INTERFACE TECNOLÓGICA

ANÁLISE DE VIABILIDADE DE UM PEQUENO PROJETO HIDROPÔNICO DE ALFACE

FEASIBILITY ANALYSIS OF A SMALL HIDROPONIC LETTUCE PROJECT

Letícia Aparecida de Souza – leticiaasouza28@gmail.com
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Marcos Rafael Alves – rafael_alvesrp@hotmail.com
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Marcela Midori Yada de Almeida – marcelayada@gmail.com
Faculdade de Tecnologia (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v17i2.920
Data de publicação: 18/12/2020

RESUMO

A produção agrícola de alface vem ganhando espaço em função da melhora dos hábitos alimentares. Hoje os projetos hidropônicos são alternativas para oferecer alimentos em quantidade, qualidade e remunerar os produtores mediamente a produção em escala. O trabalho contextualiza a respeito da viabilidade financeira de um projeto hidropônico numa área de 500m², levando em conta três tipos de cenários (normal, com aumento de vendas e redução). A metodologia empregada foi a revisão bibliográfica e indicadores financeiros: Valor Presente Líquido - VPL; *Payback*, Taxa Interna de Retorno – TIR, Taxa Mínima de Atratividade, Retorno Sobre Investimento ROI. A produtividade média estimada é de aproximadamente 10.000 unidades mês, com uma receita média de R$10.000,00, para melhor compreensão foram criados três cenários o normal, cuja receita não sobre variação, o com variação positiva com aumento de 10% e variação negativa em 10%. Para esse projeto no cenário normal o retorno em tempo ocorre após cinco anos, com VPL de R$27.145,67, TIR de 26% e um ROI de 192%; no cenário de aumento o tempo de retorno ocorre após três anos, com um VPL de R$33.290,24, uma TIR de 30% e um ROI de 221%; já no cenário de redução o retorno vem com seis anos, o VPL é de R$21.001,10, uma TIR de 23% e um ROI de 162%. Dessa forma, o projeto apresenta viabilidade independente do cenário submetido e fornece um parâmetro para o empreendedor comparar com outros investimentos e decidir o que é mais interessante.

Palavras-Chave: Alface. Análise financeira. Hidroponia. Produção agrícola. Viabilidade.

INTERFACE TECNOLÓGICA

ABSTRACT

Agricultural lettuce production has been gaining ground due to improved eating habits. Today, hydroponic projects are alternatives to offer food in quantity, quality and remunerate producers to scale production. The work contextualizes the financial viability of a hydroponic project in an area of 500m², taking into account three types of scenarios (normal, with increased sales and reduced). The methodology used was the literature review and financial indicators: NPV; Payback, TIR, TMA, ROI. The estimated average productivity is approximately 10,000 units per month, with an average revenue of R $ 10,000.00, for better understanding, three scenarios were created, the normal, whose revenue not on variation, the one with positive variation with an increase of 10% and negative variation in 10%. For this project in the normal scenario, the return in time occurs after five years, with NPV of R $ 27,145.67, IRR of 26% and ROI of 192%; in the scenario of increase, the payback time occurs after three years, with a NPV of R $ 33,290.24, an IRR of 30% and an ROI of 221%; in the reduction scenario, the return comes in six years, the NPV is R $ 21,001.10, an IRR of 23% and an ROI of 162%. Thus, the project presents viability regardless of the scenario submitted and provides a parameter for the entrepreneur to compare with other investments and decide what is most interesting.

Keywords: Lettuce. Financial analysis. Hydroponic. Agricultural production. Viability.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Sebrae (2011, p. 6), "a alface é uma das hortaliças mais populares plantadas e consumidas no Brasil e no mundo, apenas das diferenças e hábitos alimentares distintos. Foi batizada com o nome científico ***Lactua sativa L."***. As variáveis de decisão para o plantio normalmente são: os fatores de produção (clima, solo, água, infraestrutura) e fatores de mercado (proximidade do mercado consumidor, tamanho da área e canais de comercialização).

O Portal do Agronegócio (2015) explica que a alface é a folhosa mais consumida no país tendo como variedades: crespa, americana, lisa, mimosa, roxa, romana e mini. Sendo a folhosa mais apreciada pelos brasileiros e terceira hortaliça em quantidade, ficando atrás somente de melancia e tomates. Por ano essa cultura movimenta algo em torno de R$ 8 bilhões, somente no varejo, tendo uma produção de mais ou menos 1,5 milhão de toneladas/ano.

Dentre as características mais requeridas pelos consumidores estão: crocância, tamanho, sabor, coloração, forma da folha e sua durabilidade. Estima-se que o consumo aumente significativamente seja por hábitos saudáveis, quanto aumento de *fast food*, *food service* (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2015).

Conforme Portal Agrolink (2016), nos últimos anos o mercado de alface apresentou um crescimento médio anual de 4%, esse aumento é reflexo das regras impostas pelo mercado e pelos novos hábitos alimentícios das pessoas.

Com isso, surge a demanda por produtos de qualidade, quantidade, disponibilidade e com preço competitivo. E uma das alternativas de plantio é o sistema hidropônico para atividade agrícola, onde mesmo com uma área pequena vem como alternativa para minimizar problemas ambientais, reduzir custos de produção e se tornar um projeto de investimento rentável.

O objetivo do presente artigo é apresentar conceitos relacionados a cultura da alface, simular o investimento em um sistema hidropônico pequeno e fazer a viabilidade econômica da implantação do cultivo de alface hidropônica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para Moreno *et al.* (2013, p. 1) "a alface (*Lactuca sativa L*) é uma hortaliça folhosa, pertencente à família *Compositae*, cultivada em condições a campo ou em solução nutritiva (hidropônica). tem como origem a região da Ásia. Por volta do ano 4.500 a.C. já era conhecida no Egito e veio para o Brasil por volta do século XVI, por meio da colonização portuguesa.

Conforme Marcos (2015, p. 10) "por conter folhas delicadas e macias, em geral a alface é usada crua apenas em saladas, com outras folhas verdes de textura mais firme e crocante e legumes como tomates, rabanetes, pepinos e cebolas". Porém, outros pratos costumam trazer essa folhosa em dentre seus ingredientes.

Bertolucci (2016) aponta que a folha de uma alface é possui fibras, e quantidade de betacaroteno, vitamina B1, B2, folato, vitamina C e minerais (cálcio, ferro e potássio). Cara variedade apresenta um número que pode variar para mais ou menos. Todavia, para cada 100 gramas de alface, ou seja, prato raso pode conter aproximadamente 13 calorias e sendo assim, é recomendando o consumo diário e constante. Outras características que a planta apresenta são: laxante, diurética, calmante e ajuda na saúde do coração.

De acordo com IAC (2020), a alface pode ser plantada durante o ano inteiro, conforme as suas especificidades climáticas de cada variedade.

Conforme Oliveira, Calvo e Castro (2018), o costume de produzir e comer hortaliças é uma herança trazida pelos europeus no período colonial. Os jesuítas foram os responsáveis por inserir as muitas variedades dessas plantas em solo brasileiro, proporcionando a diversificação

de alimentos na época, essas plantas se adaptaram muito bem as muitas condições, em especial o clima e solo. O sucesso desses produtos agrícolas foi tão grande que os mesmos começaram a influenciar na culinária nacional.

Para Alves e Vale (2016), a ideia de agricultura vai além simplesmente plantar e colher, essa é uma atividade que demanda planejamento para a aquisição de insumos, matéria primas, máquinas e equipamentos, combustível, recursos financeiros, econômicos e pessoas. A agricultura como atividade econômica apresenta muitos segmentos, mas será abordado neste projeto o de horticultura com ênfase em verduras.

Segundo Carrijo e Makishima (2000), visando obter sucesso no agronegócio de hortaliças é indispensável materiais de propagação de qualidade, realização dos tratos culturais, condições de clima e solo fértil que somados irão resultar em produtividade e qualidade dos produtos. E o empresário para realizar suas atividades conta com duas alternativas diferentes para realização de cultivo, sendo elas: o convencional e/ou hidropônico (aquapônico).

Uma técnica minimiza variações de clima ruim, permite produzir em locais ou períodos de alta temperatura, grande incidência de luz, chuvas em excesso, ventos fortes e chuva de granizo, tem como alternativa o plantio protegido, ou sistema que possibilite o uso consciente de recursos (água, agroquímicos e defensivos) e otimização do plantio é a hidroponia (CARRIJO e MAKISHIMA, 2000).

2.1 Sistema de cultivo hidropônico

De acordo com Guia do consumo com segurança (2003, p. 3) “hidropônicos – cultivados na água, dentro de estufas e sem contato com o solo, esses alimentos precisam de quantidades ainda menores de fertilizantes químicos”.

Conforme Alberoni (1998, p. 33) “a hidroponia tem experimentado um grande crescimento, principalmente na agricultura de alface (*Lactuca sativa L.).* A alface já era cultivada há milênios na bacia do Mediterrâneo, sendo muito apreciada pelos gregos, desde 500 a.C.”. A alface é um tipo de hortaliça consumida pelas pessoas em forma de saladas (no caso in natura).

Segundo Ross (2018), o método de plantio hidropônico dispensa o uso de solo (terra) normalmente utilizado no plantio tradicional. Neste caso, serão utilizados recipientes especiais e sistema de irrigação, de forma utilizar somente água para acondicionar as plantas, junto a

solução nutritiva, bomba que circula a água, fornecendo o que é necessário para seu crescimento, com qualidade e eficiência.

O Portal Sebrae (2020), aponta que o modelo hidropônico é uma alternativa que prove a qualidade de plantio dos alimentos, deixando-os mais saudáveis. E por não utilizar o solo, as plantas ficam com suas raízes submersas na água com solução que atende suas necessidades. Esse sistema permite ao empresário o cultivo de um ou mais plantas, hoje alface e tomate são culturas mais adotas, porém, existem também abobrinhas, pimentões, pepinos, morangos, melões e muitos outros.

A origem da palavra hidroponia é oriunda do grego *hidro ponos* que traduzido significa "trabalho na água". Compreendida como a técnica de plantio de hortaliças, frutos e flores, empregando água com solução nutritiva formulada de acordo com recomendações agronômicas para atender as necessidades das plantas. Esse é um tipo de plantio limpo e eficiente, onde serão empregados apenas os recursos necessários que a planta precisa, na quantidade certa (PORTAL SEBRAE, 2020).

Lazia (2012) estabelece como vantagens e desvantagens do sistema hidropônico o seguinte:

- **Vantagens**:
  - ✓ O agricultor pode realizar a semeadura em qualquer lugar.
  - ✓ Trabalho é mais leve e limpo.
  - ✓ A quantidade de mão de obra é menor.
  - ✓ Dispensa a carência por rotação de cultura.
  - ✓ O uso de agroquímicos é muito menor.
  - ✓ Economia de água e nutrientes.
- **Desvantagens**:
  - ✓ Investimento elevado na parte de infraestrutura.
  - ✓ Pode ser preciso usar inseticidas e fungicidas.
  - ✓ Necessidade de equipamentos atualizados e precisos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi elaborado levando em consideração uma área de 500 m² podendo ser utilizado tanto um espeço rural ou urbano para a implantação do sistema de cultivo de alface hidropônico.

Na primeira etapa, forma apontados os gastos com investimento do projeto, no qual, levam em consideração todos os dispêndios para colocar em funcionamento o espaço de plantio de alface no sistema de cultivo hidropônico.

Em seguida, foi feita uma projeção de cenários, ou seja, o que pode ser produzido de forma normal, um cenário positivo com aumento de 10% das vendas e com um cenário negativo com redução de 10% das vendas.

E por fim, a aplicação dos métodos de administração financeira, por meio de processamento das informações que servem de base para a tomada de decisão se é ou não viável o projeto, aplicando mais de um indicador. E juntando os as informações sobre o projeto foi utilizada a planilha eletrônica do Microsoft Excel 2016.

3.1 Investimentos

Para montar um projeto hidropônico pequeno, cuja produção gira em torno de 10.000 unidades de alfaces/mês em 500m², é preciso realizar um investimento de aproximadamente R$34.300,00 conforme a Tabela 1:

TABELA 1 – INVESTIMENTO NUM PROJETO HIDROPÔNICO DE 500 M²

Equipamentos/obras/máquinas/pré-operacional	Valor
Preparação do terreno, limpeza, terraplanagem e estrutura geral da casa de vegetação	R$ 15.000,00
Instalações de água e energia elétrica	R$ 5.000,00
Equipamentos, perfis, bancadas	R$ 2.000,00
Sementes e Insumos	R$ 1.500,00
Despesas de registro da empresa, honorários profissionais, taxas etc.	R$ 2.000,00
Computador	R$ 1.500,00
Impressora	R$ 600,00
Mesa/Cadeiras	R$ 500,00
Telefone	R$ 100,00
Capital de giro para suportar o negócio nos primeiros meses de atividade	R$ 6.000,00
Total	**R$ 34.300,00**

Fonte: SEBRAE (2020).

Esses valores são bases para estimar um projeto em hidroponia para um espaço pequeno, que pode ser alterado de acordo com fornecedor de equipamentos, modelos, marcas e

funcionalidades dos equipamentos e máquinas. Outra variável é que o espaço (imóvel) é próprio, caso seja financiado o valor deve ser apropriado nos investimentos, no caso de alugado é tido como custo, vindo a ser diluído no preço das plantas.

Antes de realizar o plantio e gastos relacionados ao investimento o empresário precisa formular um documento contendo os valores necessários antes, durante e depois que serão necessários para atingir o objetivo produtivo e consequentemente irá proporcionar um retorno satisfatório e para isso o mesmo precisa levar em consideração o valor de investimento, capital de giro e custos necessário.

Essa é uma fase muito complexa, afinal, é preciso estudar muito ou procurar um consultor empresarial, profissional com conhecimento em administração financeira ou órgãos de apoio, por exemplo do SEBRAE, e mapear o mercado em que deseja atuar levando em consideração variáveis controláveis (interna ao negócio) e variáveis não controláveis (externas), clientes em potencial, concorrentes, fornecedores, canais de distribuição e possíveis parcerias.

3.2 Capital de Giro

Ribeiro (2018) aponta que o capital de giro é um valor de recursos financeiros que uma organização precisa para manter sua liquidez em ciclos de caixa. Normalmente essa quantia é mantida nas contas caixa e banco para atenuar as variações de caixa. Empresas que fornecem prazos longos ou possuem prazos de estocagem elevada, precisam de um capital de giro maior para conseguir equilibrar as entradas e saídas de recursos.

De acordo com Gomes (2012), deter estoques mínimos gerenciados e conhecer o limite de prazo para oferecer aos clientes são pontos chave que combinados melhoram o resultado de giro e formação de fluxo de caixa.

Conforme SEBRAE (2020), trabalhar com prazos médios maiores para os fornecedores (matéria prima, máquinas e equipamentos), folha de pagamento, aluguel, tributos e outros é uma alternativa que permite que o capital de giro fique positivo, ou seja, dá tempo da empresa operar e juntar dinheiro para saldar essas contas.

Para Reis e Amond (2012), adotar um fluxo de caixa com projeções de valores futuros devem ser adotados para controlar o capital de giro necessário. Com isso, as transações e reflexos de mercado poderão ser controlados com melhor precisão.

Segundo o SEBRAE (2020), em projetos hidropônicos, o empreendedor precisa reservar aproximadamente 20% do valor geral que será investido no começo para formação de um capital de giro. Esse mercado atua com vendas à vista, tendo um retorno mais breve do capital. Neste projeto, a estimativa foi de um valor de aproximadamente R$6.000,00 em capital de giro.

3.3 Custos necessários

Segundo Guimarães Neto (2012, p. 9) o custo "é o gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de bens e serviços, ou seja, é o gasto efetuado na área fabril (produção) da organização". Os principais custos que existem são matéria-prima utilizada diretamente na produção, energia elétrica consumida na produção e demais gastos dentro da área de produção.

Para o SEBRAE (2020), a atenção na gestão e diminuição de todos os custos relativos as compras, produção e vendas da produção hidropônica somados podem indicar o sucesso ou falta dele, vindo a reduzir eventuais desperdícios e comprar com o melhor preço, sendo assim quanto menor o custo, melhor será seu resultado.

Os tipos de custos são divididos em dois grandes grupos sendo eles: custos variáveis – são os gastos que aumentam proporcionalmente a quantidade produzida; já os custos fixos – são todos os gastos que independem da produção para aumentar ou diminuir em relação ao total produzido. Necessariamente esses custos estão condizentes com a estrutura do negócio (SEBRAE 2020).

De acordo com o SEBRAE (2020), para realizar um projeto, cuja produção seja em torno de 10.000 unidades de alface tem um custo mensal estimado em aproximadamente R$ 4.400,00 distribuídos de acordo com a Tabela 2.

TABELA 2 – CUSTO FIXO MENSAL DO PROJETO EM HIDROPONIA PARA 500 M²

Custo Mensal	**Valores estimados**
Salário, encargos	R$ 1.600,00
Luz, telefone, acesso à internet	R$ 250,00
Impostos 4,0% da Receita	R$ 400,00
Contador	R$ 950,00
Desp. c/ armazenamento e transporte	R$ 700,00
Propaganda / Marketing	R$ 400,00
Total	**R$ 4.400,00**

Fonte: SEBRAE (2020).

Esses valores são estimativas e podem variar de acordo com região, consumo, produção, faturamento, honorários e forma de entrega e armazenamento dos produtos, por isso é importante atualizar constantemente os valores para não distorcer as informações do projeto.

Já a Tabela 3 aponta o período compreendido por 12 meses levando em conta a produtividade de 10.000 unidades de plantas ao mês, e em dois cenários com variação positiva e negativa em 10%, modificando sua receita.

Tabela 3 – Projeção de unidades produzidas, receita estimada e variação das vendas

Mês	Unidades	Receita estimada	Aumento em 10%	Redução em 10%
Jan.	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Fev.	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Mar	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Abr	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Mai	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Jun	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Jul	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Ago	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Set	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Out	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Nov	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Dez	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00
Média	10.000	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do Sebrae (2020).

4 ANÁLISE DE VIABILIDADE

Para Almeida (2020), o estudo de viabilidade econômica e financeira analisa se o investimento em um determinado negócio, atividade, produto será viável ou não. De maneira resumida, os indicadores financeiros ajudam a formar a resposta se um investimento poderá trazer retorno sobre o capital investido, sendo ou não interessante os recursos no projeto.

De acordo com Mei (2015, p. 30) "para avaliar a viabilidade de um projeto do ponto de vista financeiro e monitorar seus resultados após a sua execução, alguns indicadores, normalmente denominados indicadores de sucesso, são calculados - por exemplo, *Return Over Investiment* – ROI, Valor Presente Líquido – VPL, Taxa Interna de Retorno – TIR e PAYBACK". Que podem ser descritos da seguinte forma:

- **ROI:** é o retorno sobre o investimento e indica quanto o retorno descontado é maior que o investimento inicial necessário para obtê-lo.

- **VPL:** é o valor presente líquido e representa o retorno descontado subtraindo-se o investimento inicial.
- **TIR ou TRI:** é a taxa interna de retorno do projeto.
- **PAYBACK:** é o tempo que o empreendimento demora em devolver o investimento inicial.

No projeto de hidroponia em alface forma utilizados os indicadores descritos e uma TMA levando em consideração a taxa de juros da poupança em 2020 que foi de 1,4% a.a., risco de 6% a.a. e uma liquidez de 2,6% a.a., chegasse a uma TMA[1] de 10% a.a.

Losada (2020) define o Fluxo de Caixa – (FC) como um instrumento de gestão financeira que estima períodos entrada e saídas de recursos financeiros das organizações, apresentando um saldo de caixa para cada período que vai de 0 a n (muitos). Construir um FC não é complexo desde que se tenham feitas as projeções de vendas e estimativa de resultado, são elementos indispensáveis para ser apresentado na demonstração financeira.

A Tabela 4 apresenta o método de *Payback* simples, desconsiderando a TMA e colocando em questão a possibilidade de cenários que as vendas variam em 10% tanto para maior quanto para menor. Esse cenário pode ser em função de ajuste de preços, aumento de demanda, repasse de valores aos consumidores ou descontos concedidos para estratégias internas.

Tabela 4 – Tabela de Fluxo de Caixa – FC normal, com adição de 10%, redução de 10%, o Payback – PB

Ano	F.C. normal	F.C. + 10%	F.C. - 10%	PB Simples	PB Sim.+ 10%	PB Sim.-10%
0	-R$ 34 300,00	-R$ 34 300,00	-R$ 34 300,00	-R$ 34 300,00	-R$ 34 300,00	-R$ 34 300,00
1	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	-R$ 24 300,00	-R$ 23 300,00	-R$ 25 300,00
2	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	-R$ 14 300,00	-R$ 12 300,00	-R$ 16 300,00
3	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	-R$ 4 300,00	-R$ 1 300,00	-R$ 7 300,00
4	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	R$ 5 700,00	R$ 9 700,00	R$ 1 700,00
5	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	R$ 15 700,00	R$ 20 700,00	R$ 10 700,00
6	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	R$ 25 700,00	R$ 31 700,00	R$ 19 700,00
7	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	R$ 35 700,00	R$ 42 700,00	R$ 28 700,00
8	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	R$ 45 700,00	R$ 53 700,00	R$ 37 700,00
9	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	R$ 55 700,00	R$ 64 700,00	R$ 46 700,00
10	R$ 10 000,00	R$ 11 000,00	R$ 9 000,00	R$ 65 700,00	R$ 75 700,00	R$ 55 700,00

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do SEBRAE (2020).

Já a Tabela 5 apresenta o *Payback* descontado apropriando-se da TMA de 10% a.a. conforme apresentado no início deste capítulo, vindo a remunerar minimamente ao investimento feito pelo empreendedor e apresentando também três possíveis cenários, ou seja, o normal, vendas com adicional de 10% e vendas com redução de 10%.

[1] Abreu Filho e Cury (2018), definem a Taxa Mínima de Atratividade como uma taxa que reflete o mínimo que o investidor se dispões em receber quando se propõe a realizar um investimento, ou o limite que uma pessoa aceita em pagar sobre um capital.

INTERFACE TECNOLÓGICA

Tabela 5 – Tabela de Fluxo de Caixa – FC normal, com aumento em 10% e diminuição em 10%, sobre Payback Descontado - PBD

A	F.C. normal	F.C. a V.P. normal	PBD Normal	F.C. a V.P. + 10%	PBD + 10%	F.C. a V.P. - 10%	PBD - 10%
0	-R$ 34 300,00	-R$34 300,0	-R$ 34 300,00	-R$ 34 300,00	-R$ 34 300,00	-R$ 34 300,0	-R$ 34 300,00
1	R$ 10 000,00	R$ 9 090,91	-R$ 25 209,09	R$ 10 000,00	-R$ 24 300,00	R$ 8 181,82	-R$ 26 118,18
2	R$ 10 000,00	R$ 8 264,46	-R$ 16 944,63	R$ 9 090,91	-R$ 15 209,09	R$ 7 438,02	-R$ 18 680,17
3	R$ 10 000,00	R$ 7 513,15	-R$ 9 431,48	R$ 8 264,46	-R$ 6 944,63	R$ 6 761,83	-R$ 11 918,33
4	R$ 10 000,00	R$ 6 830,13	-R$ 2 601,35	R$ 7 513,15	R$ 568,52	R$ 6 147,12	-R$ 5 771,21
5	R$ 10 000,00	R$ 6 209,21	R$ 3 607,87	R$ 6 830,13	R$ 7 398,65	R$ 5 588,29	-R$ 182,92
6	R$ 10 000,00	R$ 5 644,74	R$ 9 252,61	R$ 6 209,21	R$ 13 607,87	R$ 5 080,27	R$ 4 897,35
7	R$ 10 000,00	R$ 5 131,58	R$ 14 384,19	R$ 5 644,74	R$ 19 252,61	R$ 4 618,42	R$ 9 515,77
8	R$ 10 000,00	R$ 4 665,07	R$ 19 049,26	R$ 5 131,58	R$ 24 384,19	R$ 4 198,57	R$ 13 714,34
9	R$ 10 000,00	R$ 4 240,98	R$ 23 290,24	R$ 4 665,07	R$ 29 049,26	R$ 3 816,88	R$ 17 531,21
10	R$ 10 000,00	R$ 3 855,43	R$ 27 145,67	R$ 4 240,98	R$ 33 290,24	R$ 3 469,89	R$ 21 001,10

Fonte: Elaborado pelos autores com base em dados do SEBRAE (2020).

Ou seja, para atingir o retorno em tempo no *Payback* Simples – PBS nos três cenário (normal, com aumento e diminuição) o negócio irá atingir seu retorno por volta do ano 4, ou seja, levando cerca de quatro anos.

Já no *Payback* Descontado – PBD, através dos três cenários o retorno em tempo ocorre no período 5 no contexto normal (quinto ano), no contexto com aumento de vendas acontecerá por volta do período 4 (quarto ano), e por fim com redução das vendas o retorno em tempo para esse investimento ocorrerá no período 6 (sexto ano).

Ao processar esses dados na planilha eletrônica (MS Excel) foram apurados os seguintes resultados que podem ser vistos na Tabela 6, por meio de indicadores no cenário normal, aumento em 10%, redução em 10%, mediante o Valor Presente Líquido – VPL; Taxa Interna de Retorno – TIR ou TRI e o ROI retorno sobre investimento.

Tabela 6 – Indicadores de investimento: VPL, TIR e ROI em três cenários diferentes

Indicador	Normal	Aumento em 10%	Redução em 10%
VPL	R$ 27 145,67	R$ 33 290,24	R$ 21 001,10
TIR	26%	30%	23%
ROI	192%	221%	162%

Fonte: Elaborado pelos autores

Por meio dos indicadores é possível ver que durante os 10 períodos de projeção o projeto hidropônico é uma alternativa viável em tempo, o VPL é positivo, a TIR é maior do que a TMA e o ROI muito atrativo, independente do cenário, seja positivo, negativo ou normal o plantio pode ser uma boa oportunidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o estudo foram levantados os gastos com investimentos para criar um sistema de plantio sem terra para um tempo médio de 10 anos, onde seu retorno em tempo pode ocorrer em 4 até 6 anos, variando de acordo com o cenário e vendas efetivamente realizadas. E ao adotar uma TMA de 10% a.a. e observando três possibilidades foram encontrados os indicadores muito favoráveis ao investimento da seguinte forma: no cenário normal um VPL de R$27.145,67, com a TIR de 26% e um ROI de 192%; no cenário de variação positiva o VPL foi de R$33.290,24, com a TIR de 30% e o ROI em 221%; e por fim no cenário pessimista o VPL foi de R$21.001,10 e com a TIR de 23% e um ROI de 162%.

Essas são informações importantes para montar um negócio e mensurar sua viabilidade fornecendo parâmetros que irão nortear os investimentos com maior assertividade e qualidade. Com isso o objetivo do trabalho foi atingido por meio da contextualização de conteúdos relacionados a cultura de alface *Lactuca sativa L* e realizar uma simulação de investimento num sistema hidropônico de 500m² e adotar indicadores financeiros para demonstrar de forma aplicada que existe viabilidade em plantio sem a necessidade de terra. E possibilita ao empreendedor ou investidor comparar com outras possibilidades de investimento e decidir o que é mais interessante ou rentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU FILHO, J. C. F.; CURY, M. V. Q. **Análise de projetos de investimentos.** Rio de Janeiro: FGV EDITORA, 2018.

ALBERONI, R. B. **Hidroponia: como instalar e manejar o plantio**. São Paulo: Editora Nobel, 1998.

ALMEIDA, A. **Análise de viabilidade de projetos**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2020.

ALVES, F. D.; VALE, A. R. **Faces da agricultura familiar na diversidade do rural brasileiro.** Curitiba, APPRIS 2016.

BERTOLUCCI, P. **Alface, rúcula, agrião e acelga são aliados da dieta e ricos em nutrientes.** 27 de set. de 2016.

CARRIJO, O. A.; MAKISHIMA, N. **Princípios de hidroponia. Embrapa: Circular técnica**. nov. de 2000. ISSN 1415-3033.

GOMES, A. **Contabilidade intermediária**. Curitiba. IESDE Brasil, 2012. 264 p.

Guia do consumo com segurança. São Paulo: Globo, 2003.

GUIMARÃES NETO, O. **Análise de custos**. Curitiba: IESDE: Brasil S.A., 2012.

IAC. Hortaliças. Disponível em: http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/32.pdf. Acesso: 10 de agos de 2020.

LAZIA, B. **Algumas vantagens e desvantagens do sistema hidropônico.** Portal Agropecuário. 24 de mai. de 2012. Disponível em:https://www.portalagropecuario.com.br/agricultura/hidroponia/algumas-vantagens-e-desvantagens-do-sistema-hidroponico. Acesso em: 11 de ago de 2020.

LOSADA, B. Finanças para Startups - **O essencial para empreender, liderar e investir em startups.** São Paulo: Saint Paul Editora, 2020.

MARCOS, D. **Presentes da terra**. S.L.: On line Edita. 09 de jul. de 2015.

MEI, P. **PM MIND MAP: a gestão descomplicada de projetos.** Rio de Janeiro: Brasporte, 2015.

MORENO, M. B. et al. **Análise das folhas de alface cv. Ellsa submetida a diferentes tratamentos com torta de mamona no solo infestado com mel oidog yne javanica.** EMBRAPA. 2013. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/981406/1/digitalizar0004.pdf. Acesso em 10 de ago. de 2020.

OLIVEIRA, G. B.; CALVO, P. A. N.; CASTRO, P. G. **Horticultura Urbana.** PUCSP. São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/bisus2018-vol1-horticultura-urbana.pdf. Acesso em 11 de ago. de 2020.

PORTAL AGROLINK. **Mercado de alface cresce continuamente no Brasil.** 24 out. 2016. Disponível: https://www.agrolink.com.br/noticias/mercado-de-alface-cresce-continuamente-no-brasil_363989.html. Acesso em 10 ago. de 2020.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **Alface é a folhosa mais consumida no Brasil.** 16 de mar. de 2015. Disponível em: https://www.portaldoagronegocio.com.br/agricultura/outros/noticias/alface-e-a-folhosa-mais-consumida-no-brasil-125137. Acesso em 10 de ago. de 2020.

PORTAL SEBRAE. **Como montar uma hidroponia.** SEBRAE. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-hidroponia,02387a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD. Acesso em 12 de Agosto de 2020.

REIS, E. P; ARMOND, A. C. **Empreendedorismo.** Curitiba: IESDE BRASIL S.A., 2012.

RIBEIRO, O. M. **Estrutura e Análise de Balanços.** 12. Ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

ROSS, N. **Hidroponia: O Guia Completo de Hidroponia para Iniciantes.** S.L.: Babelbe, 2018.

SEBRAE. **Alface: Saiba como cultivar hortaliças para colher bons negócios.** Asa Sul - DF. 2011. Disponível em: https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/E3D05C5BC28A430A83257984003EA3D8/$File/NT00047306.pdf Acesso em: 10 de ago. de 2020.