

## Autores

---

Nome: JONAS RUSCH

**Data de Nascimento: 11/04/1981**

**Filiação: Arnildo Rusch**

Eni Araci Rusch

Endereço: Rua Eloi Nelson Pedrazza, 477 – Ap. 201

98.803-220 – Santo Ângelo/RS

Telefone: (055) 9917 7066 – 3314 2779

(055) 9941 5337 (Recado)

E-Mail: jonasrusch@gmail.com



### **Escolaridade**

---

Ensino Médio

Escola: Escola Estadual de Ensino Médio Buriti

Cidade: Santo Ângelo/RS

Curso Técnico

**Escola Estadual Técnica Presidente Getúlio Vargas**

Curso: Técnico em Mecânica Industrial

Cidade: Santo Ângelo/RS

Período: 2003 à 2004

Graduação

**Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI**

Curso: Administração

Cidade: Santo Ângelo/RS

Período: 2008 à 2012

## EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

---

### VONPAR S/A

**Função Inicial:** Auxiliar de Processo

**Função Atual:** Técnico de Laboratório I

**Principais Atividades:** Auxiliar de processo; Operador de máquina II; Operação de enchedoras; Operador de máquina III,

**Atividade Atual:** Técnico de Laboratório I, atuando na elaboração e análise de testes no Controle de Qualidade

**Endereço:** Av. Getúlio Vargas, 3328

**Cidade:** Santo Ângelo/RS

**Telefone:** (55) 3314-6500

**Período:** 03/05/05 – Atualmente

### AGCO DO BRASIL

**Função Inicial:** Prático de Produção

**Função Final:** Operador Multifuncional 1

**Principais Atividades:** Pré-montador, Montador (Montagem de conjuntos Mecânicos de colheitadeiras Massey Ferguson), Motorista (Trator, caminhão, empilhadeiras e máquinas), Cobrador de Peças.

**Endereço:** Rodovia RS 344 – Km 1

**Cidade:** Santa Rosa/RS

**Telefone:** (55) 3511 5500

---

**Nome:** Rosane Maria Seibert

**Endereço:** Rua Bento Gonçalves, 1199, apto 401

98.801-700 – Santo Ângelo/RS

**Telefone:** (55) 9979 2492 (55) 3313-7900 – ramal 9530

**E-mail:** [rseibert@santoangelo.uri.br](mailto:rseibert@santoangelo.uri.br)

CRC-RS nº 42.994

CRA-RS nº 040088



## **FORMAÇÃO ACADÊMICA**

---

Graduação **Bacharel Ciências Contábeis** pela UNIJUÍ- Universidade Regional do Noroeste do RS

**Bacharel em Administração** pela URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - RS.

Pós Graduação **Especialista em Administração Financeira** pela UNIJUÍ – Universidade Regional do Noroeste do RS.

**Mestre em Administração** – ênfase em Finanças pela PUC/RJ – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

**Doutoranda em Ciências Contábeis** pela UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos – RS.

## **Atuação Profissional Atual**

---

Professora Universitária do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas

Atuando nos cursos de Graduação de Ciências Contábeis e Administração, nos cursos de pós-graduação lato senso e estrito senso de Gestão Estratégica das Organizações.

URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Santo Ângelo

Desde 1991 até hoje.

---

---

---

**Nome:** Neusa Maria Da Costa Gonçalves Salla

**Endereço:** Rua Marechal Floriano, 211 – Jardim das Palmeiras  
98.801-650 – Santo Ângelo/RS



**Telefone:** (55) 9613-6947      (55) 3313-7900 – ramal 6338

**E-mail:** [neusalla@santoangelo.uri.br](mailto:neusalla@santoangelo.uri.br)

CRC RS MS 1831 T RS

---

---

## **FORMAÇÃO ACADÊMICA**

---

---

Graduação    **Bacharel Ciências Contábeis** pela UNIJUÍ- Universidade Regional do Noroeste do RS

**Bacharel em Administração** pela URI – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - RS.

Pós  
Graduação    **Mestre em Ciências Contábeis** pela Universidade de São Paulo.

**Doutoranda em Ciências Contábeis e Administração** pela Fundação Universidade de Blumenau, Santa Catarina.

---

---

## **Atuação Profissional Atual**

---

---

Professora do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões de 1999 até a presente data.

Coordenadora do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões de 2011 até a presente data.

Contadora em exercício profissional desde 1989.

Professora Pesquisador na linha de pesquisa de Contabilidade Gerencial.

---

---

---

**Nome: Tatiane de Fátima Martins Cardoso Rusch**

**Endereço:** Rua Eloi Nelson Pedrazza, 477 – Ap. 201

98.802-320 – Santo Ângelo/RS

**Telefone:** (55) 9941 5337 (55) 3314-2779

**E-mail:** tatifatima@gmail.com



---

---

## **FORMAÇÃO ACADÊMICA**

Graduação      Bacharel Ciências Contábeis pelo Instituto de Ensino Superior de Santo Ângelo (IESA), 2005.

Pós  
Graduação      Concluindo a Pós Graduação em Especialização em Finanças Empresariais pelo Instituto de Ensino Superior de Santo Ângelo (IESA).

---

---

## **EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL**

Atualmente      Auxiliar de Contabilidade na empresa Redemaq, a partir de 01 de fevereiro de 2013.

2007      - Auxiliar de Escritório na empresa Arlindo Diel Organizações  
2013      Contábeis, exercendo as seguintes atividades: Atuando no departamento fiscal e contábil (apuração de impostos, fechamento de balanços, lançamentos fiscais, etc.) atendimento ao público, fechamento de caixa.

2005      – Auxiliar de Escritório na empresa Atual Administradora de Imóveis,  
2007      exercendo as seguintes atividades: Atendimento ao público, Controle

de caixa (pagamentos e recebimentos), Controle de banco,  
Lançamentos em Sistema de Controle Interno (SCI).

# **ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA IMPLANTAÇÃO DE UMA ESTUFA HIDROPÔNICA EM UMA PROPRIEDADE RURAL NO INTERIOR DE SANTO ÂNGELO - RS**

## **Resumo**

A produção de hortaliças em forma de cultivo hidropônico vem crescendo a cada dia, pois traz consigo, maior qualidade nos produtos, favorecendo o bem estar do consumidor. O objetivo deste artigo é analisar a viabilidade econômica e financeira de implantação de uma estufa de hidroponia, em uma propriedade rural do noroeste do estado do rio grande do sul. Para a definição da metodologia deste estudo foi empregada a tipologia de Vergara (2011) que classifica a pesquisa quanto aos fins (descritiva, explicativa e aplicada) e quanto aos meios (bibliográfica, documental, de campo e estudo de caso). Na análise de mercado foi aplicado um questionário a uma amostra (BARBETTA 2006) de 100 pessoas considerando a população da localidade e um erro amostral de 10% para ver a aceitação dos produtos hidropônicos. Para a análise da viabilidade econômica e financeira foram levantados os custos de instalação e de produção de duas culturas: a alface e o tomate; bem como a receita, respectivamente, a partir disso foi elaborado o fluxo de caixa dos projetos. O resultado do estudo indica que ambos os projetos são viáveis. Apresentando a produção de alface, como o investimento com retorno em menor prazo, com maior VPL (Valor Presente Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) e IL (Índice de Lucratividade), porém, as diferenças nos resultados não são relevantes e é importante salientar que na cidade, não tem produtores de tomate hidropônico, e de acordo com a pesquisa de mercado a produção de tomates seria absorvida com maior facilidade. Assim, cabe ao empreendedor a decisão de em qual cultura investir, podendo inclusive optar pelas duas simultaneamente. A análise de sensibilidade foi feita considerando uma redução na receita e um aumento nos custos de produção de 10%. Mesmo assim, em ambos os projetos a viabilidade persiste.

**Palavras chave:** Cultivo hidropônico; análise de viabilidade econômica e financeira.

## **Abstract**

The production of vegetables in a hydroponic cultivation form is growing each day, as it brings with itself, a bigger quality in products, favoring the welfare of the consumer. The objective of this article is to analyse the economic and financial feasibility of the implantation of a greenhouse of hydroponics in a rural property in the country area of the district of Santo Ângelo in the state of Rio Grande do Sul. For the definition of the methodology of this study the typology of Vergara (2011) was applied, which classifies the research in relation to the ends (descriptive, explanatory and applied) and means (bibliographic, documentary, field work and study case). In the market analysis, a questionnaire to a sample of 100 people (Barbetta 2006) was applied considering the population of Santo Ângelo and a sampling error of 10% to the acceptance of the hydroponic products. For the analysis of the financial and economic feasibility the costs of installation and the production of the two crops: the lettuce and the tomato; as well as the income, respectively, from this the cash flow of the projects was elaborated. The result of the study indicates that both projects are feasible. Presenting the production of lettuce, as the investment with a shorter term return, with a greater NPV (net present value), IRR (internal rate of return), PI (profitability index), however, the differences in the results are not relevant and it is important to highlight that in the city there are no producers of hydroponic tomato, and according to the market research the production of tomatoes would be absorbed with greater facility. So it is up to the enterprising the decision in which crop to invest, being able as well to make the option of both simultaneously. The analysis of sensitivity was done considering a reduction in the income and an increase in the costs of production of 10%. Even though, in both projects the feasibility persists.

**Keywords:** Hydroponic cultivation, analysis of economic and financial feasibility.

## **INTRODUÇÃO**

A produção hidropônica é considerada uma técnica de produção moderna de produtos agrícolas, especialmente hortaliças e consiste no cultivo desses produtos sem a utilização do solo. Nesse tipo de produção as raízes captam os nutrientes da água que circula de tempo em tempo pelos dutos, e não no solo como as cultivares normais.

No Brasil a hidroponia vem ganhando espaço, por não usar agrotóxicos, ter precocidade na colheita, utilizar eficientemente os nutrientes, gerar melhor qualidade dos produtos e possibilitar o controle de fatores ambientais, evitando os limites de cultivo em determinadas épocas do ano.

A hidroponia significa “o trabalho com água (hidro = água, ponos = trabalho), em que as plantas não entram em contato com o solo, sendo, simplesmente, produzidas em soluções nutritivas, que são preparadas cuidadosamente para nutrir a planta, circulando entre suas raízes” (ALBERONI, 1998, p. 10).

Diante disto e tendo em vista a constante busca das pessoas por produtos de maior qualidade, tem-se por objetivo avaliar como seria a aceitação da população local aos produtos hidropônicos, e se esta aceitação é suficiente para que a instalação seja viável econômica e financeiramente para a propriedade rural.

A análise de viabilidade econômico-financeira de um negócio é o primeiro passo para que o empreendedor possa tomar a decisão correta sobre o investimento, este estudo é essencial para que o negócio consiga permanecer e crescer no mercado.

Para conhecer a viabilidade econômica e financeira dos cultivos de alface e tomate e assim, responder ao problema de pesquisa, se faz necessário: 1º. Estudar teoricamente o tema. 2º. Proceder à análise de mercado para avaliar a aceitação da população local dos produtos hidropônicos; 3º. Identificar os custos e as receitas envolvidas na implantação das estufas e na produção de alface e tomate; 4º. Analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação das estufas através de um plano de negócios e de métodos tradicionais de análise de investimentos; 5º. Identificar entre a produção de alface e tomate qual será a mais rentável, para sugerir para o produtor rural a melhor alternativa.

## **FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

A administração ou os processos administrativos – planejamento, organização, direção e controle – estão presentes em todas as decisões tomadas nas organizações e até nas tomadas de decisões do dia-a-dia das pessoas (MAXIMIANO, 2007).

O planejamento é uma ferramenta de gerenciamento muito antiga, e que está cada vez mais indispensável para as organizações, tendo em vista que estas precisam estar preparadas para assumir riscos e aproveitar oportunidades.

Para Maximiano (2007, p. 196) “o processo de planejar consiste em tomar decisões antecipadamente” [...] definir objetivos ou resultados a serem alcançados, bem como os meios para atingi-los. É o processo de interferir na realidade, com o propósito de passar de uma

situação conhecida para outra situação desejada, dentro de um intervalo definido de tempo, tomando decisões no presente que afetam o futuro, visando reduzir sua incerteza (MAXIMIANO, 2007).

O plano de negócios é uma forma de planejar um investimento futuro. Através dele se realiza um estudo completo do mercado que o empreendedor quer participar, transformando a oferta e a demanda em projeção de resultados para depois analisar a viabilidade da proposta.

Por meio do plano de negócio pode se ter uma visão mais ampla do empreendimento, descrevendo-se quais são os objetivos da empresa e os passos que deverão ser seguidos para atingi-los. Através do plano de negócios se diminui os riscos e incertezas do empreendimento, pois se pode analisar a proposta de investimentos antes de investir. Um plano de negócios bem elaborado ajuda bastante do processo de tomada de decisão.

Para Woiler e Mathias (2008, p. 15) o projeto de investimento é entendido como um “conjunto de informações internas e/ou externas à empresa, coletadas e processadas com o objetivo de analisar-se (e, eventualmente, implantar-se) uma decisão de investimento”. Ainda Woiler e Mathias (2008) identificam que a elaboração e a análise de um projeto envolvem uma série de etapas interativas, que podem ser ordenadas segundo certo critério, procurando balancear os diferentes fatores em cada interação de modo que se obtenha equilíbrio entre fatores considerados mais importantes.

O ponto de partida para a elaboração de um projeto é a detecção de uma oportunidade de investimento, que pode surgir de uma análise de mercado ou de dentro da própria organização, dentre outros. O primeiro passo é analisar os componentes econômicos, caracterizando o produto, a quantidade demandada, canais de comercialização e preço de venda, seguido da abordagem dos aspectos técnicos como a localização e a escala do projeto (WOILER E MATHIAS, 2008).

Após esse processo é possível estimar o volume de financiamento necessário, nesse ponto também são analisados os custos das fontes de recursos e os riscos inerentes às opções de endividamento. O processo continua com o levantamento das necessidades administrativas, como as de pessoal e de treinamento. Nesta fase também entram os aspectos jurídicos, os relacionados com o meio ambiente e os de ordem fiscal, econômica e financeira.

A partir dos resultados obtidos e pelos meios de ordem contábil é possível fazer as projeções de custos e receitas, que combinadas com os cronogramas de implantação e desembolsos financeiros, permitem uma análise quantitativa do projeto, que por sua vez determina a viabilidade ou não da proposta.

A análise de mercado é o ponto de partida para a elaboração do projeto, e também um dos aspectos mais importantes (WOILER E MATHIAS, 2008). Com o estudo de mercado são obtidos principalmente os seguintes elementos: a) através do confronto entre demanda e a oferta, a provável escassez de oferta futura. Este resultado fornecerá elementos para que seja determinada a escala de produção do projeto; b) a região geográfica em que o produto poderá ser comercializado, que é um dos aspectos importantes para determinar a localização do investimento. c) o preço de venda, os custos de comercialização e os estoques nos canais de comercialização, que são elementos importantes para elaborar as projeções do projeto.

A localização é um fator que deverá ser estudado de forma periódica pela empresa, pois a boa localização do empreendimento procura garantir que a empresa tenha baixos custos (WOILER e MATHIAS, 2008). A elaboração do fluxo de caixa do projeto é fundamental, além de que o exercício do fluxo de caixa diário permite ao administrador acompanhar e monitorar a implantação do projeto e o desempenho da empresa, ele também serve como um instrumento de programação financeira que tem por objetivo, a projeção das entradas e saídas de recursos financeiros para determinado período, visando assegurar riscos mínimos e lucratividade máxima a empresa (ZDANOWICZ, 2004). O fluxo de caixa incorpora, dentre outros, os custos e as despesas do produto.

Bierman e Dyckman *apud* Leone (2000, p.73) abordam os custos fixos e variáveis da seguinte forma: Os termos fixo e variável são, geralmente, usados para descrever como um custo reage às mudanças na atividade. Um custo variável é um custo que é proporcional ao nível da atividade (o custo total aumenta à medida que a atividade aumenta) e um custo fixo é constante no total, na faixa de volume relevante da atividade esperada que esteja sendo considerada.

As receitas também devem compor o fluxo de caixa de um projeto de investimento e são os recursos financeiros que o projeto recebe, através da venda de produtos ou prestação de serviços, estimados pelo estudo de mercado (WOILER e MATHIAS, 2008) elas estão relacionadas à oferta e à demanda previstas.

O estudo da projeção dos fluxos de caixa é uma das técnicas mais usadas nas análises de viabilidade de projetos, principalmente em projetos de investimentos de longo prazo e existem dois métodos que podem ser utilizados para prepará-lo baseado nos estudos de Woiler e Mathias (2008): o método de receitas e desembolsos e o método do fluxo líquido de caixa.

Em termos de projetos o método de fluxo líquido caixa é o mais recomendado, no entanto, os dois métodos produzem os mesmos resultados, o que os diferencia são os detalhes de informações. Com o passar de tempo surgem oportunidades de investimento para as empresas, e nesse momento o administrador deve estar habilitado para avaliar se deve ou não aproveitar determinada oportunidade.

Assim os administradores são responsáveis pela formação da estrutura da empresa e, também, por um conjunto de características que irá determinar a viabilidade econômica e financeira de um determinado projeto de investimento. As decisões de investimento devem ser tomadas com bastante cautela, sendo sempre precedidas por um procedimento de análise que forneça um conjunto de informações aos administradores, para que eles tomem a decisão correta (BATALHA, 2007: p. 24). Assim, a literatura traz vários métodos de avaliação de projetos de investimentos e alguns deles serão destacados a seguir.

### **Viabilidade Econômica e Financeira**

A viabilidade econômica e financeira é definida por Toledo JR. (1988, p. 15) 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”.

Um estudo de viabilidade econômica e financeira não deve ser utilizado apenas como ferramenta de solução de problemas, mas também como um instrumento de auxílio na tomada

de decisões, e também como uma ferramenta para indicar o caminho a ser traçado pelos empresários nos novos empreendimentos. A análise de viabilidade é uma das ferramentas usadas pelas empresas para identificar os possíveis lucros ou prejuízos de um projeto.

O payback é um dos métodos de análise, Groppelli e Nikbakht (2010, p. 134 e 135), definem-no como sendo o período necessário para se recuperar um investimento inicial. Dizem que a principal vantagem desse método é a facilidade de uso e de entendimento. A principal desvantagem é que ele ignora os fluxos de caixa pós recuperação do investimento. Este método deve ser utilizado como método auxiliar na tomada de decisões.

Puccini (2011, p. 125) define Valor Presente Líquido - VPL, outro método de análise de investimentos, como sendo “o valor monetário do ponto zero da escala do tempo”.

A técnica de VPL demonstra a capacidade da empresa em gerar caixa suficiente para cobrir juros e remunerar os acionistas, é um dos métodos mais utilizados pelas empresas e também o principal método de análise de investimentos quando por meio de fluxos de caixa.

A taxa interna de retorno – TIR, é outro método utilizado e de acordo com Zdanowicz (2004, p. 304-305), o cálculo da taxa interna de retorno através de tabelas financeiras será realizado por tentativas e interpolação. Isto porque nem todas as propostas de investimento irão constituir-se de fluxos de caixa semelhantes aos empregados, normalmente, para o estabelecimento dos fatores de conversão financeiros.

A TIR, portanto, é a taxa que torna o valor presente líquido igual à zero. O índice de lucratividade – IL, indica o retorno previsto para cada R\$ 1,00 investido, atualizando a moeda pela taxa de atratividade. É considerado atraente todo investimento que apresente IL maior que R\$ 1,00. Se expresso em taxa percentual, esse mesmo indicador é tratado como taxa de rentabilidade.

Conforme Groppelli e Nikbakht (2010, p. 138), o método do índice de lucratividade, compara o valor presente das entradas e saídas de caixas futuras com investimento inicial numa base relativa.

### **Planejamento Tributário**

A tributação de uma empresa é definida de acordo com suas características e atividade comercial enquadrada da forma mais acessível à mesma e a hidroponia, mesmo sendo instalada em propriedade rural, deve estar formalmente constituída como empresa para melhor comercialização de seus produtos.

De acordo com Fabretti (2012, p.30), no planejamento tributário: Há alternativas legais válidas para grandes empresas, mas que são inviáveis para as médias e pequenas, dado o custo que as operações necessárias para execução desse planejamento podem exigir. Ainda Fabretti (2012) destaca que a relação custo/benefício deve ser muito bem avaliada. Não há mágica em planejamento tributário, apenas alternativas, cujas relações custo/benefício variam muito em função dos valores envolvidos, da época, local, etc.

O segmento de hidroponia, que será abordado, poderá optar pelo Simples Nacional – Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, instituído pela Lei Complementar nº 139/2011, caso a receita bruta acumulada dos últimos 12 meses de sua atividade não ultrapasse R\$ 360.000,00 (microempresa) ou R\$ 3.600.000,00 (empresa de pequeno porte) e respeitando os

demais requisitos previstos na Lei, com alíquotas que vão de 4,5% a 12,11% dependendo da faixa em que a empresa se enquadre.

Diante do referencial teórico apresentado conseguiu-se realizar o estudo e atender aos objetivos propostos.

## **METODOLOGIA**

Neste trabalho optou-se pelo método de Vergara (2011, p. 41), que classifica a pesquisa quanto aos fins e quanto aos meios.

Na pesquisa descritiva estudou-se sobre hidroponia em livros, internet e com produtores da região, para descrever as etapas do processo hidropônico, os custos envolvidos com a implantação da estufa e analisar a viabilidade econômica e financeira. Na pesquisa explicativa através dos métodos qualitativos e quantitativos, foram explicados os motivos da aceitação dos produtos hidropônicos, as receitas, custos e despesas envolvidos, além dos resultados da viabilidade das duas culturas. A pesquisa aplicada tratou de uma única empresa, com coleta de dados específica na busca de resultados exclusivos para esta proposta de investimento.

Quanto aos meios a pesquisa foi bibliográfica, documental, de campo e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica foi realizada em livros, internet e revistas especializadas que continham informações sobre o assunto. Na pesquisa documental foram utilizados orçamentos fornecidos por empresas especializadas no fornecimento dos materiais usados na instalação inicial da estufa, bem como outros orçamentos relativos às receitas, aos custos e despesas de produção.

A pesquisa de campo foi realizada por meio da aplicação de questionários para uma amostra de 100 pessoas do município de Santo Ângelo, para verificar a aceitação do produto. O estudo de caso concentrou-se na análise da viabilidade econômica e financeira por meio da projeção fluxos de caixa futuros, a partir daí, procurou-se verificar se a implantação da estufa de hortaliças hidropônicas seria viável ou não, utilizando-se de métodos tradicionais de análise de investimentos.

O universo da pesquisa de campo esteve referido às pessoas residentes no município de Santo Ângelo, e foi utilizada a amostragem por acessibilidade para a pesquisa de mercado. Para determinar a amostra, utilizou-se a metodologia de cálculo amostral de Barbetta (2006). A amostra calculada previu um erro amostral de 10% sobre a população de Santo Ângelo. Logo o cálculo amostral foi:

$$N = 76.000$$

$$E_0 = 10\% = 0,10$$

$$n_0 = \frac{1}{(0,1)^2} = 100$$

$$n_0 = \frac{76.000 \times 100}{76.100} \cong 100$$

O questionário teve perguntas objetivas e foi recolhido pessoalmente por meio de uma urna lacrada para não haver a identificação dos respondentes. A pesquisa foi estruturada, fechada com respostas de múltipla escolha, assim aprovado pelo Comitê de Ética da URI.

Os dados foram tratados de forma quantitativa quando da elaboração dos fluxos de caixa e cálculo dos métodos tradicionais de análise de investimentos e também foram tratados de forma qualitativa, por meio da análise de conteúdo (VERGARA, 2010) quando da

interpretação dos questionários e dos índices calculados para se chegar à conclusão sobre a viabilidade dos projetos de investimento.

Sabe-se que a escolha de determinados métodos limita a pesquisa, pelo fato inicial da restrição deles, além disso, como os respondentes dos questionários não foram identificados, podem não ter respondido adequadamente, havendo assim a possibilidade de distorção dos resultados, porém, acredita-se que apesar disso, a pesquisa respondeu ao problema levantado de forma a transmitir segurança ao investidor.

## RESULTADOS DA PESQUISA

A seguir apresenta-se o desenvolvimento prático desta pesquisa, contendo as seguintes etapas: pesquisa de mercado; localização; planejamento financeiro que por se tratar do estudo de viabilidade para tomada de decisão entre dois investimentos está dividido em projeto um: produção da alface e projeto dois: produção de tomate e por fim as considerações finais.

### Pesquisa de Mercado

Com o objetivo de avaliar a aceitação da população sobre os produtos hidropônicos, foi aplicado um questionário com perguntas fechadas, para 100 pessoas residentes no município de Santo Ângelo, onde os entrevistados responderam voluntariamente a 15 perguntas propostas pelo pesquisador. Os principais resultados obtidos foram:

As perguntas 1 a 4 referiam-se a dados relacionados à identificação dos entrevistados. Com relação à idade se pode observar que a maioria dos entrevistados tem entre 25 e 35 anos, com um percentual de 39%, seguido pela faixa etária entre 18 e 25 anos com 28%. A maioria respondente foi mulher, com 60%. Com relação à escolaridade, 49% dos entrevistados responderam que possuem o ensino médio enquanto apenas 1% possui pós-graduação. Já no que diz respeito à renda dos entrevistados, a grande maioria, 89% possuem renda de até 3 salários mínimos.

As perguntas seguintes referentes às hortaliças de preferência dos entrevistados (Gráfico 1) identificaram que em primeiro lugar o tomate foi a escolha, com 28%, 17% preferem alface, 16% pepino, 11% rúcula, 5% temperos e 21% dos entrevistados tem preferência por todas as hortaliças citadas, apenas 2% citaram outro tipo de hortaliça, como beterraba e couve-flor.

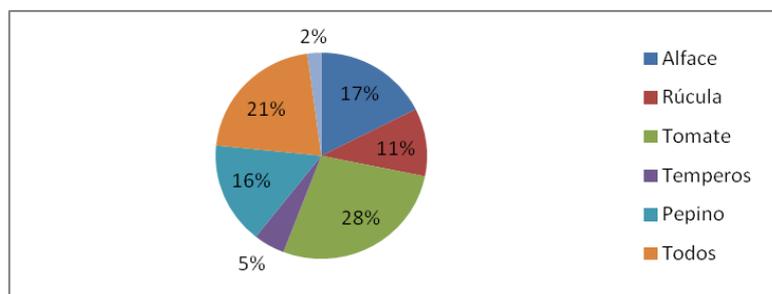


Gráfico nº 01: Hortaliça de preferência

Fonte: Dados da pesquisa

Com relação ao conhecimento dos entrevistados sobre os produtos hidropônicos, conforme Gráfico 2, 64% afirmaram ter conhecimento dos produtos e 36% revelam não ter conhecimento, o que leva a entender que com a divulgação dos produtos o mercado poderá se tornar maior, demonstrando potencial para o crescimento e a inserção.

Sobre já ter provado produtos hidropônicos 66% responderam que sim, 32% disseram que não e 2% não responderam. Quando perguntados se sentiram diferenças entre a hortaliça hidropônica e a convencional, 38% dos respondentes responderam que sim, enquanto 28% não sentiram diferença.

Na visão dos entrevistados o melhor tipo de cultivo de hortaliça é o hidropônico (70%). Dos questionados, 52% dão preferência pelos produtos hidropônicos, 43% não dão preferência e 5% não responderam.

Quando questionados sobre a existência de produtos hidropônicos a venda no local onde compram as suas hortaliças 57% responderam que sim, 39% nunca observaram e apenas 4% responderam que não há produtos hidropônicos aonde compram suas hortaliças.

Quanto a como avaliam as hortaliças hidropônicas, 31% consideram-nas mais saudáveis, 26% dizem que elas tem melhor qualidade, 26% avaliam como hortaliças sem agrotóxicos e sem contaminação e apenas 17% avaliam como hortaliças normais.

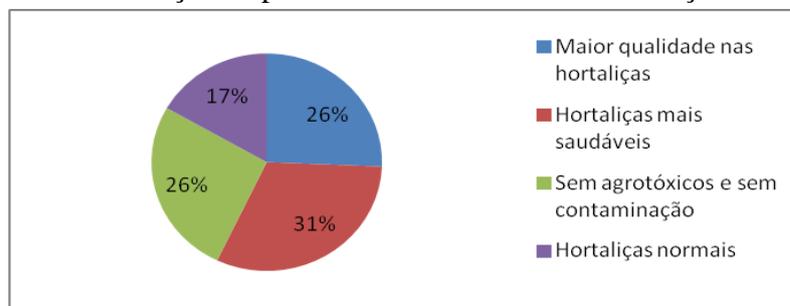


Gráfico n° 2: O que representa as hortaliças hidropônicas

Fonte: Dados da pesquisa

Quando questionados se pagariam mais caro pelos produtos hidropônicos, 56% responderam que sim, 43% não pagaram mais caro e apenas 1% não respondeu.

O Gráfico 3 apresenta quais as hortaliças que os respondentes avaliam como sendo as que exigem maior cuidado no que se refere ao uso de agrotóxicos, onde 44% dos entrevistados afirmam que todas as hortaliças merecem maior cuidado, 23% responderam o tomate, ficando a alface, rúcula, temperos e pepino com 17%, 7%, 7% e 2% respectivamente.

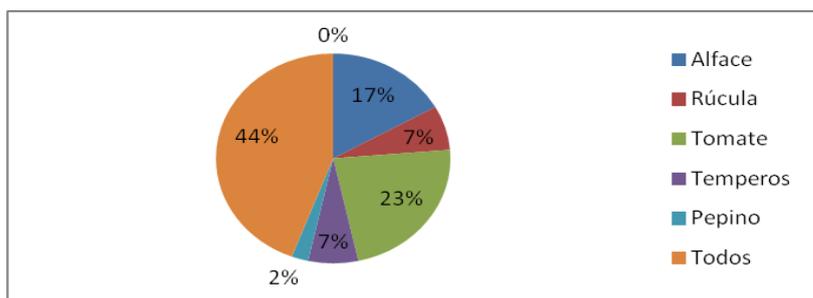


Gráfico n° 3: Hortaliça que exige maior cuidado relacionado ao agrotóxicos

Fonte: Dados da pesquisa

Questionados sobre onde compram suas hortaliças 61% afirmam comprar hortaliças em supermercados, 24% em fruteiras, 9% em feiras e 6% diretor do produtor.

Com relação às hortaliças de preferência dos entrevistados, considerando as que estão em estudo no presente trabalho, dos 100 questionários aplicados o tomate tem 28% de preferência seguido da alface com 17%, o que caracteriza que a aceitação está mais para o tomate do que para a alface.

Para analisar o mercado potencial para o consumo desses produtos, partiu-se da seguinte premissa: supondo que uma pessoa consuma 1 tomate por mês, ou 1 pé de alface, multiplicado pela quantidade de habitantes de Santo Ângelo que está em torno de 76.000 habitantes, isto significa que teria de ter uma produção de 21.280 tomates, em torno de 4.256 kg, ou 12.920 pés de alface por mês o que sugere um potencial mercado consumidor para os produtos.

É importante salientar que o município ainda não possui produtor de tomate hidropônico, e que possui dois grandes produtores de alface, mas mesmo assim o mercado ainda tem espaço para novos atores.

Assim, pode-se concluir que os entrevistados dão preferência pelos produtos hidropônicos e que estariam dispostos a pagar mais caro pelas hortaliças por considerá-las de melhor qualidade, mais saudáveis e sem agrotóxicos e contaminações, o que caracteriza a viabilidade da proposta de investimento no quesito análise de mercado.

### **Planejamento Financeiro**

Para a execução do estudo e de acordo com os interesses do investidor, foi projetada uma infraestrutura capaz de suportar a produção de aproximadamente 3400 pés de alface por mês ou 3880 kg de tomate por ciclo, totalizando 7760 kg ao ano, já que o ciclo do tomate tem duração de um semestre.

Como o estudo tem por objetivo identificar qual dos produtos acima relacionados é o mais viável, os cálculos das receitas e despesas foram feitos utilizando como base uma área de 300 m<sup>2</sup>, onde 140 m<sup>2</sup> serão utilizados para a instalação da estufa, e o restante concentrará a infraestrutura necessária para o desenvolvimento integral da atividade.

O período estudado é de 5 anos. Para o primeiro ano os cálculos são apresentados individualmente. Para os anos seguintes está feito o fluxo de caixa com uma projeção de aumento de 5% ao ano.

### **Projeto Um: Produção da Alface**

Neste tópico está exposto o investimento inicial, os custos e receitas para a produção de alface, além da elaboração de fluxo de caixa, avaliação e análise da viabilidade econômica e financeira do investimento necessário.

O investimento inicial foi feito para a instalação de uma estufa com capacidade de produção de 3400 pés de alface por mês, sendo assim o valor do investimento inicial ficou em R\$ 30.674,00 conforme demonstrado na Tabela nº 01.

Tabela nº 01: Investimento Inicial

<b>INVESTIMENTO INICIAL</b>				
	<b>UNID.</b>	<b>QTD</b>	<b>VALOR UNIT.</b>	<b>TOTAL</b>
Instalação de uma estufa	M <sup>2</sup>	140	R\$ 130,00	R\$ 18.200,00
Equipamentos e utensílios	UN.	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00
Aparelho para medição	UN.	1	R\$ 1.050,00	R\$ 1.050,00
Veículo - Fiorino Furgão 1.0 - 1995	UN.	1	R\$ 8.214,00	R\$ 8.214,00
Pulverizador costal	UN.	1	R\$ 180,00	R\$ 180,00
Despesa de registro e abertura de firma	UN.	1	R\$ 400,00	R\$ 400,00
Mini estufa	M <sup>2</sup>	35	R\$ 30,00	R\$ 1.050,00
Bandejas 200 células	UN.	8	R\$ 10,00	R\$ 80,00
Galpão para plantio das mudas	UN.	1	R\$ 500,00	R\$ 500,00
<b>INVESTIMENTO TOTAL</b>				<b>R\$ 30.674,00</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A estufa está com a estrutura completa para a produção tanto de alface como de tomate: a estrutura é de metal galvanizado, com as bancadas de produção, a sustentação das bancadas, o reservatório com capacidade para 1000 litros de água, bomba, temporizador, canos e dutos. O custo com equipamentos e utensílios se refere à aquisição de balança digital, baldes, instrumentos laboratoriais de controle e medição. O veículo será utilizado para o transporte das hortaliças do local de produção até ao ponto de entrega da venda.

A mini estufa é para que o próprio produtor possa produzir as mudas até serem transplantadas para a estufa de produção, esta será construída em madeira e fechada com filme transparente, reduzindo assim os custos.

### Apuração dos custos de produção

Neste tópico, apresentam-se os custos fixos e variáveis referentes à produção de 3.400 pés de alface por mês.

Os custos variáveis são aqueles que oscilam em relação à produção. Os valores de insumos foram fornecidos por empresa representante de insumos para hidroponia da região, as despesas gerais foram obtidas através de entrevistas informais não estruturadas junto a produtores de hortaliças hidropônicas.

Nos defensivos estão incluídos os valores para a aplicação de inseticidas, fungicidas e acaricidas, que são aplicados em média a cada 7 (sete) dias.

Com relação à participação dos itens nos custos variáveis percebe-se que o item mão de obra é o que apresenta o maior custo, com percentual de 71,29%, seguido dos insumos 16,21% e por fim as embalagens 12,5%.

Tabela nº 02: Custo variável – Projeto Um

CUSTOS VARIÁVEIS							
	Unid.	Qtd	Valor unitário	CUSTO			% Participação do item no custo
				Diário	Mensal	Anual	
<b>INSUMOS</b>							
Hidrogood Fert NPK	KG	1,82	R\$ 7,90	R\$ 0,48	R\$ 14,40	R\$ 172,82	1,06%
Nitrato de Cálcio	KG	1,82	R\$ 2,72	R\$ 0,17	R\$ 4,96	R\$ 59,50	0,36%
Hidrogood Ferro	KG	0,80	R\$ 20,00	R\$ 0,53	R\$ 16,00	R\$ 192,00	1,18%
Cálcio Max	L	3,14	R\$ 80,00	R\$ 8,38	R\$ 251,44	R\$ 1.508,64	9,24%
Defensivos Orgânico	ML	10,00	R\$ 0,89	R\$ 0,30	R\$ 8,90	R\$ 106,80	0,65%
Sementes de alface (Sc c/ 2000 Sem)	SC	2,00	R\$ 16,60	R\$ 1,11	R\$ 33,20	R\$ 398,40	2,44%
Substrato (mudas)	BDJ	12,00	R\$ 1,44	R\$ 0,58	R\$ 17,28	R\$ 207,36	1,27%
<b>TOTAL INSUMOS</b>				<b>R\$ 11,54</b>	<b>R\$ 346,18</b>	<b>R\$ 2.645,52</b>	<b>16,21%</b>
<b>MÃO DE OBRA</b>							
Funcionário	Mês	1,00	R\$ 740,00	R\$ 24,67	R\$ 740,00	R\$ 8.880,00	54,41%
Férias	a.a	1/3	R\$ 246,67	R\$ 0,69	R\$ 20,56	R\$ 246,67	1,51%
13º Salário	a.a	1/12	R\$ 740,00	R\$ 2,06	R\$ 61,67	R\$ 740,00	4,53%
FGTS	a.m	8%	R\$ 59,20	R\$ 1,97	R\$ 59,20	R\$ 710,40	4,35%
INSS (13 meses)	a.m	11%	R\$ 81,40	R\$ 2,71	R\$ 81,40	R\$ 1.058,20	6,48%
<b>TOTAL MÃO DE OBRA</b>				<b>R\$ 32,09</b>	<b>R\$ 962,82</b>	<b>R\$ 11.635,27</b>	<b>71,29%</b>
<b>EMBALAGEM</b>							
Saco plástico 2 lt	Un.	3.400	R\$ 0,05	R\$ 5,67	R\$ 170,00	R\$ 2.040,00	12,50%
<b>TOTAL EMBALAGEM</b>				<b>R\$ 5,67</b>	<b>R\$ 170,00</b>	<b>R\$ 2.040,00</b>	<b>12,50%</b>
<b>TOTAL DESPESAS VARIÁVEIS</b>				<b>R\$ 49,30</b>	<b>R\$ 1.479,00</b>	<b>R\$ 16.320,79</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Os custos fixos, que são constantes, estão apresentados na tabela nº 03.

O item manutenção se refere às eventuais trocas de peças ou reparos que acontecerão ao longo dos anos nas máquinas, equipamentos e no veículo. As despesas administrativas ficaram com 58,90% e o pró-labore com 41,10% do total dos custos fixos.

Tabela nº 03: Custos Fixos – Projeto Um

<b>CUSTOS FIXOS</b>				
	<b>CUSTO</b>			<i>% Participação do item no custo</i>
	<i>Diário</i>	<i>Mensal</i>	<i>Anual</i>	
<b>Despesas Gerais e Administrativas</b>				
Energia	R\$ 1,83	R\$ 55,00	R\$ 660,00	3,27%
Telecomunicações	R\$ 2,67	R\$ 80,00	R\$ 960,00	4,76%
Material de limpeza e conservação	R\$ 0,50	R\$ 15,00	R\$ 180,00	0,89%
Depreciação	R\$ 10,05	R\$ 301,48	R\$ 3.617,80	17,95%
Manutenção	R\$ 5,00	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00	8,93%
Seguros	R\$ 2,67	R\$ 80,00	R\$ 960,00	4,76%
Combustível	R\$ 8,60	R\$ 258,00	R\$ 3.096,00	15,36%
Diversos	R\$ 1,67	R\$ 50,00	R\$ 600,00	2,98%
<b>TOTAL DESPESAS GERAIS/ADM</b>	<b>R\$ 32,98</b>	<b>R\$ 989,48</b>	<b>R\$ 11.873,80</b>	<b>58,90%</b>
<b>Pró-labore</b>				
Pró-labore	R\$ 20,73	R\$ 622,00	R\$ 7.464,00	37,03%
INSS (11%)	R\$ 2,28	R\$ 68,42	R\$ 821,04	4,07%
<b>TOTAL DESPESAS PRÓ-LABORE</b>	<b>R\$ 23,01</b>	<b>R\$ 690,42</b>	<b>R\$ 8.285,04</b>	<b>41,10%</b>
<b>TOTAL DESPESAS FIXAS</b>	<b>R\$ 56,00</b>	<b>R\$ 1.679,90</b>	<b>R\$ 20.158,84</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A depreciação prevista é linear, enquanto o equipamento está sendo depreciado ele é utilizado normalmente, e se for vendido este valor é considerado uma entrada no fluxo de caixa do projeto. Como o projeto está para 5 anos e a vida útil da maioria dos bens é de 10 anos, 50% do valor está considerado como valor residual. O cálculo da depreciação anual está demonstrado na tabela nº 04:

Tabela nº 04: Depreciação – Projeto Um

<b>DEPRECIÇÃO</b>				
<i>Bens</i>	<i>Valor</i>	<i>Vida útil (anos)</i>	<i>%</i>	<i>R\$</i>
Estufa	R\$ 18.200,00	10	10%	R\$ 1.820,00
Veículo - Fiorino Furgão 1.0 - 1995	R\$ 8.214,00	5	20%	R\$ 1.642,80
Mini estufa	R\$ 1.050,00	10	10%	R\$ 105,00
Galpão para plantio das mudas	R\$ 500,00	10	10%	R\$ 50,00
<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 3.617,80</b>

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela nº 05 apresenta a soma dos custos variáveis e fixos de produção apontando o custo total da proposta de investimento.

Tabela nº 05: Custo total – Projeto Um

<b>CUSTO TOTAL</b>				
	<i>Dia</i>	<i>Mês</i>	<i>Ano</i>	<i>% Participação do item no custo</i>
Custos Variáveis	R\$ 49,30	R\$ 1.479,00	R\$ 16.320,79	44,74%
Custos Fixos	R\$ 56,00	R\$ 1.679,90	R\$ 20.158,84	55,26%
<b>CUSTO TOTAL</b>	<b>R\$ 105,30</b>	<b>R\$ 3.158,91</b>	<b>R\$ 36.479,63</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme se pode observar os custos fixos representam a maior parte do custo total, com percentual de 55,26%.

### Formação do Preço de Venda

A tabela nº 06 apresenta o custo unitário por pé de alface sem a aplicação dos impostos e com a inclusão de impostos. O custo unitário efetivo é o rateio dos custos totais

para com os 3400 pés de alface que já descontado a margem de perda serão efetivamente comercializadas.

Tabela nº 06: Preço de venda – Projeto Um

<b>PREÇO DE VENDA</b>		
	<i>Mês</i>	<i>Ano</i>
Custo Unitário efetivo sem impostos	R\$ 0,93	R\$ 0,89
Impostos 2,75%	R\$ 0,026	R\$ 0,025
Custo Unitário efetivo com impostos	R\$ 0,95	R\$ 0,92
Margem de Lucro - 50%	R\$ 0,48	
<b>PREÇO DE VENDA</b>	<b>R\$ 1,432</b>	
Produção (pés de alface)	3.400	40.800
<b>Receita Total</b>	<b>4.868,66</b>	<b>R\$ 58.423,96</b>

Fonte: Dados da pesquisa

O percentual de impostos aplicado de 2,75% é o da tabela do Simples Nacional (Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições), regime pelo qual a empresa será enquadrada.

O preço da alface utilizado no estudo será de R\$ 1,43, o que equivale a uma margem de 50% sobre o custo total do produto, já aplicando o percentual de imposto, ficando dentro do preço que atualmente os produtores concorrentes estão comercializando.

#### **Fluxo de Caixa e Indicadores**

Na tabela nº 07 se apresentam os resultados obtidos do estudo ao longo dos cinco anos sugeridos para avaliação através do fluxo de caixa. No primeiro ano (2013) usaram-se os valores das despesas e receitas apuradas anteriormente. Por sua vez, nos anos seguintes, usaram-se um aumento no faturamento de 5% ao ano, e um aumento de 5,42%, 5,30%, 5% e 5% respectivamente para 2014, 2015, 2016 e 2017, para os custos.

Tabela nº 07: Fluxo de caixa – Projeto Um

<b>FLUXO DE CAIXA</b>						
	<i>ANO 0</i>	<i>ANO 1</i>	<i>ANO 2</i>	<i>ANO 3</i>	<i>ANO 4</i>	<i>ANO 5</i>
		2013	2014	2015	2016	2017
<b>ENTRADAS</b>						
Venda de mercadorias	R\$ -	R\$ 58.423,96	R\$ 61.345,16	R\$ 64.412,42	R\$ 67.633,04	R\$ 71.014,69
Valor residual dos bens	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.875,00
<b>TOTAL DE ENTRADAS</b>	<b>R\$ -</b>	<b>R\$ 58.423,96</b>	<b>R\$ 61.345,16</b>	<b>R\$ 64.412,42</b>	<b>R\$ 67.633,04</b>	<b>R\$ 80.889,69</b>
<b>SAÍDAS</b>						
INVESTIMENTO INICIAL	R\$ 30.674,00	R\$ -				
Investimento Inicial	R\$ 30.674,00	R\$ -				
<b>CUSTO VARIÁVEL</b>		R\$ 20.716,14	R\$ 21.838,96	R\$ 22.996,42	R\$ 24.146,24	R\$ 25.353,55
Impostos - 2,75%		R\$ 1.606,66	R\$ 1.693,74	R\$ 1.783,51	R\$ 1.872,68	R\$ 1.966,32
Perdas com reposição (5%)		R\$ 2.788,69	R\$ 2.939,84	R\$ 3.095,65	R\$ 3.250,43	R\$ 3.412,96
Insumos		R\$ 2.645,52	R\$ 2.788,91	R\$ 2.936,72	R\$ 3.083,56	R\$ 3.237,74
Mão de obra		R\$ 11.635,27	R\$ 12.265,90	R\$ 12.915,99	R\$ 13.561,79	R\$ 14.239,88
Embalagens		R\$ 2.040,00	R\$ 2.150,57	R\$ 2.264,55	R\$ 2.377,78	R\$ 2.496,66
<b>CUSTO FIXO</b>		R\$ 20.158,84	R\$ 21.251,45	R\$ 22.377,78	R\$ 23.496,66	R\$ 24.671,50
Despesas Gerais e Administrativas		R\$ 11.873,80	R\$ 12.517,36	R\$ 13.180,78	R\$ 13.839,82	R\$ 14.531,81
Pró-labore		R\$ 8.285,04	R\$ 8.734,09	R\$ 9.197,00	R\$ 9.656,85	R\$ 10.139,69
<b>TOTAL DE SAÍDAS</b>	<b>R\$ 30.674,00</b>	<b>R\$ 40.874,98</b>	<b>R\$ 43.090,41</b>	<b>R\$ 45.374,20</b>	<b>R\$ 47.642,91</b>	<b>R\$ 50.025,05</b>
<b>TOTAL FLUXO DE CAIXA</b>	<b>-R\$ 30.674,00</b>	<b>R\$ 17.548,98</b>	<b>R\$ 18.254,76</b>	<b>R\$ 19.038,22</b>	<b>R\$ 19.990,13</b>	<b>R\$ 30.864,64</b>

Fonte: Dados da pesquisa

## Avaliação da proposta de investimento

A avaliação de investimento busca ajudar na tomada de decisão do investidor. A Tabela nº 08 apresenta os valores encontrados para o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Índice de Lucratividade (IL) e por fim o *Payback* descontado.

Para calcular o fluxo de caixa descontado se utilizou de uma taxa de atratividade, ou o custo de capital de 12%.

No *payback* descontado o retorno do investimento se dará em 2 anos e 12 dias, no que se conclui que o investimento é viável, pois ele se paga bem antes dos 5 anos projetados.

O VPL demonstra que a empresa irá gerar nos 5 anos um montante de sobra de caixa de R\$ 43.315,86. O que indica que o investimento é viável.

A TIR será de 56%, demonstrando que o projeto pode ser aceito, pois a TIR é bem maior do que o custo capital.

O Índice de Lucratividade demonstrou que para cada R\$ 1,00 investido no projeto, terá um retorno de R\$ 1,57, pode-se então, confirmar a viabilidade do projeto.

Tabela nº 08: Critério de avaliação – Projeto Um

CALCULOS						
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de Caixa	-R\$ 30.674,00	R\$ 17.548,98	R\$ 18.254,76	R\$ 19.038,22	R\$ 19.990,13	R\$ 30.864,64
Valor Acumulado	-R\$ 30.674,00	-R\$ 13.125,02	R\$ 5.129,74	R\$ 24.167,96	R\$ 44.158,09	R\$ 75.022,74
Fluxo de Caixa Descontado	-R\$ 30.674,00	R\$ 15.668,73	R\$ 14.552,58	R\$ 13.551,03	R\$ 12.704,09	R\$ 17.513,43
Valor Ac. Desc.	-R\$ 30.674,00	-R\$ 15.005,27	-R\$ 452,69	R\$ 13.098,34	R\$ 25.802,44	R\$ 43.315,86
Custo de Capital	12%					
VPL	R\$ 43.315,86					
TIR	56%					
IL	1,57					
<i>Payback</i> descontado	2 anos e 12 dias					

Fonte: Dados da pesquisa

## Projeto Dois: Produção de Tomate

Para esta proposta seguiram-se os mesmos passos do projeto um e apresentam-se a seguir algumas informações de forma resumida e os quadros finais.

O investimento inicial ficou em R\$ 29.944,00. Ele se difere do investimento para a produção da alface no que diz respeito ao item caixas plásticas, esse item será usado especificamente para esse investimento, tendo em vista que os tomates não são embalados individualmente e sim levados até o ponto de venda e deixados a disposição das pessoas que irão adquiri-los.

O total das despesas variáveis para o Projeto Dois é de R\$ 13.844,36 ao ano. O item mão de obra é o que apresenta a maior participação dentro dos custos, com percentual de 84,04%, seguido dos insumos com apenas 15,96%.

Os custos fixos para a produção de tomate correspondem a R\$ 20.093,84 ao ano. As despesas gerais e administrativas representam 58,77% do custo total, enquanto o total das despesas com pró-labore ficam com 41,23%.

A depreciação é linear, chegando ao montante de R\$ 3.552,80 ao ano.

A soma dos custos variáveis e fixos de produção do tomate chega ao montante de R\$ 33.938,20 ao ano, o que corresponde a R\$ 2.947,12 ao mês. Os custos fixos representam 59,21% do custo total, e os custos variáveis 40,79%.

### Formação do Preço de Venda

O custo unitário efetivo é o rateio dos custos totais com os 7760 kg de tomate que já descontado a margem de perda serão efetivamente comercializadas.

O percentual de impostos aplicado, assim como o Projeto para produção de alface é o da tabela do Simples Nacional.

O preço de venda do kg de tomate utilizado no estudo será de R\$ 6,79, o que equivale a uma margem de 45% sobre o custo total do produto, já considerando o percentual de imposto.

Tabela nº 09: Preço de venda – Projeto Dois

PREÇO DE VENDA		
	Mês	Ano
Custo Unitário efetivo sem impostos	R\$ 4,56	R\$ 4,37
Impostos 2,75%	R\$ 0,125	R\$ 0,120
Custo Unitário efetivo com impostos	R\$ 4,68	R\$ 4,49
Margem de Lucro - 45%	R\$ 2,11	
<b>PREÇO DE VENDA</b>	<b>R\$ 6,79</b>	
Produção	647	7.760
Receita Total	R\$ 4.390,84	R\$ 52.690,09

Fonte: Dados da pesquisa

### Fluxo de caixa e Indicadores

O fluxo de caixa para o Projeto Dois foi elaborado de acordo com as mesmas premissas utilizadas no Projeto Um, e os resultados estão representado na Tabela nº 10.

Tabela nº 10: Fluxo de caixa – Projeto Dois

FLUXO DE CAIXA						
	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
		2013	2014	2015	2016	2017
<b>ENTRADAS</b>						
Venda de mercadorias	R\$ -	R\$ 52.690,09	R\$ 55.324,59	R\$ 58.090,82	R\$ 60.995,36	R\$ 64.045,13
Valor Residual dos Bens	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.550,00
<b>TOTAL DE ENTRADAS</b>	R\$ -	R\$ 52.690,09	R\$ 55.324,59	R\$ 58.090,82	R\$ 60.995,36	R\$ 73.595,13
<b>SÁIDAS</b>						
INVESTIMENTO INICIAL	R\$ 29.944,00	R\$ -				
Investimento Inicial	R\$ 29.944,00	R\$ -				
CUSTO VARIÁVEL		R\$ 17.760,68	R\$ 18.723,30	R\$ 19.715,64	R\$ 20.701,42	R\$ 21.736,49
Impostos - 2,75%		R\$ 1.448,98	R\$ 1.527,51	R\$ 1.608,47	R\$ 1.688,89	R\$ 1.773,34
Perdas com reposição (1%)		R\$ 2.467,34	R\$ 2.601,06	R\$ 2.738,92	R\$ 2.875,87	R\$ 3.019,66
Insumos		R\$ 2.209,10	R\$ 2.328,83	R\$ 2.452,26	R\$ 2.574,87	R\$ 2.703,61
Mão de obra		R\$ 11.635,27	R\$ 12.265,90	R\$ 12.915,99	R\$ 13.561,79	R\$ 14.239,88
CUSTO FIXO		R\$ 20.093,84	R\$ 21.182,93	R\$ 22.305,62	R\$ 23.420,90	R\$ 24.591,95
Despesas Gerais e Administrativas		R\$ 11.808,80	R\$ 12.448,84	R\$ 13.108,63	R\$ 13.764,06	R\$ 14.452,26
Pró-labore		R\$ 8.285,04	R\$ 8.734,09	R\$ 9.197,00	R\$ 9.656,85	R\$ 10.139,69
<b>TOTAL DE SÁIDAS</b>	R\$ 29.944,00	R\$ 37.854,52	R\$ 39.906,23	R\$ 42.021,26	R\$ 44.122,32	R\$ 46.328,44
<b>TOTAL FLUXO DE CAIXA</b>	-R\$ 29.944,00	R\$ 14.835,57	R\$ 15.418,36	R\$ 16.069,56	R\$ 16.873,04	R\$ 27.266,69

Fonte: Dados da pesquisa

## Avaliação do investimento

A Tabela nº 11 apresenta os resultados dos índices econômicos e financeiros calculados.

O *payback* descontado apresenta um retorno em 2 anos, 4 meses e 11 dias, o que se conclui que o investimento é viável, pois o retorno do valor investido será recuperado dentro dos 5 anos projetados.

O VPL demonstra que a empresa irá gerar nos 5 anos um montante de caixa de R\$ 33.226,45, o que vale dizer que o projeto é economicamente viável.

A TIR no 5º ano será de 47%, logo o projeto apresenta-se viável quando utilizado esse método de análise de investimento, pois o valor da TIR é maior que o custo de capital estabelecido.

O Índice de Lucratividade demonstrou que para cada R\$ 1,00 investido no projeto, terá um retorno de R\$ 1,52, o que indica que é um investimento viável.

Tabela nº 11: Cálculos Critérios de avaliação – Projeto Dois

CALCULOS						
	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de Caixa	-R\$ 29.944,00	R\$ 14.835,57	R\$ 15.418,36	R\$ 16.069,56	R\$ 16.873,04	R\$ 27.266,69
Valor Acumulado	-R\$ 29.944,00	-R\$ 15.108,43	R\$ 309,94	R\$ 16.379,50	R\$ 33.252,54	R\$ 60.519,23
Fluxo de Caixa Descontado	-R\$ 29.944,00	R\$ 13.246,05	R\$ 12.291,42	R\$ 11.438,00	R\$ 10.723,12	R\$ 15.471,85
Valor Ac. Desc.	-R\$ 29.944,00	-R\$ 16.697,95	-R\$ 4.406,53	R\$ 7.031,47	R\$ 17.754,59	R\$ 33.226,45
Custo de Capital	12%					
VPL	R\$ 33.226,45					
TIR	47%					
IL	1,52					
Payback descontado	2 anos e 4 meses e 11 dias					

Fonte: Dados da pesquisa

## COMPARATIVO DAS PROPOSTAS

O investimento total com o Projeto Um elaborado para a produção mensal de 3400 pés de alface é de R\$ 30.674,00 conforme consta na Tabela nº 1. O custo de produção da alface resultou da ordem de R\$ 3.158,91 por mês, conforme detalhado na Tabela nº 5, o que equivale dizer que o custo por pé de alface é de R\$ 0,95. O preço médio de venda do pé da alface será de R\$ 1,43 por pé, resultando um lucro líquido de R\$ 0,48 por pé. Assim, a expectativa do tempo necessário para a amortização de todo o investimento inicial é de aproximadamente 2 anos e 12 dias.

Já o Projeto Dois, tem um investimento inicial de R\$ 29.944,00, que produzira uma média de 7.760 kg de tomates por ano, resultou em um custo de produção de R\$ 2.947,12 por mês, este custo equivale a R\$ 4,68 por kg de tomate produzido, vendido com uma margem de lucro de 45%, resultando em um preço de venda de R\$ 6,79 kg. Esse projeto apresentou o retorno do investimento em 2 anos e 4 meses.

Os dois projetos analisados apresentam-se viáveis, conforme se pode observar na Tabela nº 12, que apresenta a comparação entre os resultados encontrados através dos critérios de avaliação.

Tabela nº 12: Comparação dos Resultados dos Critérios de avaliação

<b>RESUMO DOS RESULTADOS</b>						
	<i>PROJETO UM</i>			<i>PROJETO DOIS</i>		
VPL	R\$	43.315,86		R\$	33.226,45	
TIR		56%			47%	
IL		1,57			1,52	
Payback descontado		2 anos e 12 dias			2 anos, 4 meses e 11 dias	

Fonte: Dados da Pesquisa

Conforme se observa o retorno dos seus investimentos para os dois projetos se dará dentro do período de 5 anos analisados, mais especificadamente no 2º ano. O VPL apresentado foi positivo para os investimentos e o IL e a TIR também se apresentaram favoráveis para a aceitação dos projetos. Porém, cabe salientar a tendência maior para o projeto um, da produção da alface.

### **Análise de Sensibilidade**

Considerando uma redução nas receitas e um acréscimo nos custos variáveis de 10%, obtêm-se os seguintes resultados:

Tabela nº 13: Análise de Sensibilidade para a alface

<b>Fluxo de Caixa - Projeto 1 - Análise de Sensibilidade</b>						
<b>Ano</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Entradas</b>						
Total das Entradas		R\$ 52.581,56	R\$ 55.210,64	R\$ 57.971,18	R\$ 60.869,74	R\$ 73.788,22
<b>Saídas</b>						
Investimento Inicial	R\$ 30.674,00					
Custos Variáveis		R\$ 22.787,75	R\$ 24.022,86	R\$ 25.296,06	R\$ 26.560,86	R\$ 27.888,91
Custos Fixos		R\$ 20.158,84	R\$ 21.251,45	R\$ 22.377,78	R\$ 23.496,66	R\$ 24.671,50
Total das Saídas	R\$ 30.674,00	R\$ 42.946,59	R\$ 45.274,31	R\$ 47.673,84	R\$ 50.057,52	R\$ 52.560,41
<b>Total do Fluxo de Caixa</b>	<b>-R\$ 30.674,00</b>	<b>R\$ 9.634,97</b>	<b>R\$ 9.936,34</b>	<b>R\$ 10.297,34</b>	<b>R\$ 10.812,21</b>	<b>R\$ 21.227,82</b>
VPL anual	-R\$ 30.674,00	R\$ 8.602,65	R\$ 7.921,19	R\$ 7.329,44	R\$ 6.871,36	R\$ 12.045,23
VPL Total	R\$ 12.095,87					
TIR	25,07%					

Fonte: Dados da pesquisa

A análise de sensibilidade, para o cultivo da alface aponta um VPL positivo e uma TIR superior aos 12% colocados como custo do capital de investimento.

Tabela nº 14: Análise de sensibilidade para o tomate

<b>Fluxo de Caixa - Projeto 2 - Análise de Sensibilidade</b>						
<b>Ano</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Entradas</b>						
Total das Entradas		R\$ 47.421,08	R\$ 49.792,13	R\$ 52.281,74	R\$ 54.895,82	R\$ 67.515,62
<b>Saídas</b>						
Investimento Inicial	R\$ 30.674,00					
Custos Variáveis		R\$ 19.536,75	R\$ 20.595,63	R\$ 21.687,20	R\$ 22.771,56	R\$ 23.910,14
Custos Fixos		R\$ 20.158,84	R\$ 21.251,45	R\$ 22.377,78	R\$ 23.496,66	R\$ 24.671,50
Total das Saídas	R\$ 30.674,00	R\$ 39.695,59	R\$ 41.847,08	R\$ 44.064,98	R\$ 46.268,22	R\$ 48.581,64
<b>Total do Fluxo de Caixa</b>	<b>-R\$ 30.674,00</b>	<b>R\$ 7.725,49</b>	<b>R\$ 7.945,05</b>	<b>R\$ 8.216,75</b>	<b>R\$ 8.627,60</b>	<b>R\$ 18.933,98</b>
VPL anual	-R\$ 30.674,00	R\$ 6.897,76	R\$ 6.333,75	R\$ 5.848,52	R\$ 5.483,00	R\$ 10.743,65
VPL Total	R\$ 4.632,68					
TIR	17,13%					

Fonte: Dados da pesquisa

Também para o tomate a análise de sensibilidade aponta um VPL positivo e uma TIR superior ao custo de capital.

Então, apesar de ter sido considerado apenas possibilidade de ocorrência de fatores negativos na economia, as culturas propostas, de alface e tomate se mantiveram no patamar da viabilidade econômica e financeira para o investimento, o que confirma que o projeto pode ser implementado pelo produtor rural.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho teve por objetivo analisar a viabilidade econômico-financeira da implantação de estufas para a produção de hortaliças, em sistema hidropônico, em uma propriedade rural de Santo Ângelo/RS.

Para que fosse possível chegar aos resultados, se fez pesquisas em bibliografias sobre o assunto e também visitas a produtores de hortaliças hidropônicas, para se absorver o máximo de informações para a elaboração do trabalho, desde como funciona o processo de cultivo no sistema hidropônico e principalmente o que diz respeito aos custos da produção nesse sistema.

Conforme os resultados apresentados no estudo chegou-se a perspectivas positivas para a implantação tanto do projeto um referente ao cultivo da alface quanto do projeto dois referente ao cultivo do tomate, demonstrando que os dois são viáveis.

Atendo-se ao objetivo específico de identificar qual seria o projeto mais viável para sugerir ao produtor e diante dos resultados obtidos o ideal seria que o produtor fizesse seu investimento na produção da alface, pois de acordo com os resultados econômicos e financeiros alcançados será o que terá o retorno do investimento em um prazo menor, com um VPL e uma TIR maiores se comparados ao investimento no Projeto Dois. Pode-se levar em conta também que a margem de lucro estabelecida para o produto alface é maior que para o tomate.

Vale salientar que por mais que nas análises feitas o mais viável será a produção de alface (Projeto Um), o tomate também seria um bom investimento, pois na cidade de estudo não tem produtores de tomates hidropônicos, fazendo com que os consumidores busquem esse produto na região, portanto o mercado, de acordo com a pesquisa realizada absorveria essa produção. Assim, se o produtor tiver interesse em ampliar a proposta de investimento, poderá implementar as duas culturas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALBERONI, Robson de Barros. **Hidroponia**. São Paulo: Nobel, 1998.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística Aplicada às Ciências Sociais**. 5ª. Ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
- BATALHA, Mário Otávio. **Gestão Agroindustrial**. Volume 2. 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 8ª. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

- FABRETTI, Lúdio Camargo. **Contabilidade Tributária**. 12ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- GROPPELLI, A. A.; NIKBAKHT, Ehsan. **Administração Financeira**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- LEONE, George S. Guerra. **Custos: Planejamento, Implantação e Controle**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Introdução à Administração**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- PUCCINI, Abelardo de Lima. **Matemática Financeira**. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2011.
- RECEITA FEDERAL.  
<http://www.receita.fazenda.gov.br/Legislacao/LeisComplementares/2011/leicp139.htm>
- TOLEDO JR, Itys – Fides Bueno de. **Estudo de viabilidade econômica**. 4 ed. Direitos Reservados, 1988.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- \_\_\_\_\_. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 13. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. **Projetos: planejamento, elaboração, análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- ZDANOWICZ, José Eduardo. **Fluxo de caixa: uma decisão de planejamento e controle financeiros**. 10ª Ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.