudo da viabilidade financeira é importante conforme será apresentado abaixo, devido ao uso de técnicas e ferramentas que possibilitam a comparação de alternativas possíveis de um investimento. A viabilidade financeira pode ser utilizada como uma ferramenta pelas empresas para identificar os possíveis lucros ou prejuízos de um projeto, assim a análise de viabilidade auxilia na tomada de decisões através dos indicadores, mostrando o caminho a ser traçado pelos empresários nos novos empreendimentos.

Segundo Hoffmann (1976), é importante à administração rural para alcançar a viabilidade financeira porque a empresa agrícola deve obter resultados compensadores e contínuos, para isso a administração eficiente dos recursos é importante. Informação reforçada por Toledo JR. (1988, p. 15) que define viabilidade financeira como “[...] um conjunto de técnicas, que permite a comparação entre os resultados obtidos nas alternativas possíveis de solução de um problema, possibilitando a tomada de decisões de maneira científica”.

### **2.3.1 Horizonte de Planejamento**

O horizonte de planejamento pode ser conceituado como o período ou tempo que é definido pela empresa ou pelo investidor para desenvolver uma determinada atividade econômica. O horizonte de planejamento é utilizado como parâmetro para se realizar uma comparação da atividade a ser desenvolvida com outras possíveis atividades que poderiam ser desenvolvidas no mesmo espaço de tempo.

A comparação que é feita a partir da definição do horizonte de planejamento pode ser observada e confirmada por Souza e Clemente (2008, p. 13) que trazem que “os métodos de avaliação das oportunidades de investimento, como é lógico, baseiam-se na comparação da magnitude do investimento, ou seja, do dispêndio de capital, com os ganhos líquidos esperados durante certo período de tempo, denominado horizonte de planejamento”.

### **2.3.2 Incerteza e Risco**

A incerteza se caracteriza como o desconhecimento de uma variável ou de um evento que não se pode prever ou não se imagina que possa ocorrer, o que é reforçado por Maximiano (2007). Este autor apresenta que a incerteza pode ser entendida como o desconhecimento do resultado ou do caminho a ser traçado para atingi-lo, assim quanto maior o desconhecimento e a falta de informações maior será a incerteza.

### **2.3.3 Juros**

Os juros se caracterizam como uma taxa que será utilizada para atualizar o valor do dinheiro em função do tempo, seja para descontar o valor futuro para o valor presente, seja para capitalizar o valor presente para o valor futuro.

A conceituação de juros é apresentada por Nogueira (2007, p. 224) como sendo “[...] a remuneração obtida pela não utilização imediata do capital, em detrimento da satisfação de uma necessidade atual, sendo esperada uma maior satisfação futura”.

### **2.3.4 Valor do dinheiro no tempo**

Conforme foi apresentado anteriormente os juros fazem com que o capital investido em uma instituição financeira sofra rendimentos que são atrelados aos juros, assim o dinheiro aplicado no presente será maior no futuro devido os rendimentos

Os investidores têm o objetivo de fazer com que o capital investido tenha o retorno com ganhos, ou seja, que o dinheiro se valorize no tempo e que seja superior a taxa de juros utilizada pelo mercado, sobretudo um mercado que tenha riscos baixos como aplicações na poupança, onde essa taxa pode ser utilizada como TMA e que será apresentada logo abaixo.

### **2.3.5 Investimento e receita**

Um investimento pode ser entendido como o gasto ou sacrifício do capital que se aplica com o intuito de obter um benefício maior posterior, assim muitas vezes o investidor tem que utilizar dinheiro de uma aplicação segura, como a poupança, para utilizar no investimento. A aplicação supõe uma escolha em que se opta por um benefício futuro em detrimento de um benefício imediato.

Investimento é conceituado por Correia Neto (2009, p. 109) como “Investimentos são comprometimentos de recursos financeiros que objetivam algum retorno no futuro ou que se transformam em bens de capital a serem utilizados no processo produtivo”.

A receita se obtém a partir da multiplicação simples da quantidade de produtos comercializados pelo preço de venda que o produto foi comercializado. Para fazer uma análise de um provável investimento é necessário levantar a provável quantidade produzida, quantidade comercializada e levantar o provável preço de venda do produto.

### **2.3.6 Preço e Quantidade**

O preço do tomate ainda possui uma variação estacional, segundo Hoffmann (1976), porque ele tem uma variação cíclica com o decorrer das estações do ano, assim na época de maior produção o preço é mais baixo do que na época em que existe uma menor oferta do tomate no mercado.

A variação no preço ainda depende da intensidade das variações no volume de produção ao longo do ano, da maior ou menor perecibilidade do tomate e dos custos de armazenamento. Hoffmann (1976, p. 158) traz que “O conhecimento da variação estacional dos preços é de suma importância para a orientação dos produtores agrícolas e dos comerciantes, bem como para a formulação de política agrícola do governo”.

A quantidade a ser considerada para o cálculo da receita pode ser definida através da média simples da quantidade de produtos comercializados de determinado produto em um determinado espaço de tempo. Assim para se mensurar a quantidade comercializada, pode ser feita a análise de um histórico de quantidade comercializada de determinada propriedade em um determinado espaço de tempo.

### 3.2.8 Fluxo de caixa

O fluxo de caixa possibilita fazer uma previsão de todo o capital que será gasto ou recebido pela empresa em um determinado período de tempo.

Nogueira (2007, p. 229), como um “[...] um instrumento gerencial fundamental na tomada de decisões empresariais. Seus objetivos são a coleta e organização de dados e a geração de subsídio, para a análise de desempenho financeiro e para a realização de previsões orçamentárias”.

#### 3.2.8.1 Diagrama

O fluxo de caixa pode ser representado na forma de um diagrama, que significa a representação do fluxo de caixa através de uma figura. Nesta figura é feito uma seta na horizontal que representa o transcorrer do tempo, e setas na vertical em sentidos opostos, onde setas para um sentido representam a entrada de capital e setas no outro sentido significam saída de capital.



**Fonte:** Nogueira (2007)

### 3.2.9 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A taxa mínima de atratividade ou TMA é a taxa de remuneração que o mercado oferece com um dos menores níveis de risco. Essa taxa é utilizada como mecanismo de comparação para que o empreendedor possa analisar se ele está tendo retorno abaixo ou não desta taxa mais utilizada no mercado.

Taxa mínima de atratividade é definida por Souza e Clemente (2008) como sendo a melhor taxa para aplicar o capital disponível com o menor grau de risco.

### **3.2.10 Valor Presente Líquido (VPL)**

Valor presente líquido ou VPL é um método que consiste na atualização dos valores dos recursos esperados no fluxo de caixa para o momento presente, assim todos os valores do fluxo são trazidos para o presente e somados.

Este conceito é apresentado por Nogueira (2007, p. 244) que exemplifica VPL ou valor presente líquido por “[...] transferir para o instante atual todas as variações de caixa esperados, descontadas a uma determinada taxa de juros, e somá-las algebricamente”.

### **3.2.11 Taxa Interna de Retorno (TIR)**

A taxa interna de retorno ou TIR pode ser definida como a taxa de juros que faz com que o valor presente líquido seja igual à zero, isso considerando como período de recuperação do capital o horizonte de planejamento. O que pode ser confirmado por Casarotto (2009, p. 228) que conceitua como sendo a “[...] taxa que zera o valor presente dos fluxos de caixa das alternativas. Os investimentos com TIR maior que a TMA, são considerados rentáveis e passíveis de análise”. E ainda acrescenta que se a TIR é maior que a TMA o investimento é rentável.

### **3.2.10 PAY-BACK**

O PAY-BACK pode ser definido como o período necessário para se ter a recuperação de todo o capital investido. Informação confirmada por Souza e Clemente (2008, p. 88) que apresenta PAY-BACK como “o número de períodos necessários para que o fluxo de benefícios supere o capital investido”.

Nogueira (2007) reforça a utilização do PAY-BACK para determinar o número de períodos necessários para recuperar o capital investido e ainda afirma que é um método simples e bastante difundido. Porém, critica dizendo que o método não considera a questão do valor do dinheiro no tempo, ignora as variações do fluxo de caixa após a recuperação do capital investido e tem ênfase no curto prazo, por isso o autor recomenda utilizar o método apenas como auxiliar na tomada de decisão.

Nogueira (2007) ainda apresenta que para melhorar a aplicação do método é necessário calcular o fluxo de caixa atualizado, para isso é necessário utilizar a TMA e atualizar para o valor presente e assim calcular o índice.

### **3. METODOLOGIA DA PESQUISA**

#### **3.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA**

A pesquisa executada consistiu em realizar uma análise da viabilidade econômico-financeira da produção do tomate em uma propriedade do Norte do Rio Grande do Sul, sendo que está utiliza o sistema de cultivo em ambiente protegido e também o sistema de cultivo a campo, sendo assim, tendo o intuito de comparar os dois tipos de produção.

Para isso foi levada em consideração os dados coletados das características específicas da propriedade escolhida, bem como dados de trabalhos acadêmicos realizados e alguns levantamentos e relatórios de importantes órgãos governamentais do setor.

A pesquisa utilizou dados primários e secundários para ser possível fazer uma comparação da viabilidade na produção em ambiente protegido e a campo. Foram utilizados dados de pesquisas que já haviam sido realizadas na área, como a de Santin (2012), dados da EMATER (2019), e também dados do próprio produtor, que mantêm um caderno de campo de sua produção, para ajudar a estimar a produtividade do tomate.

A pesquisa pode ser classificada como sendo um levantamento. Segundo Andrade (2006) esse tipo de pesquisa engloba a pesquisa documental, bibliográfica e a pesquisa de campo, e ainda aplicada, pois ela aplica os conhecimentos e conceitos existentes para se obter os resultados. Assim a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica e documental e foi aplicada mediante um estudo de caso, já que conforme explorado anteriormente por Gil (2008), foi realizado um levantamento bibliográfico com características de uma pesquisa documental, onde foram analisados os dados de órgãos responsáveis por fazer levantamento de dados.

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DA PESQUISA**

Foi determinado a tendência dos preços do tomate e foi utilizado o histórico fornecido pela Ceasa, auxílio da Emater de Jaboticaba, e definido os preços de acordo com o preço que o produtor queria receber por seu produto.

Após isso foi calculado a média de produção dos tomates cada mês do ano. Como o produtor entrega sua produção sempre nos mesmos clientes, não foi estimado a variação dos preços no decorrer do ano, nem foi observado a sua tendência e seu comportamento, de alta ou de baixa nos preços. O preço de venda

utilizado irá se manter pelos 5 anos analisados, uma vez que tanto a receita quanto as despesas tendem a variar durante o período estipulado para o projeto.

Foi definido como TMA, ou taxa mínima de atratividade, à 9% que é a taxa para aplicar o capital disponível com o menor grau de risco no mercado, a taxa praticada pelos títulos da dívida pública. O investimento em títulos da dívida pública é um investimento com menores riscos e que pode utilizar como referência. Atualmente a taxa praticada pelos títulos da dívida pública encontra-se em 12% nominal ao ano, sendo que ao se considerar a taxa efetiva ela se aproxima de 9% ao ano, isso ocorre devido às taxas administrativas e outros custos do investimento. Como essa taxa não varia muito ao longo dos anos ela será utilizada como TMA. O período do horizonte de planejamento da produção do tomate, que neste caso é de 5 anos.

Foi confeccionado um quadro onde será possível visualizar e comparar os principais indicadores utilizados. Foi utilizado o VPL, que é um importante índice para se comparar os sistemas de cultivo e analisar se os lucros serão superiores ao investimento inicial, sendo possível comparar um sistema com outro e assim comparar qual propriedade avaliada apresentou resultado mais viável.

A TIR, taxa interna de retorno também foi analisada como indicador econômico-financeiro, onde foi possível verificar a rentabilidade da atividade desenvolvida. Ainda será utilizado o ROI, retorno sobre o investimento, que possibilita calcular o quanto de retorno obterá. E por último o fluxo de caixa atualizado a valor presente será utilizado para o cálculo do PAY-BACK Composto, que apresenta o período que se levará para que o capital investido seja recuperado.

Desta forma com o cálculo de todos esses indicadores, foi possível construir um quadro comparativo que demonstre qual das duas alternativas é uma melhor escolha, que seria, ou a produção em ambiente protegido, ou a céu aberto. E ainda foi possível fazer uma análise da sensibilidade, alterando alguns componentes do fluxo de caixa e observar as alterações que ocorrem nos indicadores, mostrando assim o quão serão sensíveis e quais serão as variáveis que mais interferiam no resultado econômico da atividade.

## 4. RESULTADOS DA PESQUISA

A viabilidade do investimento foi analisada através de produção em ambiente protegido e produção a campo, para assim, realizar a comparação dos dois sistemas.

### 4.1 PREÇO DO TOMATE

Foi realizado o cálculo do preço médio do tomate a ser utilizado para calcular a receita com a produção do tomate na propriedade produtora de tomate. Utilizando dados da CEASA-RS, a média nominal de preço ficou em R\$ 3,00 o quilo, produzido na estufa, e R\$ 2,50 o quilo produzido a céu aberto.

De posse das informações do preço do tomate, foi calculado o preço para uma caixa de 20 Kg que é o tamanho da caixa que normalmente é comercializada pelos produtores de tomate.

Pode-se perceber que o início do plantio na estufa começa em agosto, enquanto no campo aberto é iniciado em setembro. Isto ocorre devido ao mês de agosto ainda apresentar baixas temperaturas, podendo prejudicar a plantação no campo aberto, assim a produção efetuada na estufa ganha um mês a mais que no plantio a céu aberto. Verifica-se ainda que a produção em estufa pode prolongar o período de produção em média de dois meses em relação ao plantio a céu aberto, conseguindo assim obter maior produtividade e consequentemente maior resultado financeiro. Assim, no total do ciclo de produção, pode-se considerar três meses de colheita a mais, considerando a utilização da estufa.

Segundo visitas técnicas e entrevistas realizadas, o plantio em estufa gera um aumento de produtividade, em média, de 35%. Além de ganhos financeiros pela produção prolongada o plantio em estufas pode reduzir custos de produção, com a economia de insumos utilizados, pois alguns defensivos utilizados no campo aberto podem deixar de ser aplicados na produção em estufa e outros serão utilizados de forma reduzida, conforme pode-se observar posteriormente neste presente trabalho.

### 4.2 SITIO OLHO D'ÁGUA

O Sítio Olho D'Água utiliza para sua produção a área de 1 estufa, para a produção de tomates, tendo ela, 21x51, 1.071m<sup>2</sup> e área para 2.030 plantas, o proprietário também realizou alguns investimentos para começar a atividade de produção do tomate. Cabe ressaltar que o capital utilizado para esses investimentos foram 100% oriundos de capital próprio, ou seja, não foi necessário o financiamento

para a aquisição de bens. Do outro lado se contrapõem a produção a campo, que não precisa da estrutura da estufa para sua produção.

#### 4.2.1. Investimentos

##### 4.2.1.1 Investimentos para a produção em ambiente a céu aberto

Os investimentos realizados pela propriedade foram um micro trator, um veículo utilizado no transporte e na comercialização do tomate, os equipamentos necessários para fazer a irrigação e plantio da produção e também os insumos. Os investimentos realizados pelo Sítio Olho D'Água estão discriminados na Tabela 1 abaixo, onde podemos observar os principais investimentos realizados e seus respectivos valores.

Tabela 1. Investimentos da propriedade sítio olho d'água para produção em céu aberto

Item	Discriminação		
Maquinas e Equipamentos	<b>Qtde</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
<b>Micro trator</b>	1	7.000,00	7.000,00
<b>Irrigação</b>	1	2.000,00	2.000,00
<b>Total</b>			9.000,00
Veículos	<b>Qtde</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
<b>Carro para Transporte</b>	1	30.000	30.000,00
<b>Total do Investimento</b>			39.000,00

##### 4.2.1.2 Investimentos para a Produção em Ambiente Protegido

Os investimentos realizados pela propriedade foram um veículo utilizado no transporte e na comercialização do tomate, os equipamentos necessários para fazer a irrigação e plantio da produção e também os insumos. Os investimentos realizados pelo Sítio Olho D'Água estão discriminados na Tabela 1 abaixo, onde podemos observar os principais investimentos realizados e seus respectivos valores.

Tabela 2. Investimentos da propriedade sítio olho d'água para produção em estufa

Item	Discriminação		
Construções Civis	<b>Qtde</b>	<b>Valor Unitário</b>	<b>Valor Total</b>
<b>Estufa e Sistema hidropônico</b>	1	40.000,00	40.000,00
<b>Total</b>			40.000,00

Veículos	Qtde	Valor Unitário	Valor Total
<b>Carro para Transporte</b>	1	30.000	30.000,00
<b>Total dos Investimentos</b>			70.000,00

#### 4.2.2. Receita

Para o cálculo da receita do Sítio Olho D'água, a produção de tomate da propriedade foi dividida e avaliada mensalmente, porém o produtor planta os tomates a cada 60 dias, com essa metodologia de plantio definida pelo produtor, ele consegue ter tomates praticamente o ano todo, só não tendo nas épocas frias de junho e julho. A receita da propriedade vem da comercialização dos tomates caqui (gaúcho), que é comercializada em caixas de 20 Kg, o tomate de estufa é comercializado por um preço distinto utilizado pelo mercado, o preço depende da qualidade do tomate.

A primeira faixa de preço é o Extra, que por ser de melhor qualidade é comercializado a um valor mais alto. A segunda faixa de preço é o Médio, onde os frutos apesar de ainda terem qualidade são comercializados a um preço mais baixo que o extra. Os tomates produzidos a campo também possuem uma qualidade menor, por isso são comercializados a um preço mais baixo. Abaixo apresento uma simulação da receita da propriedade Sítio Olho D'água, tanto na estufa, quanto a campo.

Tabela 3. Receita mensal da propriedade sítio olho d'água, produção a campo

Mês	Unidade	Preço/R\$	Qtde Caixas/Mês	Receita/R\$
<b>Setembro</b>	Kg	50,00	151	R\$ 7.550,00
<b>Outubro</b>	Kg	50,00	151	R\$ 7.550,00
<b>Novembro</b>	Kg	50,00	151	R\$ 7.550,00
<b>Dezembro</b>	Kg	50,00	151	R\$ 7.550,00
<b>Janeiro</b>	Kg	50,00	151	R\$ 7.550,00
<b>Fevereiro</b>	Kg	50,00	151	R\$ 7.550,00
<b>Março</b>	Kg	50,00	151	R\$ 7.550,00
<b>TOTAL</b>				R\$ 52.850,00

Tabela 4. Receita mensal da propriedade sítio olho d'água, produção em estufa

<b>Mês</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço/R\$</b>	<b>Qtde</b> <b>Caixas/Mês</b>	<b>Receita/R\$</b>
<b>Agosto</b>	Kg	60,00	145	R\$ 8.700,00
<b>Setembro</b>	Kg	60,00	145	R\$ 8.700,00
<b>Outubro</b>	Kg	60,00	145	R\$ 8.700,00
<b>Novembro</b>	Kg	60,00	145	R\$ 8.700,00
<b>Dezembro</b>	Kg	60,00	145	R\$ 8.700,00
<b>Janeiro</b>	Kg	60,00	145	R\$ 8.700,00
<b>Fevereiro</b>	Kg	60,00	109	R\$ 6.540,00
<b>Março</b>	Kg	60,00	109	R\$ 6.540,00
<b>Abril</b>	Kg	60,00	145	R\$ 8.700,00
<b>Mai</b>	Kg	60,00	145	R\$ 8.700,00
<b>TOTAL</b>				R\$ 82.680,00

Para a confecção da tabela com as receitas, foi tomando como base os preços médios obtidos pelas pesquisas junto a Emater-RS e a CEASA-RS, e o preço que o produtor quer pelo seu produto, sendo possível mensurar uma média mensal para o preço do tomate comercializado pela propriedade. Foi utilizado para calcular a produtividade, dados fornecidos pelo produtor na visita realizada na propriedade.

Pode-se perceber que o início do plantio na estufa começa em agosto, enquanto no campo aberto é iniciado em setembro. Isto ocorre devido ao mês de agosto ainda apresentar baixas temperaturas, podendo prejudicar a plantação no campo aberto, assim a produção efetuada na estufa ganha um mês a mais que no plantio convencional. Verifica-se ainda que a produção em estufa pode prolongar o período de produção em média de dois meses em relação ao plantio convencional, conseguindo assim obter maior produtividade e conseqüentemente maior resultado financeiro. Assim, no total do ciclo de produção, pode-se considerar três meses de colheita a mais, considerando a utilização da estufa. Segundo visitas técnicas e entrevistas realizadas, o plantio em estufa gera um aumento de produtividade, em média, de 35%.

A estufa é de 21 metros de largura por 51 de comprimento, possuindo uma área de 1.071m<sup>2</sup>, o sistema de cultivo é o semi hidropônico com o uso de calhas com

substrato. São 14 linhas, e cada uma possui 48 metros, contendo 145 plantas, totalizando 2.030 plantas de tomate aproximadamente.

O proprietário usa o método de cultivo de escalonamento de sua plantação, onde ele consegue sempre ter uma quantidade por colher, nos meses de agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro, abril e maio: ele sempre colhe em média 145 caixas por mês, 4 linhas de tomate durante 2 meses, como cada linha possui 145 plantas, e cada planta produz em média 10kg de tomate (4linhas x 145plantas = 580 plantas) produzem 5.800 kg de tomate, ou seja, quase 5 caixas por dia, alguns dias mais e outros dias menos, dependendo da maturação dos frutos de tomate.

E nos meses de fevereiro e março a produção é de 109 caixas de tomate por mês, pois nesses meses a demanda por tomate é menor, e o produtor resolveu colher uma linha de tomates a menos, por isso ele só colhe de 3 linhas, como cada linha tem 145 plantas (3 linhas x 145 plantas = 435 plantas) que produzem em média 10 Kg de tomate por planta, dão a produção de 4.350 kg de tomate, cerca de 3,5 caixas de tomate por dia.

Já no que diz respeito ao Sistema de Cultivo Convencional, a Campo, o produtor tem um total de 2016 plantas, divididas em 14 linhas, com 144 plantas por linha, o proprietário também escalona a plantação de seus tomateiros, permitindo que 3 linhas fiquem prontas por mês (3 linhas x 144 plantas = 432 plantas) como cada tomateiro produz em média 7kg, ele consegue colher uma quantidade de 3.024kg por mês, sendo 151,1 caixas de tomate de 20kg por mês, ou seja, uma média de 5 caixas por dia.

A propriedade com essa produtividade e os preços médios mensais dos tomates, faz com que ele obtenha uma receita de aproximadamente R\$ 82.680,00 com a produção das estufas e uma receita de aproximadamente R\$ 52.850,00 com a produção a campo, como podemos observar nas tabelas 3 e 4.

#### **4.2.3. Custos**

Os custos são todos os gastos que a propriedade tem para a produção do tomate. As despesas podem ser fixas como o salário de funcionários que não variam com a produção ou a depreciação que é um gasto fixo do desgaste das máquinas. Os custos ainda podem ser custos variáveis, que são os gastos que irão variar de acordo com a atividade produtiva.

#### 4.2.3.1 Custos variáveis

Os principais custos de produção do Sítio Olho D'água são de custos variáveis diretos, como os insumos utilizados na produção, a reposição de materiais utilizados na produção e a manutenção das estufas.

Os custos variáveis foram divididos no período de produção. Pode-se observar uma constância dos gastos com insumos, e outros que ocorrem, mas são gastos esporádicos como a troca do plástico da estufa. Este gasto foi calculado todos os anos, pois trocar o plástico da estufa vai ajudar na produção. Outros custos eventuais são os arames e os cordões para amarrar e tutorar os tomateiros. É importante chamar a atenção que os custos variáveis correspondem a mais da metade dos custos da propriedade na produção.

Tabela 5. Insumos para Produção na Estufa

<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor</b>
<b>1 Matéria Prima</b>				
<b>Mudas</b>	Unidade	R\$ 0,80	2030	R\$ 1.624,00
<b>Substrato</b>	Saco/50	R\$ 92,00	5,0 sacos	R\$ 460,00
<b>Adubo 06-12-36</b>	Saco/20kg	R\$ 168,00	16,2 sacos	R\$ 2.721,60
<b>Nitrato de Cálcio</b>	Saco/20kg	R\$ 64,00	11,4 sacos	R\$ 729,60
<b>Sulfato de Magnésio</b>	Saco/20kg	R\$ 60,00	2,4 kg	R\$ 144,00
<b>Micronutrientes</b>	Saco/1kg	R\$ 90,00	6,4 sacos	R\$ 576,00
<b>Ferro</b>	Saco/1kg	R\$ 90,00	9,0 sacos	R\$ 810,00
<b>Full-Matrix</b>	Saco/1kg	R\$ 240,00	16,4 sacos	R\$ 3.936
<b>Murano</b>	Litro	R\$ 90,00	21,6 Litros	R\$ 1.944,00
<b>Boro Florada</b>	Litro	R\$ 50,00	3,6 Litros	R\$ 180,00
<b>Irrigacético</b>	Litro	R\$ 70,00	8,0 Litros	R\$ 560,00
<b>Orobor</b>	Litro	R\$ 80,00	3,0 Litros	R\$ 240,00
<b>Potenza Amino</b>	Litro	R\$ 60,00	3,0 Litros	R\$ 180,00
<b>Stim Cobre</b>	Litro	R\$ 140,00	1,6 Litro	R\$ 224,00
<b>Sil Matrix</b>	Litro	R\$ 150,00	3,0 Litro	R\$ 450,00
<b>Azact</b>	Litro	R\$ 150,00	6,0 Litro	R\$ 900,00
<b>Óleo de Soja</b>	Litro	R\$ 4,00	10,0 Litro	R\$ 40,00
<b>Detergente Neutro</b>	Litro	R\$ 2,00	10,0 Litro	R\$ 20,00

<b>Pro Matrix</b>	Litro	R\$ 40,00	3,0 Litro	R\$ 120,00
<b>Cálcio Flux</b>	Saco	R\$ 150,00	2 kg	R\$ 240,00
<b>Fruticom</b>	Saco	R\$ 120,00	3,0 kg	R\$ 360,00
<b>2 Reposição</b>				
<b>Arame</b>	Rolo	400,00	800 m	R\$ 266,70
<b>Cordão Linha</b>	Rolo	30,00	3.000 m	R\$ 90,00
<b>Plástico da Estufa</b>	Rolo	1.250,00	1	R\$ 1.250,00
<b>Total</b>				R\$ 18.065,90

Tabela 6. Insumos para produção a céu aberto

<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor</b>
<b>1 Matéria Prima</b>				
<b>Mudas</b>	Unidade	R\$ 0,80	2030	R\$ 1.624,00
<b>06-12-36</b>	Saco/20kg	R\$ 168,00	5,0 sacos	R\$ 2.721,60
<b>Nitrato de Cálcio</b>	Saco/20kg	R\$ 64,00	16,2 sacos	R\$ 729,60
<b>Sulfato de Magnésio</b>	Saco/20kg	R\$ 60,00	11,4 sacos	R\$ 144,00
<b>Micronutrientes</b>	Saco/1kg	R\$ 90,00	2,4 kg	R\$ 576,00
<b>Ferro</b>	Saco/1kg	R\$ 90,00	6,4 sacos	R\$ 810,00
<b>Full-Matrix</b>	Saco/1kg	R\$ 240,00	9,0 sacos	R\$ 3.936
<b>Murano</b>	Litro	R\$ 90,00	21,6 Litros	R\$ 1.944,00
<b>Boro florada</b>	Litro	R\$ 50,00	3,6 Litros	R\$ 180,00
<b>Irrigacético</b>	Litro	R\$ 70,00	8,0 Litros	R\$ 560,00
<b>Orobor</b>	Litro	R\$ 80,00	3,0 Litros	R\$ 240,00
<b>Potenza Amino</b>	Litro	R\$ 60,00	3,0 Litros	R\$ 180,00
<b>Stim Cobre</b>	Litro	R\$ 140,00	1,6 Litro	R\$ 224,00
<b>Sil Matrix</b>	Litro	R\$ 150,00	3,0 Litro	R\$ 450,00
<b>Azact</b>	Litro	R\$ 150,00	6,0 Litro	R\$ 900,00
<b>Óleo de Soja</b>	Litro	R\$ 4,00	10,0 Litro	R\$ 40,00
<b>Detergente Neutro</b>	Litro	R\$ 2,00	10,0 Litro	R\$ 20,00
<b>Pro Matrix</b>	Litro	R\$ 40,00	3,0 Litro	R\$ 120,00
<b>Cálcio Flux</b>	Saco	R\$ 150,00	2 kg	R\$ 240,00
<b>Fruticom</b>	Saco	R\$ 120,00	3,0 kg	R\$ 360,00
<b>2 Reposição</b>				

<b>Arame</b>	Rolo	400,00	800 m	R\$ 266,70
<b>Cordão Linha</b>	Rolo	30,00	3.000 m	R\$ 90,00
<b>Total</b>				R\$ 16.355,90

A despesa com água não foi calculada, pois a propriedade possui uma fonte, de onde retira a água para produção, o custo é apenas com a luz.

#### 4.2.3.2 Despesas Fixas

Considerando as despesas fixas, a mão de obra será calculada como *pró-labore*, pois o proprietário e o seu filho que trabalham na empresa rural, sendo assim não será contado como salário. Como o salário-mínimo no Brasil em 2019 foi fixado em R\$ 998,00 reais, o pró-labore estipulado por colaborador será de R\$ 1.000,00 reais. O Sítio ainda possui despesas fixas com transporte da produção até os pontos de comercialização, essa despesa chega a aproximadamente R\$ 500,00 mensais. Além da despesa de transporte existe ainda a despesa com telefone, internet e energia, que são utilizados para fazer a comercialização e para o uso por parte da família que reside na propriedade. A despesa com energia é de aproximadamente R\$ 250,00 por mês, ou seja, R\$ 3.000,00 por ano. A despesa com internet e telefone é de aproximadamente R\$ 120,00 por mês, ou seja, R\$ 1.440,00 por ano. O principal gasto da propriedade com custo fixo é com a depreciação, já que o proprietário possui alguns bens adquiridos. Para realizar o cálculo da depreciação dos bens da propriedade, foi utilizada a tabela de vida útil que é adotada pela CONAB (2014), que disponibiliza a média em anos que um bem tem antes de perder o seu valor comercial.

Tabela 7. Depreciação da produção na estufa

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>VALOR/R\$</b>	<b>VIDA ÚTIL</b>	<b>DEPRECIÇÃO</b>	<b>VALOR/R\$</b>
<b>Estufa</b>	40.000,00	20 anos	5%	2.000,00
<b>Irrigação</b>	2.000,00	20 anos	5%	100,00,00
<b>1 Automóvel</b>	30.000	10 anos	10%	3.000,00
<b>Total</b>				5.100,00

Tabela 8. Depreciação da produção à campo

<b>DISCRIMINAÇÃO</b>	<b>VALOR/R\$</b>	<b>VIDA ÚTIL</b>	<b>DEPRECIÇÃO</b>	<b>VALOR/R\$</b>
<b>Micro Trator</b>	7.000,00	20 anos	5%	700,00
<b>Irrigação</b>	2.000,00	20 anos	5%	100,00
<b>1 Automóvel</b>	30.000	10 anos	10%	3.000,00
<b>Total</b>				3.800,00

Pode-se observar com a tabela 7 e 8, que os principais responsáveis pelo alto valor da depreciação é 1 automóvel comprado para o transporte, que sozinho representa 58,82% do valor total da depreciação dos bens da propriedade no que se refere a produção na estufa e 78,95% no que se trata da produção convencional.

O segundo bem que gerou um alto custo fixo com depreciação foi à estufa que sozinha representa mais de 39,22% do total da depreciação. Desta forma conforme citado anteriormente a propriedade abordada possui um custo fixo médio com depreciação devido a possuir bens de valor alto adquiridos. Porém essa tabela de depreciação é meramente ilustrativa segundo as leis contábeis, aponte quanto tempo este bem, estará disponível para uso na empresa e ajustei o percentual para que esteja 100% depreciado após este período definido.

Tabela 9. Despesas fixas: sistema ambiente protegido por ano

<b>Despesas</b>	<b>Valor/R\$</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Período</b>	<b>Valor/R\$</b>
<b>Mão de obra (Pró-Labore)</b>	R\$ 1,000,00	2 Colaboradores	12 meses	12.000,00
<b>Transporte</b>	R\$ 500,00	1 Carro	10 meses	5.000,00
<b>Energia Elétrica</b>	R\$ 250,00		12 meses	3.000,00
<b>Internet/Telefone</b>	R\$ 120,00		12 meses	1.440,00
<b>Depreciação</b>			12 meses	5.100,00
<b>Total</b>				26.540,00

Tabela 10. Despesas fixas: sistema à campo por ano

<b>Despesas</b>	<b>Valor/R\$</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Período</b>	<b>Valor/R\$</b>
<b>Mão de obra (Pró-Labore)</b>	R\$ 1,000,00	2 Colaboradores	12 meses	12.000,00
<b>Transporte</b>	R\$ 500,00	1 Carro	7 meses	3.500,00
<b>Energia Elétrica</b>	R\$ 250,00		12 meses	3.000,00
<b>Internet/Telefone</b>	R\$ 120,00		12 meses	1.440,00
<b>Depreciação</b>			12 meses	3.800,00
<b>Total</b>				23.740,00

#### 4.2.5 Fluxo de caixa

O fluxo de caixa fornece as informações de uma previsão de todos os resultados econômicos dos exercícios levando em consideração o horizonte de planejamento, que no caso da pesquisa foi de cinco anos. Assim o fluxo apresenta a previsão de todo a capital que se espera ganhar a logo do desenvolvimento da atividade de produção do tomate. É através do fluxo de caixa que é possível fazer uma previsão com o auxílio dos indicadores econômicos, da análise da atividade financeira que foi desenvolvida.

#### 4.2.6 Viabilidade econômica do investimento

O último passo, foi enfim a análise da viabilidade. Para isso foram utilizados os dados apresentados até aqui e aplicado os cálculos necessários para encontrar os valores referentes à: prazo de retorno do investimento por meio do cálculo do payback descontado, valor presente líquido que o investimento trará para a empresa por meio do método VPL, e a taxa efetiva que esse investimento retornará à empresa de acordo com método TIR.

Foram consideradas receitas e despesas únicas do início ao fim do prazo total do projeto.

Tabela 11. Análise de Viabilidade do Investimento Sistema Protegido

Período	Receita Anual	Despesa Anual	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Acumulado	Fluxo de Caixa Descontado	Fluxo de Caixa Descontado Acumulado	Taxa de Desconto 9%
0			-R\$ 70.000,00		-R\$ 70.000,00		
1	R\$ 82.680,00	-R\$ 44.605,90	R\$ 38.074,10	-R\$ 31.925,90	R\$ 34.930,37	-R\$ 4.069,63	
2	R\$ 82.680,00	-R\$ 44.605,90	R\$ 38.074,10	R\$ 6.148,20	R\$ 32.046,21	R\$ 27.976,58	
3	R\$ 82.680,00	-R\$ 44.605,90	R\$ 38.074,10	R\$ 44.222,30	R\$ 29.400,19	R\$ 57.376,77	
4	R\$ 82.680,00	-R\$ 44.605,90	R\$ 38.074,10	R\$ 82.296,40	R\$ 26.972,65	R\$ 84.349,42	
5	R\$ 82.680,00	-R\$ 44.605,90	R\$ 38.074,10	R\$ 120.370,50	R\$ 24.745,55	R\$ 109.094,97	
VPL	R\$ 109.094,97						
TIR	94,08%						
ROI	111,55%						
PAY-BACK Descontado	1,13 anos						

Tabela 12. Análise de Viabilidade do Investimento Sistema à Céu Aberto

Período	Receita Anual	Despesa Anual	Fluxo de Caixa	Fluxo de Caixa Acumulado	Fluxo de Caixa Descontado	Fluxo de Caixa Descontado Acumulado	Taxa de Desconto 9%
			-R\$ 39.000,00		-R\$ 39.000,00		
1	R\$ 52.850,00	-R\$ 40.095,90	R\$ 12.754,10	-R\$ 26.245,90	R\$ 11.701,01	-R\$ 27.298,99	
2	R\$ 52.850,00	-R\$ 40.095,90	R\$ 12.754,10	-R\$ 13.491,80	R\$ 10.734,87	-R\$ 16.564,12	
3	R\$ 52.850,00	-R\$ 40.095,90	R\$ 12.754,10	-R\$ 737,70	R\$ 9.848,51	-R\$ 6.715,61	
4	R\$ 52.850,00	-R\$ 40.095,90	R\$ 12.754,10	R\$ 12.016,40	R\$ 9.035,33	R\$ 2.319,71	
5	R\$ 52.850,00	-R\$ 40.095,90	R\$ 12.754,10	R\$ 24.770,50	R\$ 8.289,29	R\$ 10.609,00	
VPL	R\$ 10.609,00						
TIR	19,00%						
ROI	27,20%						
PAY-BACK Descontado	3,74 anos						

O Fluxo de caixa apresenta o valor líquido que entrará por ano, no Sistema à Campo, o valor foi anual e constante de R\$ 12.754,10 é resultado diferença entre receita anual total que é R\$ 52.850,00 e a despesa anual total que é R\$ 40.095,90. Observando o fluxo de caixa da produção a campo, da propriedade Sítio Olho D'Água temos que no final do horizonte de planejamento de 5 anos, a propriedade terá levantado com seu VPL R\$ 10.609,00, isso com uma entrada de caixa constante. Já no fluxo de caixa do sistema na estufa, o valor foi anual e constante de R\$ 38.074,10 e é resultado da diferença entre receita anual total que é R\$ 82.680,00 e a despesa anual total que é R\$ 44.605,90. No final do horizonte de planejamento, também de 5 anos, a propriedade terá levantado de VPL de R\$ 109.094,97.

#### 4.2.6 Indicadores econômicos

Foi apresentado agora os resultados dos indicadores econômicos da propriedade Sítio Olho D'Água, onde foram analisados o valor presente líquido (VPL), a taxa interna de retorno (TIR), o retorno sobre o investimento (ROI) e o tempo de recuperação do capital investido ou PAY-BACK, simples e composto.

Resultado dos Indicadores econômicos do Sítio Olho D'Água

Tabela 13. Para produção em Sistema Protegido

<b>Taxa Mínima de Atratividade</b>	<b>9% a.a.</b>
<b>Valor Presente Líquido (VPL)</b>	109.094,97
<b>Taxa Interna de Retorno (TIR)</b>	94,08%
<b>Retorno sobre Investimento (ROI)</b>	111,55%
<b>PAY-BACK Descontado</b>	1,13 anos

Tabela 14. Para a produção em Sistema à Campo

<b>Taxa Mínima de Atratividade</b>	<b>9% a.a.</b>
<b>Valor Presente Líquido (VPL)</b>	R\$ 10.609,00
<b>Taxa Interna de Retorno (TIR)</b>	19,00%
<b>Retorno sobre Investimento (ROI)</b>	27,20%
<b>Pay-Back Descontado</b>	3,74 anos

Foi utilizada como taxa mínima de atratividade (TMA) a taxa de 9% ao ano, que é um exemplo de retorno consideravelmente seguro de quem faz investimentos, por

exemplo, em títulos da dívida pública, assim caso o produtor deixasse de realizar a produção de tomate e investisse seu dinheiro em dívida pública estaria tendo como retorno 9% de rendimentos. Assim o custo de oportunidade tomará como base o investimento a uma taxa de 9% ao ano.

Analisando o resultado da propriedade, levando em consideração a produção na estufa, observamos que seu VPL será positivo, o VPL foi de 109.094,97 corresponde ao valor de todos os rendimentos atualizado ao valor presente, ou seja, o saldo dos 5 anos do fluxo de caixa atualizado ao valor presente menos o valor que será investido. Como o VPL indica qual o lucro em R\$ que o Sítio Olho D'água conseguirá recuperar seu capital investido e lucrar ainda o valor aproximado de R\$ 109.094,97 após os cinco anos do horizonte de planejamento. Esse resultado só não foi melhor devido ao alto valor investido na estufa para desenvolver a produção do tomate. A propriedade ainda adquiriu bens como a irrigação. A TIR da propriedade foi encontrada por meio da ferramenta Microsoft Excel, será de 94,08%, o que significa que seus rendimentos serão bem acima da TMA, ou seja, ele ganhará dinheiro caso realize este investimento ao contrário de aplicar a taxa da TMA. O ROI de 135,71% significa o percentual de retorno do capital investido na propriedade. O PAY-BACK Composto, que leva em consideração a taxa de juros de 9%, deu 1,13 anos. Para o cálculo do PAYBACK todas as entradas do fluxo de caixa são atualizadas ao valor presente e somado ao investimento menos o valor inicial negativo.

Agora em contrapartida levando em consideração o Sistema de Cultivo à Campo observamos que seu VPL também será positivo, o VPL foi de R\$ 10.609,00, atualizados ao valor presente, ao saldo dos 5 anos do fluxo de caixa atualizado ao valor presente menos o valor que será investido. Como o VPL indica qual o lucro em R\$ que o Sítio Olho D'água conseguirá recuperar seu capital investido e lucrar ainda o valor aproximado de R\$ 10.609,00 após os cinco anos do horizonte de planejamento. A TIR da propriedade foi encontrada utilizando o Microsoft Excel, será de 19,00%, o que significa que seus rendimentos serão bem acima da TMA, ou seja, ele ganhará dinheiro caso realize este investimento ao contrário de aplicar a taxa da TMA. O ROI de 27,20% significa o percentual de retorno do capital investido na propriedade. O PAY-BACK Composto, que leva em consideração a taxa de juros de 9%, deu 3,74 anos.

Levando em consideração esses indicadores econômicos, podemos comprovar que a produção em ambiente protegido, embora precise desembolsar mais capital

para começar, apresenta melhores índices de retorno, e menor tempo de recuperação do capital investido PAY-BACK.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa possibilitou o levantamento de questões sobre a produção do tomate no norte do Rio Grande do Sul. A primeira conclusão que se pode chegar, é que cada sistema produtivo de tomate analisado na pesquisa, seja à campo ou na estufa, são financeiramente viáveis, pois os dois sistemas analisadas trouxeram um retorno maior que a taxa mínima de atratividade.

Mesmo que essa pesquisa traga resultados satisfatórios nesse quesito, quando uma propriedade realiza um maior investimento, não quer dizer que se obterá um melhor resultado econômico, assim a imobilização de um grande capital no investimento pode trazer dificuldades para o investidor em conseguir recuperar seu investimento. O excesso de investimento pode trazer resultados negativos ou não satisfatórios. Desta forma podemos concluir que uma variável que interfere diretamente para a viabilidade financeira da produção do tomate e que deve ser levada em consideração pelo produtor é o capital investido, assim o produtor deve avaliar o capital disponível para o investimento e verificar se o seu período de recuperação do capital está ou não dentro de seu planejamento.

Dentro do investimento, pode-se observar que a terra utilizada para a produção é uma variável a ser considerada, ela sofreu um aumento expressivo no seu valor, desta forma o produtor que queira iniciar a produção, terá um dispêndio maior de capital do que se começasse a produção já tendo a terra. Nesse trabalho de pesquisa, não levamos em consideração um dispêndio em compra de terra para produzir, porque o proprietário já possuía essa área. A terra, caso o produtor opte pela sua aquisição, representaria a maior parte do total do investimento, por isso é uma importante variável a ser considerada dentro do investimento.

Outra variável que impacta diretamente na produção do tomate é a variação dos preços, que também não analisamos, pois, o produtor optou por ofertar sua produção sempre para os mesmos clientes, e sempre ao mesmo preço, o ano todo. A variação dos preços é marcada com alta no período chuvoso, onde a produtividade cai e a incidência de pragas aumenta, principalmente na produção a campo, o que faz com que a oferta do produto no mercado seja menor e, conseqüentemente, a tendência do preço seja aumentar. Enquanto que no período de seca o preço tem tendência a cair, pois a produtividade aumenta junto com a oferta no mercado fazendo o preço do tomate cair. Desta forma essa variação dos preços impacta principalmente o produtor de tomate a campo, pois quando ele consegue ter uma produtividade

considerável é quando os preços estão mais baixos, e quando os preços aumentam sua produtividade cai. Já o produtor em estufa não sofre tanto com a variação dos preços, uma vez que como sua produção é praticamente constante, mesmo com uma receita menor na época da seca, esta perda é compensada com a receita maior na época de chuva, o que não ocorre com o produtor a campo que não consegue a esta receita maior na época de chuva, pois sua produtividade cai significativamente.

Outra variável importante que o produtor deve levar em consideração é a escolha da variedade do tomate a ser produzida. A escolha da variedade vai depender de vários fatores como o clima, análise do solo de sua propriedade, análise do mercado das variedades escolhidas, e principalmente as características da propriedade. A escolha de uma variedade com maior valor econômico no mercado, é boa para melhorar o retorno de capital do investimento na propriedade

Com a pesquisa pode-se concluir que a produção em estufa na Propriedade analisada se mostrou possuir uma melhor viabilidade financeira. O que auxiliou a chegar a essa conclusão foi à comparação da mesma propriedade produzindo em campo e em estufa o que auxiliou a comparação dos resultados obtidos pelas duas atividades produtivas.

A pesquisa levantou pontos que podem ser utilizados para realizar outras pesquisas, como qual o melhor modelo de estufa a ser utilizado pelo produtor de tomate, para obter o melhor resultado econômico, pois existem vários modelos de estufa, com proteção lateral, climatizadas e ainda estufas simples com apenas uma cobertura. Esse ponto deve ser considerado, pois uma estufa muito cara pode prejudicar o resultado econômico da propriedade, e uma estufa muito barata pode não ter o mesmo resultado produtivo que uma estufa intermediária, por isso a análise da estufa a ser adquirida como investimento é uma informação importante a ser analisada.

Observou-se ainda a importância de fazer uma caracterização das propriedades produtoras de tomate no Rio Grande do Sul, levantando importantes informações de quais são os principais fertilizantes, defensivos, sistemas de irrigação, sistema de manejo, principais estufas, principais tipos e cultivares de tomate, o que poderia ser feito com uma pesquisa quantitativa para mensurar essas informações importantes. Pesquisas com essas características apesar de serem importantes para a atividade tomateira da região, não foram encontradas para auxiliar a pesquisa realizada.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA M. A. R. **Sistemas de produção em campo e aberto e em ambiente protegido**. In: ALVARENGA M. A. R. Produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidropônia. 1. ed. Lavras: UFLA, 2004.

ALVES, J. ; FIGUEIREDO, A. M. R.; BOUNJOUR, P. D. S. C. M.; GOMES, M. B. A agricultura familiar em Mato Grosso. **Revista Eletrônica Documento e Monumento**, v. 1, p. 69-86, 2009.

ANDRADE, M. M. de. **Introdução a Metodologia do Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BLUM R. **Agricultura familiar: estudo preliminar da definição, classificação e problemática**. In: TEDESCO, João Carlos. **Agricultura Familiar: realidades e perspectivas**. 3ªed. Passo Fundo: Ed. UFP, 2001. p. 57 - 106.

BUAINAIM, A. M.; ROMEIRO, A; **A agricultura familiar no Brasil: agricultura familiar e sistemas de produção**. Projeto: UTF/BRA/051/BRA. Março de 2000. 62p.

CASAROTTO, N. F. **Elaboração de projetos Empresariais: Análise Estratégica, Estudo de viabilidade e Plano de negócio**. 1. Ed. Atlas: São Paulo, 2009.

CEASA-RS (Centrais de Abastecimento do Rio Grande do Sul). Preços do tomate. 2018 – 2019. Disponível em <<http://www.ceasa.rs.gov.br>>

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Custos de produção agrícola: A metodologia da Conab**. 2010. Disponível em <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/custos.pdf>>. Acesso em: Abril, 2019.

CORREIA N. J. F. **Elaboração e Avaliação de Projetos de Investimento: Considerando o Risco**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

DAMASCENO, N. P.; KHAN, A. S.; LIMA, P. V. P. S. **O Impacto do Pronaf sobre a Sustentabilidade da Agricultura Familiar, Geração de Emprego de Renda no Estado do Ceará**. Piracicaba, SP, vol. 49, nº 01, p. 129-156. 2011.

DUARTE, et al. **Alterações na temperatura do ar mediante telas nas laterais de ambientes protegidos cultivados com tomateiro**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 15, p. 148-153, 2011.

EMATER - RS – EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Informações agropecuárias sobre tomate. 2019.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo Manual de Olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2003.

FAO – FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION TRADE YEAR-BOOK. **Agricultural production: primary crops: tomato**. 2007. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: maio, 2019.

GAVIOLI, F. R.; COSTA, M. B. P. **As múltiplas funções da agricultura familiar: um estudo no assentamento Monte Alegre**, região de Araraquara (SP). Revista de Economia e Sociologia Rural. Vol.49, n 2, 2011, p. 449-472.

GAZOLLA, M. **O processo de mercantilização do consumo de alimentos na agricultura familiar**. In: SCHNEIDER, S. (Org.). **A diversidade da agricultura familiar**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRODZKY L; BRENNER N. **Produção de tomate sob influência de diferentes plásticos na região de Curitiba**. Revista Horticultura Brasileira, São Paulo, v. 10, p. 10-55, 1992.

GOMIERO, T.; PIMENTEL, D.; PAOLETTI, M. G. **Environmental impact of different agricultural management practices: conventional vs. organic agriculture**. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 30, n. 1-2, p. 95-124, 2011.

GUALBERTO, R. et al. **Produtividade, adaptabilidade e estabilidade fenotípica de cultivares de tomateiro sob diferentes condições de ambiente**. Revista de Horticultura Brasileira, São Paulo, v 25, p.244-246, 2007.

HOFFMANN, R. **Administração da empresa agrícola**. 1. Ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1976.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. <<http://www.incra.gov.br>> Brasil. Acesso em Abril, 2019.

IPEA - Fiscais da saúde dos alimentos - **Empresa de Botucatu é exemplo de certificadora de produtos orgânicos** – Disponível em: <[http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1417:catid=28&Itemid=23](http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1417:catid=28&Itemid=23)> Acesso em 05 de julho de 2019.

LOPES MC; STRIPARI PC. **Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais**. São Paulo: UNESP. 1998.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Crédito Rural – sobre o programa**. Disponível em < <http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/pronaf>> Acesso em 05 de julho de 2019.

MEIRELLES, M. C. **Conhecimento e Prática Social: a contribuição da sistematização de experiências**. São Paulo: PUC, 2004.

NAIKA, S. et al. **A cultura do tomate: produção, processamento e comercialização**. 1. ed. Países Baixos: Digigrafi, 2006.

NAZZARI, R. K. et al. **Gestão das unidades artesanais na agricultura familiar: uma experiência no Oeste do Paraná**. 2. ed. – Cascavel: EDUNIOESTE, 2010.

NOGUEIRA, E. **Análise de Investimentos**. In: BATALHA, M. O. et al. **Gestão Agroindustrial**. 2. ed. Atlas: São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, E. R.; RIBEIRO, E. M. **Indústria rural, agricultura familiar e desenvolvimento local: o caso da produção de cachaça artesanal em Salinas-Minas Gerais**. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 10. 2002, *Anais...* Diamantina, MG, 2002.

PEREIRA, et al. **Adaptabilidade e estabilidade produtiva de genótipos de tomateiro em condições de temperatura elevada**. *Revista Ciência Agronômica*, Ceará, v. 43, p. 330-337, 2012.

SANTIN, M. R. **Uso de fertilizantes organo-minerais e indutores de resistência no desempenho do tomateiro estaqueado**. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. 6. ed. Atlas: São Paulo, 2008.

SOUZA, P. M. de; NEY, M. G.; PONCIANO, N. J. **Evolução da Distribuição dos Financiamentos do PRONAF entre as Unidades da Federação, no Período de 1999 a 2009**. Rio de Janeiro, v. 65, n. 3/p. 303-313, jul-set 2011.

TOLEDO JR, I. – Fides Bueno de. **Estudo de viabilidade econômica**. 4 ed. Direitos Reservados, 1988

VEIGA, J. E. et al. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento**, Brasília: Convênio FIPE-IICA (MDA/CNDRS/NEAD), 2001. 108 p.

WANDERLEY, M. de N. B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. In: TEDESCO, João Carlos. **Agricultura Familiar: realidades e perspectivas**. 3ªed. Passo Fundo: Ed. UFP, 2001. p. 21 – 56.