



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIALIZADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÔNOMICA

AELSON ANTONIO DE MEDEIROS FILHO

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA
PRODUÇÃO DE *Lactuca sativa* L. (ALFACE) NO MUNICÍPIO DE
MACAÍBA/RN**

Macaíba/RN
2019

AELSON ANTONIO DE MEDEIROS FILHO

**ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA
PRODUÇÃO DE *Lactuca sativa* L. (ALFACE) NO MUNICÍPIO DE
MACAÍBA/RN**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Graduação de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Marques Júnior

Macaíba/RN
2019

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Rodolfo Helinski - Escola Agrícola de Jundiá -
EAJ

Medeiros Filho, Aelson Antonio de.

Análise da viabilidade econômico-financeira da produção de Lactuca sativa L. (ALFACE) no município de Macaíba/RN / Aelson Antonio de Medeiros Filho. - 2019.

54 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Unidade Acadêmica Especializada em Ciências Agrárias, curso de graduação em Engenharia Agrônômica. Macaíba, RN, 2019.
Orientador: Prof. Dr. Sérgio Marques Júnior.

1. Viabilidade - Monografia. 2. Projetos de Investimento Rural - Monografia. 3. Taxa Interna de Retorno - Monografia. I. Marques Júnior, Sérgio. II. Título.

RN/UF/BSPRH

CDU 635.52

Dedicatória

Dedico este trabalho primeiramente a **Deus**, por todas as graças alcançadas e força diária para conclusão desta etapa. A minha mãe **Ana Emília Alves de Oliveira**, por todo apoio e amor dado a mim. Ao meu pai **Aelson Antonio de Medeiros**, pelo apoio e compreensão. A minha esposa **Dalvanir Gomes da Costa**, por todo amor, dedicação e companheirismo. A todos os meus **familiares** e **amigos** que participaram de alguma forma nesta conquista e torceram para meu sucesso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, sempre colocando a frente de tudo e de todos, pois nele sempre encontrei a força para seguir em frente nesta jornada.

Ao meu avô Antônio Alves de Oliveira, que não vive mais entre nós e que tinha o sonho em ver um de seus netos formado por uma universidade federal.

À minha avó, Maria Dinalva, por sempre me ajudar em todos os sentidos.

À minha mãe Ana Emília, pelo amor, criação, educação e por sempre acreditar em mim.

Ao meu pai Aelson Medeiros, por ser compreensivo e paciente.

À minha irmã Mariana, que dividiu comigo os momentos bons e difíceis da vida e me apoiou muito durante esta longa jornada.

À minha amada esposa Dalvanir, pelo amor, apoio e compreensão que me transmitiu durante essa caminhada.

Ao meu filho Ibrahim, razão do meu viver.

Ao meu orientador, Sérgio Marques Júnior, por todo apoio e paciência no desenvolvimento do trabalho.

Aos meus colegas de sala, pelo apoio e ajuda mútua, coleguismo e companheirismo.

Muito obrigado.

RESUMO

Recentemente, tem-se observado um crescente consumo de hortaliças decorrente de uma maior conscientização da população por uma dieta alimentar mais rica e saudável. Nesse cenário, o cultivo de hortaliças, tais como a alface, está ligado diretamente na alimentação humana, diretamente associados as saladas, sendo também consumidas em sanduíches, caldos, sopas cozidas ou refogadas. Em termos nutricionais, a planta constitui-se em boa fonte de vitaminas, sais minerais, sendo, pelo baixo teor de calorias, recomendada para dietas alimentares ricas em fibras. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, do ponto de vista financeiro, a viabilidade da produção de Alface (*Lactuca sativa L.*) no Município de Macaíba/RN, para fins de comercialização, haja visto que a cultura é considerada a hortaliça folhosa mais importante na alimentação dos brasileiros. Os objetivos específicos foram estimar os elementos de custos necessários para implantação do plantio de Alface e os elementos de receitas tendo como base informações de mercado, assim como analisar a viabilidade do projeto proposto utilizando os indicadores financeiros como Período de Retorno (PR), Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Para isso, foi determinado um estudo de caráter descritivo e exploratório, tendo em vista as condições e sistema de plantio. Os resultados apontam para a viabilidade financeira do projeto de investimento, sendo os dados confirmados através da TIR, com 18,65 % ao final do projeto, mostrando-se superior a taxa mínima de atratividade (TMA) considerada para critério de decisão. Verificou-se que o VPL é positivo e que, ao término do projeto, o investimento inicial é recuperado, retornando o valor de R\$ 5.778,52. O Período de Retorno (PR) foi estimado entre o ciclo 6 e 7 do projeto.

Palavras-chave: Viabilidade. Projetos de Investimento Rural. Taxa Interna de Retorno.

ABSTRACT

Recently, there has been a growing consumption of vegetables due to the population's increased awareness of a richer and healthier diet. In this scenario, the cultivation of vegetables, such as lettuce, is directly linked to human food, directly associated with salads, but also consumed in sandwiches, broths, cooked or braised soups. In nutritional terms, the plant is a good source of vitamins, minerals and is, for the low calorie content, recommended for diets rich in fiber. In this sense, the present work aimed to evaluate, from a financial point of view, the viability of the production of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) in the Municipality of Macaíba / RN, for commercialization, since the crop is considered the vegetable. most important in the diet of Brazilians. The specific objectives were to estimate the cost elements necessary for the implementation of the Lettuce plantation and the revenue elements based on market information, as well as to analyze the viability of the proposed project using the financial indicators such as Return Period (PR), Present Value. Net (NPV) and Internal Rate of Return (IRR). For this, a descriptive and exploratory study was determined. Considering the conditions and planting system used, the results point to the financial viability of the investment project, and the data confirmed through the IRR, with 18.65% at the end of the project, being higher than the minimum attractiveness rate. (TMA) considered for decision criteria. It was found that the NPV is positive and that, at the end of the project, the initial investment is recovered, returning the amount of R\$ 5,778.52. The Return Period (PR) was estimated between project cycle 6 and 7.

Keywords: Viability. Rural Investment Projects. Internal Rate of Return.

LISTA DE ABREVIATURASE SIGLAS

ABCSEM: Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas

H: Hora

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

KG: Quilograma

L: Litro

M: Metro

PCT: Pacote

PR: Período de retorno

TIR: Taxa interna de retorno

TMA: Taxa mínima de atratividade

TON: Tonelada

UND: Unidade

VPL: Valor presente líquido

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Município de Macaíba.....	17
Figura 02	Dimensionamento dos canteiros	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Elementos de custo de implantação da Alface.....	24
Tabela 02	Custos e Receitas	25
Tabela 03	Fluxo de caixa	27
Tabela 04	Análise de sensibilidade das receitas	29

ANEXOS

Anexo 01	Planilha de custo ciclo 1	34
Anexo 02	Planilha de custo ciclo 2	37
Anexo 03	Planilha de custo ciclo 3	40
Anexo 04	Planilha de custo ciclo 4	43
Anexo 05	Planilha de custo ciclo 5	46
Anexo 06	Planilha de custo ciclo 6	49
Anexo 07	Planilha de custo ciclo 7	52

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	1
2.REFERENCIAL TEÓRICO.....	2
2.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO DA ALFACE.....	2
2.1.1 Cultivares.....	2
2.1.2 Preparo de Solo.....	3
2.1.3 Clima.....	3
2.1.4 Plantio.....	4
2.1.5 Manejo de pragas e doenças.....	4
2.1.6 Colheita.....	5
2.1.7 Pós-colheita.....	6
2.2 INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DE PROJETOS.....	7
2.2.1 Investimento.....	7
2.2.2 Custos.....	7
2.2.3 Período de retorno (PR).....	11
2.2.4 Valor presente líquido (VPL).....	12
2.2.5 Taxa mínima de atratividade (TMA).....	14
2.2.6 Taxa interna de retorno (TIR).....	14
3.METODOLOGIA.....	16
3.1 TIPOLOGIA DE PESQUISA.....	16
3.2 ÁREA DE ESTUDO.....	17
3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	19

3.3.1 Estimativa dos elementos de custo.....	19
3.3.2 Estimativa dos elementos de receita.....	19
3.4 SISTEMA DE PLANTIO ADOTADO.....	19
3.5 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS.....	22
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
4.1 ESTIMATIVA DOS ELEMENTOS DE CUSTOS E RECEITAS.....	23
4.2 ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA DO PROJETO.....	27
4.3 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DAS RECEITAS.....	28
5.CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
ANEXOS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem se observado um crescente consumo de hortaliças decorrente de uma maior conscientização da população por uma dieta alimentar mais rica e saudável (OLIVEIRA, 2015). Neste cenário, o cultivo de hortaliças, tais como a alface, está ligado diretamente na alimentação humana, diretamente associados as saladas, sendo também consumidas em sanduíches, caldos, sopas cozidas ou refogadas. A alface é considerada a hortaliça folhosa mais importante na alimentação dos brasileiros, sendo o cultivo da alface de grande importância econômica, segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM, 2019).

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça folhosa, pertencente à família Asteracea, de origem asiática, herbácea, autógama e anual, com folhas que podem ser lisas ou crespas, e presas a um caule diminuto, podendo ou não formar cabeça (FILGUEIRA, 2003). É a mais popular das hortaliças folhosas e é cultivada em quase todas as regiões do globo terrestre (GOMES, 2001; RESENDE et al., 2003). É considerada a principal hortaliça folhosa no Brasil (SALA & COSTA, 2012), onde, atualmente no país, a alface de maior importância econômica é a crespa, tendo preferência de 70% no mercado brasileiro, seguida pela americana (15%), lisa (10%) e romana (SUINAGA et al., 2013).

Em termos nutricionais, a planta possui uma boa fonte de vitaminas e sais minerais, sendo, pelo baixo teor de calorias, recomendada para dietas alimentares ricas em fibras (FILGUEIRA, 2008).

A área de plantio da alface no Brasil é de aproximadamente 35.000 hectares sendo tanto por produtores familiares quanto por produção intensiva, gerando em torno de cinco empregos por hectare (SOUSA et al., 2014). Entretanto, pouco se conhece sobre a viabilidade econômico-financeira da produção da hortaliça. Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi analisar a viabilidade econômico-financeira de produção da alface no município de Macaíba/RN.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMA DE PRODUÇÃO DA ALFACE

Atualmente, existem pelo menos quatro sistemas produtivos de alface no Brasil: o cultivo convencional e o sistema orgânico em campo aberto; o cultivo protegido no sistema hidropônico e no solo (FILGUEIRA, 2005; RESENDE et al., 2007). Os quatro sistemas diferem entre si em vários aspectos de manejo da cultura e também no manuseio pós-colheita.

O cultivo de alface a campo no sistema tradicional é o mais importante em termos de área e de produção, concentrando-se geralmente perto dos grandes centros urbanos. Há produtores especializados no cultivo de folhosas que produzem alface de forma contínua na mesma área durante o ano, com ou sem rotação de culturas, e também pequenos produtores que possuem apenas alguns canteiros de alface juntamente com outras espécies de hortaliças (HENZ, SUINAGA, 2009).

2.1.1 Cultivares

Pode-se produzir alface com qualidade durante todo o ano, utilizando-se cultivares apropriadas às épocas de plantio e sistemas de produção protegido. Deve-se levar em conta o mercado a ser atendido e o comportamento de alguns tipos no mercado (MATOS, 2011).

A alface apresenta uma grande variedade de tipos com diferentes cultivares como: repolhudas lisas e crespas, cultivares de folha solta lisa e crespa, cultivares de folhas roxas e cultivares com folhas tipo romana (MALDONADE, MATTOS, MORETTI, 2014).

Nos últimos anos, aumentou o interesse de produtores e consumidores pelo tipo “repolhuda crespa ou americana”, já ofertada de forma regular em todos os mercados

brasileiros. Além de ser apreciada na forma *in natura*, esta cultivar é amplamente utilizada pela indústria de processamento mínimo pelo fato de suportar melhor o processamento, quando comparada com outras cultivares. A alface “americana” também é muito utilizada por redes de “fast food” como ingrediente de sanduíches por sua crocância, textura e sabor (HENZ, SUINAGA, 2009).

2.1.2 Preparo de Solo

A operação de preparo do solo envolve a operação de limpeza da área, a aração, gradagem e levantamento dos canteiros. Em relação aos canteiros, deve-se evitar o uso excessivo do rotoencanteirador (aparelho usado para fazer os canteiros) por causar a destruição da estrutura do solo e propiciar a compactação do subsolo. Isso deforma e prejudica o desenvolvimento e crescimento das plantas. Caso seja necessário deve-se realizar a descompactação do solo, com equipamento escarificador ou subsolador (MATOS, 2011).

2.1.3 Clima

O plantio da hortaliça alface exige temperaturas entre 20 e 25°C para seu melhor desenvolvimento, onde esta faixa de temperatura é considerada ideal. No entanto, se há cultivares melhoradas, desenvolvidas para as diferentes condições de clima (MALDONADE, MATTOS, MORETTI, 2014).

A exigência da alface é de clima frio para ameno, com temperaturas médias do ar de 8 a 22 °C para as cultivares de inverno. Cultivares de verão suportam temperaturas de até 25 °C sem emitir pendão floral. Temperaturas mais elevadas afetam o desenvolvimento das folhas tornando-as fibrosas, diminuindo o ciclo das plantas além de acelerar o seu florescimento (FILGUEIRA, 2008).

As cultivares com pendoamento mais lento são recomendadas para o cultivo no verão (AGUIAR, 2014).

2.1.4 Plantio

A alface pode ser plantada diretamente no canteiro ou em sementeiras, sendo o plantio em sementeiras mais recomendado por permitir um melhor controle sanitário das mudas e uma seleção das mudas mais vigorosas para o transplante. As mudas são transplantadas quando possuem 4 a 6 folhas definitivas, ocorrendo em torno de 15 a 20 dias após o semeio. O transplante deve ser feito, de preferência, nas horas mais frias do dia, ao final da tarde ou no início da manhã. Logo após o transplante, e nas primeiras semanas, fazer irrigações diárias. Posteriormente, a cada 2 a 3 dias (a depender das condições ambientais), de forma a manter a umidade do solo constante (MALDONADE, MATTOS, MORETTI, 2014).

De acordo com os mesmos autores, há algumas recomendações a seguir para se obter um plantio com sucesso, tais como: utilizar somente sementes com índices adequados de germinação, vigor e pureza; certificar-se sobre a procedência do material a ser adquirido, exigindo o certificado de sanidade vegetal, germinação e pureza; Utilizar apenas sementes certificadas e previamente analisadas quanto à sanidade vegetal; observar se as sementes se adaptam à região de cultivo pretendida; certificar-se de que existe tolerância e/ou resistência às principais pragas e doenças, se o material se adapta às exigências do mercado e possui boa conservação pós-colheita e resistência ao transporte.

2.1.5 Manejo de pragas e doenças

O conhecimento da cultura e as suas particularidades em cada região e época do ano são fundamentais para uma boa condução da cultura. O uso de agrotóxicos pode

ser minimizado e até mesmo eliminado se utilizado corretamente o manejo integrado de doenças e pragas (MATOS, 2011).

Para o melhor controle de pragas e doenças no cultivo de alface, é necessário fazer um planejamento para o manejo a ser adotado, considerando os dados históricos, tendências e circunstância atuais. Através da prevenção e monitoramento das principais pragas e doenças, o produtor poderá fazer a intervenção de maneira mais inteligente e eficaz, reduzindo as aplicações de defensivos agrícolas. Muitas vezes, é necessário adotar o controle integrado de pragas, que é uma combinação de medidas, que visa diminuir ou eliminar o problema sem usar abusivamente de defensivos agrícolas (MALDONADE, MATTOS, MORETTI, 2014).

Segundo AGUIAR (2014), as principais doenças são: fúngicas - míldio, oídio, septoriose, cercosporiose, podridão de *Sclerotinia*, podridão da saia por *Rhizoctonia*; bacterianas - *Xanthomonas* e *Erwinia*. Citam-se ainda o vírus do mosaico comum da alface e o vírus do mosqueado.

De acordo o mesmo autor, as principais pragas são: pulgão, larva-minadora, tripses, lesmas, caracóis e lagartas em geral.

2.1.6 Colheita

A colheita inicia-se a partir de 45 dias após a semeadura, podendo variar de acordo com a cultivar, época e sistema de plantio. As plantas se mantêm em condições de colheita em torno de 15 dias. Dessa forma, para se obter produtos de excelente qualidade para o mercado, deve-se fazer o semeio de talhões semanalmente (MATOS, 2011).

De acordo com o mesmo autor, as plantas devem ser cortadas rente ao solo. Em seguida, eliminam-se as folhas baixas, que normalmente encontram-se danificadas. Após o corte, transportar os produtos do campo ao galpão de

pós-colheita em carrinhos de mão higienizados. Para manter a qualidade do produto após a colheita por mais tempo, deve-se fazer uma irrigação antes da colheita.

A alface deve ser colhida fresca, com folhas tenras e atrativas. Por ser um vegetal altamente perecível e frágil, necessita de ser manipulada com cuidado. O ponto de colheita depende da cultivar e tipo de alface assim como da época do ano. Geralmente, no verão as plantas de alface são maiores do que aquelas cultivadas em clima frio. Caso haja demora em se fazer a colheita, ocorre alteração no sabor e na textura das alfaces, tornando-as mais amargas e mais rígidas. Além disso, a vida de prateleira diminui (MALDONADE, MATTOS, MORETTI, 2014).

A precocidade depende da cultivar, clima, local e época de plantio (AGUIAR, 2014).

2.1.7 Pós-colheita

A manipulação da hortaliça após a colheita, na lavagem, higienização, transporte e armazenamento são pontos críticos passíveis de contaminação. Por isso, todo cuidado é pouco. A manipulação deve ser cuidadosa (MALDONADE, MATTOS, MORETTI, 2014).

No galpão de pós-colheita, realizar uma lavagem por aspersão, seguida de imersão em uma solução de hipoclorito de sódio, para desinfecção. A desinfecção ou sanitização pode ser feita com os produtos individualizados ou acondicionados em caixas plásticas. Em seguida, levá-los para uma bancada para escorrimento, antes de transportá-los para a comercialização. O transporte deve ser realizado em veículos de carroceria fechada, a qual deve ser higienizada rotineiramente.

2.2 INDICADORES DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DE PROJETOS

Os indicadores econômicos são usados para demonstrar a vida econômica e financeira de uma definida entidade ou instituição e podem ser expressos em valores monetários absolutos, valores relativos ou taxas de variação, tempo, entre outros. Sobre esses índices, encontra-se na literatura a seguinte definição (SILVA, 2005):

“Índices financeiros são relações entre contas ou grupos de contas das demonstrações contábeis que tem por objetivo fornecer-nos informações que não são fáceis de serem visualizadas de formadireta nas demonstrações contábeis.” (SILVA, 2005, p. 248).

Os índices referenciados usados na análise devem expor as informações que os administradores necessitam para adotar suas decisões, de forma clara e precisa, com o maior número de dados possíveis e em pouco tempo, pois informações tardias não servem para a tomada de decisão.

2.2.1 Investimento

Investir significa aplicar, empregar, inverter capitais com finalidade lucrativa, no intuito de fazer com que os valores investidos gerem retorno positivo. Ninguém investe dinheiro, sem esperar retorno, ou então que este lhe de prejuízo, por isso na hora da aplicação dos valores para o investimento é necessário avaliar se este terá possibilidade de trazer retornos consideráveis, segundo (ASSAF NETO, 2007).

2.2.2 Custos

MAHER (2001) afirma que “despesa é um custo lançado contra a receita de um período contábil”. De acordo com MARTINS (2001), “Gasto são sacrifícios financeiros com que a entidade arca para a obtenção de um produto ou serviço qualquer, sacrifício esse representado por entrega ou promessa de entrega de ativos”.

Segundo MARTINS (2001), há uma diversidade entre custo e despesa, haja vista que está é o valor dos bens ou serviços, que não tem relação direta com a produção de outros bens ou serviços, que sofreram consumo no decurso de determinado espaço de tempo. Quando incorre despesa, surge uma disponibilização de ativos ou obrigação com terceiros, sendo apontada como algo que reduz o Patrimônio Líquido.

Os custos, referentes a sua classificação, são definidos pela variação de volume, sendo: fixos, variáveis ou mistos. O finalidade da divisão dos custos é indicar ao gestor, dados administrativos. No sistema produtivo da entidade, os custos são divididos em fixos e variáveis, de maneira que os fixos são determinados pela inércia e os variáveis sofrem mudanças.

FERREIRA (2007) afirma que “os custos são definidos de acordo com sua variação, em relação ao volume de produção, permitindo um período fixo”, ou seja, os custos fixos não variam, não dependendo da produção.

Enquanto isso, MARTINS (2001) afirma que a contabilidade de custos originou-se na contabilidade financeira das empresas, almejando satisfazer a carência externa de obtenção de dados e constante controle de estoque. Devido ao fato de haver desenvolvimento econômico e comercial, verificou-se a necessidade de ter domínio e controle do valor dos custos, assim, a contabilidade de custos é permeada pelo objetivo de garantir a decisão do gestor.

De acordo com o mesmo autor, os profissionais da contabilidade preocupam-se predominantemente em fazer com que a contabilidade de custos seja uma forma de sanar pendências de mensuração monetária e não ser um mecanismo de gestão. Devido a tal desuso, essa área da contabilidade, a de custos, relegou-se a um certo ostracismo.

A contabilidade de custo foi oficialmente efetivada à contabilidade geral das empresas pelo meio da Lei das Sociedades por Ações, planejando as contas de custo das mercadorias comercializadas na Demonstração de Resultado e a de estoques no Balanço Patrimonial. Contudo, devido a mudanças sofridas em um mercado bastante competitivo, a característica das informações contábeis deve ser segura.

MARTINS (2001), afirma que nesta diapasão, a contabilidade de custos tem duas funções indispensáveis, que consistem na ajuda ao controle e no auxílio concernente a que direção o gerente deve tomar. Sobre o Controle, é necessário que forneça informações, para o estabelecimento de paradigmas, orçamentos e previsões de origens diversas. Posteriormente, deve verificar o que ocorreu, para efeito comparativo com dados que foram obtidos antes.

Relativo a tomada de decisão, sua utilidade é de grande importância, tendo em vista fundamentar-se no adição de dados, a respeito de valores importantes e resultados de curto e longo prazo, sobre divisões de supressão dos produtos, preço final, opções de aquisição etc.

Acerca dos custos fixos, LEONE (2000) define que "... são custos (ou despesas) que não variam com a variabilidade da atividade escolhida. Isto é, o valor total dos custos permanece praticamente igual mesmo que a base de volume selecionada como referencial varie ...". ao passo que MARTINS (2001, p.269) diz que "não existe custo ou despesa eternamente fixos; são, isso sim, fixos dentro de certos limites de oscilação da atividade a que se referem, sendo que, após tais limites, aumentam, mas não de forma exatamente proporcional, tendendo a subir em "degraus".

Logo, conclui-se que custo e despesa não possuem do mesmo significado, ou seja, cada um apresenta um sentido particular. MARTINS (2001) versa sobre os conceitos de custos Diretos, Indiretos, Fixos e Variáveis como sendo: Custos Diretos e Indiretos dizem respeito ao relacionamento entre o custo e o produto feito: os primeiros são fácil, objetiva e diretamente apropriáveis ao produto feito, e os Indiretos precisam de esquemas especiais para a alocação, tais como bases de rateio, estimativas etc. Custos Fixos e Variáveis são uma classificação que não leva em consideração o produto, e sim o relacionamento entre o valor total fixado não em função de oscilações na atividade, e Variáveis os que têm seu valor determinado em função dessa oscilação.

Verifica-se, desse modo, que custos fixos são aqueles que ficarão sem modificações, num decorrer de tempo aceitável de produção. Conclui-se, nesta ocasião, que um grande intervalo de produção não traz efeitos aos custos de uma

entidade. Os custos que são fixos serão da mesma forma, até certo limite produtivo, até o momento no qual a organização necessitará ser ampliada, buscando produzir mais, de forma que seus custos fixos logicamente sofrerão acréscimo, entretanto, tornarão a ser fixos, até que novamente seja necessário expandi-los.

MARTINS (1990) também traz os conceitos de custos Diretos, Indiretos, Fixos e Variáveis como sendo: Custos Diretos e Indiretos dizem respeito ao relacionamento entre o custo e o produto feito: os primeiros são fácil, objetiva e diretamente apropriáveis ao produto feito, e os Indiretos precisam de esquemas especiais para a alocação, tais como bases de rateio, estimativas etc. Custos Fixos e Variáveis são uma classificação que não leva em consideração o produto, e sim o relacionamento entre o valor total fixado não em função de oscilações na atividade, e Variáveis os que têm seu valor determinado em função dessa oscilação.

Custos variáveis são os que passam por alterações em função da produção, ocorrência que se dá com a matéria-prima e parte ou integralidade da mão-de-obra. Seu total, no espaço de tempo no qual se dá o estudo, sofre variação diretamente proporcional à quantidade da produção.

BACKER & JACOBSEN (1974) constatam que “são os custos que tendem a crescer ou diminuir, no total, em proporção às mudanças nos níveis de atividade”.

Sobre os Custos Indiretos, LEONE (2000) afirma que “os custos indiretos são aqueles custos que não são facilmente identificados com o objeto de custeio. São custos alocados aos objetos através de rateios”. Tais custos indiretos abarcam os custos materiais secundários, mão-de-obra indireta, despesas em geral de fabricação ou qualquer outro custo ao qual não reste aplicação direta ao produto ou serviço, na dependência de cálculos e previsões, para serem considerados.

Sobre os custos diretos, LEONE (2000) afirma que os custos diretos consistem em “custos que podem ser facilmente identificados com o objeto de custeio. São custos diretamente identificados a seus portadores. Havendo a necessidade de identificação do custo, o rateio não é obrigatório. Os custos diretos abarcam os gastos com materiais diretos, mão-de-obra direta ou quaisquer custos, aos quais possa haver aplicação direta no produto ou serviço.

2.2.3 Período de retorno (PR)

Período de Retorno ou payback é descrito pelo período de tempo que a empresa irá custar a recuperar o capital inicial investido, calculados a partir dos fluxos de caixa. Este indicador é empregado para que seja avaliada a taxa de atratividade de determinado investimento. Nesse caso, SOUZA & CLEMENTE (2008, p. 90) citam que “o risco do projeto aumenta á medida que o payback se aproxima do final do horizonte de planejamento”, ou seja, de sua vida econômica.

ASSAF NETO (2009) define o PR como a determinação do tempo necessário para que a aplicação de capital seja recuperada, através de fluxos de caixas originados pelo investimento, sendo vislumbrado como relevante fator apontador do nível de risco de determinado projeto. O mesmo autor considera dois pontos restritivos ao PR, quais sejam: a) Não considera as magnitudes dos fluxos de caixa e sua distribuição nos períodos antecessores ao método payback; b) É inobservante acerca dos fluxos de caixa que se dão posteriormente ao período de payback.

KASSAI et al. (2000) também reforçam que o payback demonstra o prazo em que o capital investido começa a dar retorno, ou seja, período em que o montante dos investimentos gastos se tornam positivos. Não deve ser usado sozinho, como defende MOTTA & CALOBA (2002), pois deve ser visto como um indicador para a avaliação, e não como critério de seleção. Ao se analisar junto com outros indicadores, como o VPL e a TIR, poderá mostrar as informações valiosas como a relação ao valor e tempo de retorno dos investimentos, isso quer dizer que quanto menor o tempo para recuperação do retorno, maior possibilidade do projeto ser viável. Para se calcular esse índice é necessário que o payback seja igual ao retorno por período dividido pelo investimento.

No cálculo do payback a taxa de desconto dos fluxos de caixa de cada período pode ser usada, trazendo os valores para o presente, é encontrado o payback descontado, essa forma é mais significativa que o payback original. O payback identifica o tempo em que o valor investido passa a se pagar, e ter lucros. Os fluxos de caixa, conforme comenta (KASSAI et al., 2000) mostram a movimentação de

valores, das entradas e saídas, de determinado período. Dentro da análise dos indicadores, o prazo esperado tem relação direta com a vida útil desse projeto. Não se podem comparar dois ou mais projetos mutuamente excludentes com prazos de vida útil diferentes, a menos que sejam calculados os prazos equivalentes, assim defende KASSAI (2002).

2.2.4 Valor presente líquido (VPL)

O valor presente líquido é um dos métodos mais usados e conhecidos. É calculado descontando-se as taxas de juros, do valor futuro, dessa forma tem-se o valor presente no tempo zero. A taxa usada para se chegar ao valor presente é a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), valor este relacionado ao mínimo de lucratividade esperada pelo tomador de decisão em um projeto de investimento. MOTTA & CALÔBA (2002) mencionam que o Valor Presente Líquido é o total das movimentações de entradas e saídas de caixa, trazendo o valor para o tempo presente, a certa taxa.

O VPL consiste da soma da totalidade dos fluxos de caixa na data zero. Segundo GITMAN (2002), é um moderno método de analisar o orçamento de capital, visto que aprecia, de maneira explícita, o valor do dinheiro no tempo, onde o referido valor é produto da subtração do valor presente dos fluxos de caixa, ou seja, o valor inicial constante no projeto.

GUERRA (2006) declara que o VPL proveniente de um fluxo de caixa nada mais é do que o cálculo do valor presente de um grupo de pagamentos ou recebimentos, com desconto por determinada taxa, sendo deduzido deste o valor do fluxo de caixa inicial. Esta técnica retira os fluxos de caixa futuro de uma instituição para o presente, por via de uma taxa determinada, a qual chama-se custo de oportunidade e concerne ao retorno mínimo, determinado pelos investidores.

O VPL é um fator referencial na tomada de decisão de um investimento, de forma que quando seu registro é maior que zero, implica no fato de que os fluxos futuros aportados a valor presente são maiores que os investimentos, devendo ocorrer a

aceitação do projeto, segundo BRUNI e RUBENS (2003). Podem os investidores apreciarem projetos com VPL nulo ou positivo, caso o VPL apresentado em determinado projeto seja negativo; assim sendo, considera-se um projeto viável quando vislumbra-se o resultado positivo do fluxo de caixa futuro, donde descontou-se o presente, subtraído do capital investido (EICK, 2010).

A análise de investimentos busca a identificação do valor do dinheiro no tempo e a utilização do fluxo de caixa descontado, já que o decurso temporal provoca em alterações quanto ao valor monetário, como o mesmo é vinculado a uma taxa de retorno e de uma quantidade de períodos, assim a fórmula VPL apresenta-se desta forma:

$$VPL = \frac{FC_1}{1+i} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_j}{(1+i)^j} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n} - FC_0$$

Sendo:

FC_j : fluxo de caixa de ordem j, para

j= 1,2,3,...,n;

i= taxa de desconto;

CF₀ = fluxo de caixa no momento zero (fluxo de caixa inicial).

Este indicador proporciona avaliar a viabilidade do projeto, o retorno mínimo esperado, caso em que o VPL voltará um valor acima de 0 (zero). Em conformidade com SOUZA & CLEMENTE (2008) se o VPL for maior que zero, retrata que o projeto é bom, seus investimentos serão recuperados. No momento em que se fala de VPL maior ou igual a zero, KASSAI (2000) corrobora que não se pode trabalhar com valores em moedas diferentes, mas sim é necessário transformá-los ao valor presente para que as operações sejam feitas corretamente.

2.2.5 Taxa mínima de atratividade (TMA)

Refere-se à determinada taxa mínima que a empresa quer obter de rendimento no retorno do investimento. De acordo com SOUZA & CLEMENTE (2008), a TMA, pode ser entendida como uma possibilidade de aplicação de baixo risco, dos recursos disponíveis, visto que a base para se estabelecer o valor da TMA é a taxa de juros na qual o mercado atua.

Para as empresas financeiras, CASAROTTO FILHO (2000) define a TMA como sendo “a taxa a partir da qual elas passam a ter lucro financeiro.” Outros sim servem como uma questão de sobrevivência, onde a taxa de captação seja maior que a aplicação. As oscilações das taxas que servem como tetos da TMA dificultam o estabelecimento do valor exato para essa taxa.

2.2.6 Taxa interna de retorno (TIR)

Segundo FERREIRA (2013), a TIR é o método mais sofisticado para analisar os investimentos, sendo largamente aplicada por analistas e pelo meio empresarial, sendo definida por GITMAN (2002) como a taxa de desconto que determina que o VPL de uma oportunidade de investimento seja igualável a zero. A taxa em tela é proveniente do fluxo de caixa previsto pelo projeto, não havendo a necessidade de determinar certo valor para a taxa de desconto. GUERRA (2002) declara que a TIR equipara, no momento zero, o valor registrado das entradas com o valor das saídas, programadas no fluxo de caixa.

A TIR é a taxa aplicada para tornar o VPL equivalente à zero, pode ser empregada para medir o retorno, representa o limite superior da rentabilidade do projeto, quando não se sabe o valor da TMA.

BRUNO e RUBENS (2003) apresentam as seguintes considerações, provenientes da aplicação da TIR: no decurso do prazo de análise do projeto, a totalidade dos retornos obtidos serão novamente aplicados no valor da taxa interna de retorno; a integralidade do valor das saídas equipara-se ao valor presente do total

de saídas do fluxo de caixa do projeto, quando há o cálculo com a TIR.; a Taxa Interna de Retorno aprecia a rentabilidade do projeto de investimento sobre a parte não amortizada do investimento, rentabilidade dos fundos que permanecem investidas no projeto.

A fórmula da TIR apresenta-se

$$FC_0 = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}$$

Sendo:

FC_j : fluxo de caixa de ordem j, para

j= 1,2,3,...,n;

i= Taxa Interna de Retorno;

FC₀ = Investimento Inicial

SOUZA & CLEMENTE (2008), retratam que “um valor de TIR maior que TMA indica que há mais ganho investindo-se no projeto do que na TMA”. A fim de calcular os riscos do investimento, a TIR é caracterizada como um limite superior para a variação da TMA, já que esta por sua vez em razão das mudanças de taxas de juros se torna flutuante ao longo do tempo. Sabe-se que a TIR estando próximo a TMA, aumenta o risco do investimento.

3. METODOLOGIA

3.1 TIPOLOGIA DE PESQUISA

O método de pesquisa utilizado para o trabalho, refere-se a um procedimento de pesquisa fundamentado na classificação proposta por VERGARA (2000), que a qualifica em relação a dois aspectos: quanto aos fins e aos meios.

Em relação aos fins, a pesquisa vem a ser descritiva e exploratória. A mesma trata-se como descritiva, pois objetiva retratar os métodos e os procedimentos que demandam a implantação de uma cultura olerícola no município de Macaíba/RN.

A pesquisa é vista como exploratória, analisando que não foi reconhecida a existência de estudos anteriores que tratassem a implantação da cultura da alface no município. A investigação exploratória é executada em áreas na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, não poderão surgir durante ou no final da pesquisa (VERGARA, 2000).

Em relação aos meios, a pesquisa é bibliográfica, visto que serão empregues materiais de acesso ao público em geral, como livros, artigos, revistas e conteúdos disponíveis na internet. A pesquisa consistirá a um levantamento de características, valores e etapas que envolverão o estabelecimento da cultura da Alface na região de Macaíba/RN.

3.2 ÁREA DE ESTUDO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), Macaíba situa-se no Estado do Rio Grande do Norte/Brasil, localizado às margens do rio Jundiaí, a 14 quilômetros da capital do estado, Natal, integrante da região metropolitana (Figura 1). Para 2019, sua população foi estimada em 80.792 habitantes, distribuídos em uma área territorial de 510,092 Km² e IDH de 0,640.



Figura 1 – Município de Macaíba (em vermelho)

Fonte: Adaptado de Wikipédia, 2019.

O tipo de clima é tropical chuvoso, apresentando uma precipitação normal de 1070,7 mm, período chuvoso entre março a julho, temperaturas médias de 27,1 C° com máxima de 32 C°, umidade relativa média anual de 76% e 2700 horas de insolação (IDEMA, 2013).

Segundo o IDEMA (2013), a vegetação predominante do município é a Floresta Subcaducifólia, que se caracteriza pela queda das folhas das árvores durante o período seco. As margens do rio Jundiaí, encontra-se a vegetação de manguezal, como sistema ecológico costeiro tropical dominado por espécies vegetais de

mangues e animais típicos, aos quais se associam outras plantas e animais, adaptadas a um solo periodicamente inundado pelas marés, com grande variação de salinidade, sendo o manguezal um ecossistema protegido.

Os solos mais comuns são os podzóico vermelho amarelo abrupto plinthico, com fertilidade natural baixa, textura média, relevo plano, moderada a imperfeitamente drenados e profundos; e o latossolo vermelho amarelo distrófico possui fertilidade natural baixa, textura média, relevoplano, fortemente drenado, muito profundos e muito porosos (IDEMA, 2013).

Geologicamente a área do município abrange terrenos pertencentes ao Embasamento Cristalino e ao Grupo Barreiras. O Embasamento Cristalino, de Idade Pré-Cambriana Média (1.100 - 2.500 milhões de anos), situa-se a oeste da faixa de contato entre as unidades e é caracterizado por migmatitos, gnaisses, xistos, anfíbolitos, granitos. O grupo Barreiras, de Idade Terciária (7 milhões de anos), situa-se a leste e é caracterizado por areias, arenitos, conglomerados, siltitos. Localmente, estão presentes coberturas Colúvio-eluviais recentes, que formam solos arenosos inconsolidados, altamente lixiviados e de boa drenagem. Nos leitos dos principais rios, estão aluviões compostos por sedimentos elásticos de origem terrígena. Geomorfologicamente predominam formas tabulares de relevos, de topo plano, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separados geralmente por vales de fundo plano (IDEMA, 2013).

O município encontra-se com 71,95% do seu território inserido na Bacia Hidrográfica do rio Potengi e 26% na Bacia Hidrográfica do rio Pirangi sendo seus rios principais o Jundiá e o Grande (IDEMA, 2013).

3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.3.1 Estimativa dos elementos de custo

Com relação a estimativa dos elementos de custos, com o auxílio da pesquisa bibliográfica, também foram aplicadas pesquisas de preços dos materiais de insumo no mercado local, proporcionando a identificação dos valores mínimos e máximos de comercialização dos mesmos encontrados na região. São apontados como estimativas de custos de implantação e o custo operacional efetivo: insumos, irrigação, plantio e preparo do solo, tratos culturais e fitossanitários, colheita, equipamentos, utensílios e medidas administrativas.

3.3.2 Estimativa dos elementos de receita

Com o objetivo da verificação da estimativa dos indicadores financeiros do projeto, foi gerado o fluxo de caixa dos procedimentos de implantação, plantio e colheita da Alface. Os valores empregados a cerca do investimento foram coletados por meio de pesquisas com dados encontrados na internet, no qual foi necessário fazer adequações para a situação apresentada, por não dispor de fundamentação teórica suficiente para elaborar a pesquisa. Realizaram-se pesquisas de mercado para o reconhecimento dos valores de venda do produto ao consumidor final e baseado nessa informação, constatar o valor de venda do produtor.

3.4 SISTEMA DE PLANTIO ADOTADO

Com a finalidade de análise, se admitiu que o projeto será desenvolvido em 1 ha de área, na cidade de Macaíba/RN, possuindo 0,42 ha como área útil para produção. Julgou-se necessário, o recuo lateral e frontal de 4 metros em ambos os lados. O terreno a ser utilizado para plantio foi dividido em canteiros, medindo 1m de largura x 92 m de comprimento, proposto para um sistema mecanizado de plantio e condução

da cultura, totalizando 46 canteiros. Entre os canteiros, se aplicou a distância de 1 metro, de forma a possibilitar as atividades a serem executadas e que necessitam do tráfego de máquinas. O levantamento de canteiros é feito inicialmente com auxílio de sulcadores. O acabamento dos canteiros será feito com enxada.

Na figura 2, apresenta-se a visão representativa e teórica da demarcação da área e organização dos canteiros. Compreende-se pelas faixas verdes, o espaço destinado a montagem de cada um dos canteiros, e entre estes, as faixas em tons de marrom são denominados ruas.

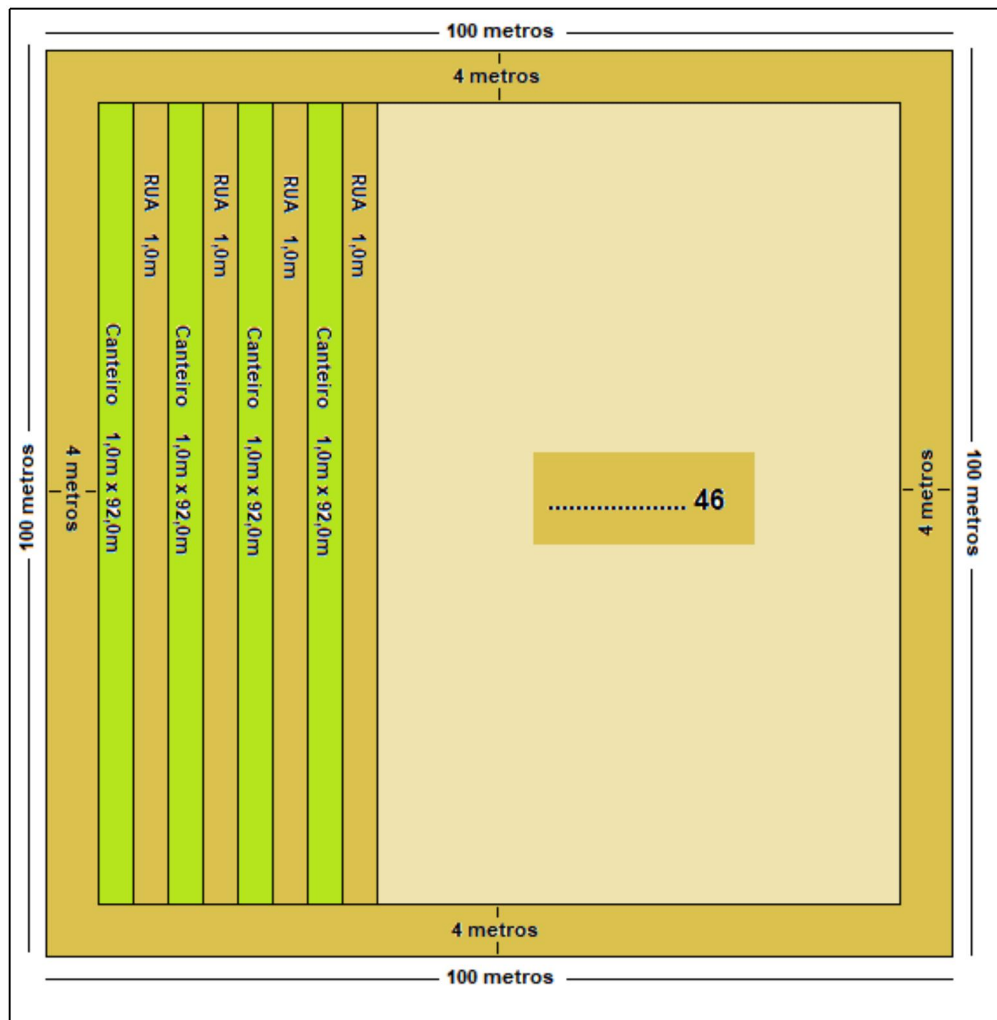


Figura 2 – Dimensionamento dos canteiros

O plantio foi feito por meio de semeadura direta nos canteiros definitivos. O total de sementes semeadas por cada canteiro foi de 3.067, sendo este número obtido mediante a cálculos de área ocupada por cada planta a um espaçamento de 0,30 m X 0,30 m, obtendo-se 0,09 m² por planta. Tendo em vista o fator de perdas de germinação, foi acrescido 2 sementes a mais a cada 0,09 m². Foi utilizado folhas de coqueiro por cima dos canteiros, para proteção das sementes e também do próprio canteiro.

A alface utilizada foi do grupo crespa, onde de acordo com a ISLA¹, empresa brasileira de produção e comercialização de sementes, cada 1 grama de sementes da alface grupo crespa, possui 900 sementes. Desta forma, são necessários 157 gramas da semente por ciclo da cultura, sendo preciso 1.099 gramas de sementes da hortaliça para a conclusão dos 7 ciclos, totalizando 1 anos de projetos.

O desenvolvimento da alface compreende-se em diversas etapas do ciclo vital, iniciando-se a partir da germinação da semente, maturação e senescência da mesma. Também pode ser propagada via muda, através do transplântio das mudas das sementeiras para o campo. Apesar de que a propagação por meio de semeadura direta nos canteiros não seja a mais adequada, o trabalho utilizou esse meio de propagação. Para o ciclo de produção, considerou-se de 50 dias para colheita, ocorrendo 7 ciclos a cada ano, sendo analisado 1 ano de produção, totalizando 7 ciclos produtivos.

Antes de se iniciarem as adubações, realizou-se 2 análises de solo no decorrer do projeto, ocorrendo a primeira antes do plantio inicial, proporcionando o reconhecimento das concentrações dos nutrientes, sendo possível uma recomendação mais adequada da adubação. A segunda análise foi realizada no final do ciclo 4, após 200 dias do início do projeto, apresentando-se o comportamento do solo posteriormente as práticas de adubações e irrigação constantes.

Quanto a adubação, utilizou-se recomendações do Boletim IAC 200 (IAC, 2014), onde para fins de estimativa, incorporou-se ao solo 25 toneladas de esterco bovino bem curtido, onde a recomenda-se aplicar de 40 a 60 t ha⁻¹, sendo utilizado como parâmetro o valor máximo, devido aos intensos subcultivos realizados. Essa adubação foi dividida em conformidade com os ciclos trabalhados, sendo utilizado 7 toneladas no primeiro ciclo, e 3 toneladas para cada ciclo restante. Vale salientar que todos os cálculos foram dimensionados para área útil de plantio.

Em relação aos fertilizantes minerais, utilizou-se sobre a área total dos canteiros: 13 kg de N, 50 kg de P₂O₅, 17 kg de K₂O e 13 kg de Bórax, a cada ciclo.

3.5 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS

Em relação a estimativa do custo de produção da Alface, foi utilizada a estrutura do custo operacional de produção proposta por MATSUNAGA et al., (1976) e usada pelo Instituto de Economia Agrícola. Com relação ao custo operacional efetivo (COE), foram contabilizados os gastos com materiais consumidos, bem como o tempo relacionado ao uso de máquinas, implementos e mão de obra inserida a cada operação, definindo-se os respectivos coeficientes técnicos (hora máquina-1 e homem dia-1). Os preços médios na região de Macaíba foram coletados em unidade de moeda Real (R\$), referentes ao ano de 2019.

São apresentados estimativas de custo operacional efetivo e custo operacional total, considerando um horizonte de tempo de 1 ano, equivalente a 12 meses anuais de cultivo intensivo, sendo 7 ciclos da cultura, sem que haja nenhuma pausa.

Após a coleta dos dados foi elaborado uma tabela com os custos relacionados ao sistema de cultivo e a representação dos elementos de custo no valor total do projeto.

O preço de venda da hortaliça foi coletado por meio de uma pesquisa de mercado realizada na internet e com produtores de Alface da cidade de Macaíba, sendo o preço de venda dos produtores de Macaíba e da internet, iguais, no valor de R\$ 0,50

por planta, tendo em vista que as hortaliças em geral tiveram um aumento de preço desde maio de 2019.

A receita líquida (RL) foi obtida pela diferença entre a receita bruta (RB) e o custo operacional total (COT), por ciclo. Foi adotado uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 0,5% por ciclo de cultura e Payback (PB) referente a 1 ano de cultivo, com 7 ciclos cada ano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. ESTIMATIVA DOS ELEMENTOS DE CUSTOS E RECEITAS

Com o objetivo de viabilizar a estimativa dos indicadores financeiros do projeto, elaborou-se um fluxo de caixa das operações de implantação, plantio e colheita da alface. Os valores usados como investimento foram coletados mediante a pesquisas na literatura a respeito do cultivo da alface e informações com relação a comercialização, que foram pesquisados no comércio local e através da internet.

Com a finalidade do cálculo dos custos de implantação, os elementos de custos foram sequenciados e divididos em pacotes de trabalho, de modo a viabilizar a criação da planilha de custos. Na tabela 1 são apresentados os pacotes de trabalho e seus elementos de custo considerados. Buscou-se realizar a planilha de custos o mais realista possível do sistema de produção apropriado, tendo em vista que só há dados disponíveis relacionados a viabilidade da Alface em sistema hidropônico.

TABELA 1 – Elementos de custo da implantação da Alface por ciclo

1. INSUMOS
Adubo Mineral (Bórax)
Adubo Mineral Nitrogênio (Ureia)
Adubo Mineral (P ₂ O ₅)
Adubo Mineral (K ₂ O)
Adubo orgânico (esterco bovino)
Agrotóxico (Formicida em Pó)
Agrotóxico (Herbicida)
Calcário
Sementes
2. IRRIGAÇÃO
Equipamentos (Irrigação, aspersão)
Análise de água
Energia elétrica para irrigação
Serviço manual
3. PREPARO DO SOLO E PLANTIO
Análise de solo (completa)
Aplicação de adubo
Aplicação do formicida
Gradagem
Limpeza da área
Montagem dos canteiros
Semeadura
4. TRATOS CULTURAIS E FITOSSANITÁRIOS
Aplicação de herbicida
Aplicação de Iprodiona 500G/L
Capinas (manual)
Desbaste (manual)
5. COLHEITA
Colheita
Lavagem / Acondicionamento
Transporte
Limpeza
Embalagem plástica (venda)
6. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS
Ancinho
Balde
Carro de mão
Enxada com cabo
Enxadão
Pá
Encanteirador para Hortaliças
Microtrator TOYAMA TDWT800E
Carreta agrícola simples Maquinafort
7. ADMINISTRATIVOS
Assistência Técnica

Fonte: Elaboração própria (2019)

De acordo com a tabela 1, apresentou-se pontos principais das atividades, onde cada ponto possui seus elementos de custo, aos quais farão parte como integrantes do sistema de produção e igualmente responsáveis pelos custos de implantação. A tabela é concluída com as unidades empregues e os valores e quantidades de cada elemento.

Na tabela 2 são apresentados os custos operacionais e as receitas para os 7 ciclos de produção.

TABELA 2 - Custos e receitas estimados para cada ciclo de produção

CICLO	INVESTIMENTO	CUSTO	RECEITA
1	R\$7.829,71	R\$21.128,19	R\$16.457,70
2	R\$4.175,15	R\$16.253,82	R\$16.457,70
3	R\$3.812,00	R\$15.740,67	R\$16.457,70
4	R\$3.812,00	R\$16.110,67	R\$16.457,70
5	R\$3.812,00	R\$15.890,67	R\$16.457,70
6	R\$0,00	R\$11.928,67	R\$16.457,70
7	R\$0,00	R\$12.078,67	R\$16.457,70

Fonte: Elaboração própria (2019)

Cada ciclo de produção tem duração de 50 dias, levando em consideração 1 ano de produção, totalizando 7 colheitas por ano. Para receita, foi levado em consideração uma perda de 30% da produção.

De acordo com o ciclo 1, pode-se apontar que este possui o maior custo em relação aos demais ciclos, que corresponde a implantação do projeto, como apresentado no anexo 1. Esses custos estão relacionados com preparo do solo e plantio, equipamentos e utensílios e irrigação, representando 54,57% do investimento. As despesas operacionais com tratos culturais, insumos, colheita e administrativo

chegaram a 45,43% do total do investimento no primeiro ciclo da produção, sendo relacionadas com a manutenção do plantio e colheita.

A compra das sementes será realizada a cada ciclo. Dois itens relacionados como elementos de custo apresentaram valores divididos entre alguns ciclos, tendo em vista que alguns destes itens possuem valores altos e serão de grande impacto se colocados só em um ciclo com seu valor total. Valores presentes no pacote de trabalho 6, referente a equipamentos e utensílios, tiveram seu valor fracionado nos ciclos 1/ 2/ 3/ 4 e 5, dados que podem ser observados nas planilhas de custeio nos anexos 1 ao 5. Nesta situação, cada um representa 0,20% do valor pago.

O pacote de trabalho 7, assistência técnica, está presente nesse momento inicial, de forma a possibilitar um melhor desenvolvimento do projeto de implantação e apresenta-se nos ciclos 1, 2, 4, 5 e 7. O ciclo 4 é um momento intermediário ao período de execução do projeto e também período que ocorrerá uma nova análise de solo, de forma a examinar o comportamento do solo e proporcionar ajustes necessários. As planilhas de custeio para todos os 7 ciclos produtivos encontram-se em anexos.

Analisando os anexos 1 ao anexo 7, é possível identificar que os custos com preparo do solo e plantio permanecem fixos nos ciclos 2, 3, 5, 6 e 7. Isso ocorre por que no ciclo 1 realizou-se a montagem dos canteiros com as máquinas e no ciclo 4, fez-se uma nova análise de solo, provocando uma alteração nos custos. Nos ciclos 2 ao 7, os valores de custos com insumos são iguais, pois foram utilizados as mesmas quantidades de adubos, tanto minerais como orgânicos, sendo utilizado maior quantidade de adubo orgânico no ciclo 1 devido a ser o plantio inicial.

Algumas variações irão ocorrer nos valores de custo de acordo com os ciclos, pelo fato de atividades realizadas ou insumos utilizados não serem iguais em cada plantio. Para este estudo, considerou-se a produtividade de aproximadamente 112.000 plantas de alface por ha, gerando uma produção média na área útil de plantio do projeto de 47.022 plantas.

4.2 ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA DO PROJETO

A análise do projeto se iniciou a partir do fluxo de caixa para se obter os resultados perante os índices do VPL (Valor Presente Líquido) e TIR, utilizando-se uma TMA de 0,5 % por ciclo para cada ciclo de produção.

Pelo meio de dados coletados mediante fluxo de caixa, foram efetuadas as estimativas de VPL e da TIR. Na tabela 3 são apresentados os valores estimados do fluxo de caixa e o resultado do VPL e TIR, utilizando-se a TMA de 0,5% a cada ciclo.

TABELA 3. Fluxo de caixa

Ciclo	Investimento	Custo Operacional	Receita	Receita líquida	Ajustada	VPL
1	R\$ 7.829,71	R\$13.298,48	R\$16.457,70	-R\$ 4.670,49	-R\$ 4.647,25	-R\$ 4.647,25
2	R\$ 4.175,15	R\$12.078,67	R\$16.457,70	R\$ 203,88	R\$ 201,86	-R\$ 4.445,40
3	R\$ 3.812,00	R\$11.928,67	R\$16.457,70	R\$ 717,03	R\$ 706,38	-R\$ 3.739,01
4	R\$ 3.812,00	R\$12.298,67	R\$16.457,70	R\$ 347,03	R\$ 340,18	-R\$ 3.398,84
5	R\$ 3.812,00	R\$12.078,67	R\$16.457,70	R\$ 567,03	R\$ 553,06	-R\$ 2.845,77
6	R\$ 0,00	R\$11.928,67	R\$16.457,70	R\$ 4.529,03	R\$ 4.395,51	R\$ 1.549,73
7	R\$ 0,00	R\$12.078,67	R\$16.457,70	R\$ 4.379,03	R\$ 4.228,78	R\$ 5.778,52
VPL: R\$ 5.778,52						
TMA: 0,5%						
TIR: 18,65%						

Fonte: Elaboração Própria (2019)

Na tabela 3 é apresentado o fluxo de caixa, no qual consegue-se verificar os valores de receita e custos, assim como a receita líquida, onde é deduzido o valor dos custos em cada ciclo.

O valor de venda encontrado para cada planta foi de R\$ 1,20 de acordo com o site de vendas e cotações Agrolink². Levando em consideração que esse é o valor de venda do produtor, e que desde maio de 2019, observam-se grandes alterações no valor da Alface, decidiu-se adotar um valor adequado a produtores da região. Partindo dessa análise, definiu-se o valor de R\$ 0,50 para cada planta. Sabe-se que há 47.022 plantas na área plantada e transformando esses valores, obteve-se o valor de R\$ 23.511,00 reais por todas as plantas. Além disso, considerou-se uma perda de 30% da produção a ser comercializada, ficando assim com uma receita no valor de R\$ 16.457,70.

A partir do ciclo 1 já se obteve receita, ciclo no qual houve a implantação do projeto. Por meio dos cálculos executados, verificou-se que o VPL é positivo, onde no término do projeto, havendo a recuperação do investimento inicial e ainda retornado o valor de R\$ 5.778,52. Neste caso, o retorno do projeto foi estimado entre os ciclos 6 e 7, no momento em que o fluxo de caixa acumulado descontado fica positivo, da mesma forma que a TIR confirma estes dados logo que o índice chega a 18,65 % a cada ciclo, demonstrando-se superior (TMA).

O projeto de investimento em questão obteve na sua sétima colheita (ciclo 7), a viabilidade econômico-financeira esperada do projeto, mostrando o fluxo dos investimentos, custos de produção e despesas oriundas de colheita e renovação do plantio.

4.3 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE DAS RECEITAS

O projeto, de acordo com o sistema de plantio adotado, não possui dados que contabilizem uma base mercadológica mais apurada em termos de produção e preço de venda do produto. A maior parte dos trabalhos com a hortaliça são com o sistema hidropônico. Sendo assim, neste contexto, buscou-se minimizar possíveis riscos

² Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/>. Acesso em: 25 Outubro 2019.

durante o processo do projeto, onde procurou-se determinar o efeito na mudança na TIR em função da variação das receitas possíveis de serem recebidas. Essa verificação se fez necessária para saber qual é a sua sensibilidade a variações de dados que não se conhece ou que não se pode estimar corretamente. Na tabela 4 é apresentada a análise de sensibilidade das receitas do projeto.

TABELA 4 - Análise de sensibilidade das receitas (%)

% de variação da Receita	-10	-7,5	-5	-2,5	0	+2,5	+5	+7,5	+10
TIR	-14,60	-0,27	0,88	9,34	18,65	29,19	41,48	56,32	74,94

Fonte: Elaboração própria (2019)

A análise de sensibilidade da TIR levou em consideração a variação da receita entre -10% a + 10%. Deste modo, analisando os dados obtidos, pode-se compreender que mesmo havendo cenários de incertezas durante o projeto, e as receitas oscilando até -5%, assim o projeto ainda se apresentará viável pois a TIR será ainda maior que a TMA. Há um declínio da TIR a medida que sofre variações negativas, porém não afetam a viabilidade do mesmo. Quando a variação é positiva e chega até +10%, a TIR aumenta significativamente.

Pode-se observar que se houver durante o projeto, uma situação inesperada e as receitas venham sofrer oscilações negativas, chegando ao percentual de -7,5%, o retorno do projeto ficará abaixo da TMA aplicada de 2,36% quando esses valores forem -7,5% e -10%.

5. CONCLUSÃO

Com base nas estimativas realizadas, e nas circunstâncias projetadas do sistema de plantio, conclui-se que os dados analisados confirmam a viabilidade econômico-financeira da produção da cultura da alface crespa no município de Macaíba/RN. Considerando-se a Alface uma cultura de produção a curto prazo, a hortaliça apresentou retorno financeiro a curto prazo, (TIR), superior à (TMA), em função dos parâmetros de análises utilizados.

REFERÊNCIAS

ABCSEM. 2019. <http://www.abcsem.com.br>. Acessado em 14/09/2019.

AGUIAR, A. T. E. et al. Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas. Campinas: Instituto Agrônômico, 2014. 452 p. **Boletim IAC**, v. 200.

ASSAF NETO, ALEXANDRE. **Finanças corporativas e valor**. 3.ed.São Paulo: Atlas, 2007

BACKER, Morton; JACOBSEN, Lyle E. **Contabilidade de custos**: um enfoque de administração de empresas. Volumes 1 e 2. Tradução de Pierre Louis Laporte. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974.

COSTA, C. P.; SALA, F. C. A evolução da alfacultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 23, n. 1, 2005.

FERREIRA, RICARDO J. **Contabilidade de custos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Ferreira, 2007

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2ª ed., UFV, 2003.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa, MG: UFV, 2008. 421 p.

GOMES, T. M. 2001. Efeito do CO₂ aplicado na água de irrigação e no ambiente sobre a cultura da alface (*Lactuca sativa* L.). Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Brasil, 83pp.

HENZ, GILMAR PAULO; SUINAGA, F. A. Tipos de alface cultivados no Brasil. **Embrapa Hortaliças-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 de Set. de 2019

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE (IDEMA) Macaíba: perfil do seu município. Natal, 2013. Disponível em: <www. Idema.rn.gov.br.> Acesso em: 22 de Set. de 2019

LEONE, George Sebastião Guerra. Curso de Contabilidade de Custos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LEONE, George S. G.. Custos: Um enfoque Administrativo. 8. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1985. 1 v.

MAHER, MICHAEL. **Contabilidade de custos**: criando valor para a administração. São Paulo: Atlas, 2001.

MALDONADE, I. R.; MATTOS, L. M.; MORETTI, C. L. Manual de boas práticas agrícolas na produção de alface. **Embrapa Hortaliças-Documentos (INFOTECA-E)**, 2014.

MARTINS, ELISEU. Contabilidade de Custos. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MATOS, Francisco Antônio Cancio de et al. Alface-Saiba como cultivar hortaliças para colher bons negócios. **Brasília DF: Série Agricultura Familiar, Coleção Passo a Passo Alface. SEBRAE**, 2011.

MATSUNAGA, M. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA**, *Agricultura*, São Paulo, v.1, n.1, p.123-140, 1976.

OLIVEIRA, LENILTON ALEX DE ARAÚJO et al. Viabilidade agrônômica de policultivos de rúcula/cenoura/alface sob quantidades de flor-de-seda e densidades populacionais. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 4, p. 116-126, 2015.

RESENDE, G. M.; Yuri, J. E.; Mota, J. H.; Souza, R. J. de; Freitas, S. A. C. de; Rodrigues Jr., J. C. 2003. Efeitos de tipos de bandejas e idade de transplântio de mudas sobre o desenvolvimento e produtividade da alface americana. *Horticultura Brasileira*, 21 : 558-563.

SALA, Fernando Cesar; COSTA, Cyro Paulino da. Retrospective and trends of Brazilian lettuce crop. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012.

SILVA, Jose Pereira da. **Análise financeira das empresas**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

Sousa, T. P. De; Souza Neto, E. P.; Silveira, L. R. De S.; Santos Filho, E. F. Dos; Maracajá, P. B. Produção de alface (*Lactuca sativa* L.), em função de diferentes concentrações e tipos de biofertilizantes. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 9, n. 4, p. 168–172, 2014.

SUINAGA, F. A.; Boiteux, L. S.; Cabral, C. S.; RodrigueS, C. da S. Métodos de avaliação do florescimento precoce e identificação de fontes de tolerância ao calor em cultivares de alface do grupo varietal crespa. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2013. 4 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado Técnico, 89).

ANEXOS

Anexo 1 - Planilha de custos ciclo 1

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	CICLO 1	
			QUANTIDADE	VALOR
1. INSUMOS				
Adubo Mineral (Bórax)	KG	R\$6,00	13	R\$78,00
Adubo Mineral Nitrogênio (Uréia)	KG	R\$4,00	13	R\$52,00
Adubo Mineral (P ₂ O ₅)	KG	R\$15,00	50	R\$750,00
Adubo Mineral (K ₂ O)	KG	R\$11,00	17	R\$187,00
Adubo orgânico (esterco bovino)	TON	R\$70,00	7	R\$490,00
Agrotóxico (Formicida em Pó)	KG	R\$15,90	2	R\$31,80
Agrotóxico (Herbicida)	L	R\$39,90	1	R\$39,90
Iprodiona 500G/L (fungicida)	L	R\$40,00	0,42	R\$16,80
Calcário	KG	R\$0,07	423	R\$29,61
Sementes	PCT	R\$854,28	0,32	R\$273,37
Subtotal				R\$1.948,48
2. IRRIGAÇÃO				
Equipamentos (Irrigação, aspersão)	KIT	R\$3.000,00	1	R\$3.000,00
Análise de água (completa)	UNI	R\$150,00	1	R\$150,00
Energia elétrica para irrigação	KwH	R\$0,42	2500	R\$1.050,00
Serviço manual	D/H	R\$50,00	8	R\$400,00
Subtotal				R\$4.600,00

3. PREPARO DO SOLO E PLANTIO

Análise de solo (completa)	UND	R\$70,00	1	R\$70,00
Aplicação de adubo	H/M	R\$120,00	1	R\$120,00
Aplicação do formicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Gradagem	H/M	R\$120,00	1	R\$120,00
Limpeza da área	H/M	R\$120,00	2	R\$240,00
Montagem dos canteiros	H/M	R\$120,00	5	R\$600,00
Montagem dos canteiros	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Semeadura	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Subtotal				R\$2.100,00

4. TRATOS CULTURAIS E FITOSSANITÁRIOS

Aplicação de herbicida	D/H	R\$50,00	2	R\$100,00
Aplicação de Iprodiona 500G/L	D/H	R\$50,00	2	R\$100,00
Capinas (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Desbaste (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Subtotal				R\$700,00

5. COLHEITA

Colheita	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Lavagem / Acondicionamento	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Limpeza	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Transporte	H/M	R\$120,00	5	R\$600,00
Embalagem plástica (venda)	UND	R\$0,10	48.000	R\$4.800,00

Subtotal	—————	R\$6.650,00
----------	-------	--------------------

6. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Ancinho	UND	R\$26,90	2	R\$53,80
Balde	UND	R\$10,88	2	R\$21,76
Carro de mão	UND	R\$132,90	2	R\$265,80
Enxada com cabo	UND	R\$38,90	4	R\$155,60
Enxadão	UND	R\$45,90	2	R\$91,80
Pá	UND	R\$32,90	2	R\$65,80
Encanteirador para Hortaliças	UND	R\$726,30	0,5	R\$363,15
Microtrator TOYAMA TDWT800E	UND	R\$14.611,00	0,2	R\$2.922,20
Carreta agrícola simples Maquinafort	UND	R\$4.449,00	0,2	R\$889,80
Subtotal				————— R\$4.829,71

7. ADMINISTRATIVOS

Assistência Técnica	H	R\$150,00	2	R\$300,00
Subtotal				————— R\$300,00

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO **R\$21.128,19**

Fonte: Elaboração do autor (2019)

Anexo 2 - Planilha de custos ciclo 2

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	CICLO 2	
			QUANTIDADE	VALOR
1. INSUMOS				
Adubo Mineral (Bórax)	KG	R\$6,00	13	R\$78,00
Adubo Mineral Nitrogênio (Uréia)	KG	R\$4,00	13	R\$52,00
Adubo Mineral (P ₂ O ₅)	KG	R\$15,00	50	R\$750,00
Adubo Mineral (K ₂ O)	KG	R\$11,00	17	R\$187,00
Adubo orgânico (esterco bovino)	TON	R\$70,00	3	R\$210,00
Agrotóxico (Formicida em Pó)	KG	R\$15,90	2	R\$31,80
Agrotóxico (Herbicida)	L	R\$39,90	3	R\$119,70
Iprodiona 500G/L (fungicida)	L	R\$40,00	0,42	R\$16,80
Calcário	KG	R\$0,07	0	R\$0,00
Sementes	PCT	R\$854,28	0,32	R\$273,37
Subtotal				R\$1.718,67
2. IRRIGAÇÃO				
Equipamentos (Irrigação, aspersão)	KIT	R\$3.000,00	0	R\$0,00
Análise de água (completa)	UNI	R\$150,00	0	R\$0,00
Energia elétrica para irrigação	KwH	R\$0,42	2500	R\$1.050,00
Serviço manual	D/H	R\$50,00	8	R\$400,00
Subtotal				R\$1.450,00

3. PREPARO DO SOLO E PLANTIO

Análise de solo (completa)	UND	R\$70,00	0	R\$0,00
Aplicação de adubo	H/M	R\$120,00	1	R\$120,00
Aplicação do formicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Gradagem	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Limpeza da área	H/M	R\$120,00	2	R\$240,00
Montagem dos canteiros	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Montagem dos canteiros	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Semeadura	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Subtotal				R\$1.310,00

4. TRATOS CULTURAIS E
FITOSSANITÁRIOS

Aplicação de herbicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Aplicação de Iprodiona 500G/L	D/H	R\$50,00	2	R\$100,00
Capinas (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Desbaste (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Subtotal				R\$800,00

5. COLHEITA

Colheita	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Lavagem / Acondicionamento	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Limpeza	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Transporte	H/M	R\$120,00	5	R\$600,00
Embalagem plástica (venda)	UND	R\$0,10	48.000	R\$4.800,00

Subtotal		R\$6.650,00
----------	--	--------------------

6. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Ancinho	UND	R\$26,90	0	R\$0,00
Balde	UND	R\$10,88	0	R\$0,00
Carro de mão	UND	R\$132,90	0	R\$0,00
Enxada com cabo	UND	R\$38,90	0	R\$0,00
Enxadão	UND	R\$45,90	0	R\$0,00
Pá	UND	R\$32,90	0	R\$0,00
Encanteirador para Hortaliças	UND	R\$726,30	0,5	R\$363,15
Microtrator TOYAMA TDWT800E	UND	R\$14.611,00	0,2	R\$2.922,20
Carreta agrícola simples Maquinafort	UND	R\$4.449,00	0,2	R\$889,80
Subtotal				R\$4.175,15

7. ADMINISTRATIVOS

Assistência Técnica	H	R\$150,00	1	R\$150,00
Subtotal				R\$150,00

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO	R\$16.253,82
----------------------------------	---------------------

Fonte: Elaboração do autor (2019)

Anexo 3 - Planilha de custos ciclo 3

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	CICLO 3	
			QUANTIDADE	VALOR
1. INSUMOS				
Adubo Mineral (Bórax)	KG	R\$6,00	13	R\$78,00
Adubo Mineral Nitrogênio (Uréia)	KG	R\$4,00	13	R\$52,00
Adubo Mineral (P ₂ O ₅)	KG	R\$15,00	50	R\$750,00
Adubo Mineral (K ₂ O)	KG	R\$11,00	17	R\$187,00
Adubo orgânico (esterco bovino)	TON	R\$70,00	3	R\$210,00
Agrotóxico (Formicida em Pó)	KG	R\$15,90	2	R\$31,80
Agrotóxico (Herbicida)	L	R\$39,90	3	R\$119,70
Iprodiona 500G/L (fungicida)	L	R\$40,00	0,42	R\$16,80
Calcário	KG	R\$0,07	0	R\$0,00
Sementes	PCT	R\$854,28	0,32	R\$273,37
Subtotal				R\$1.718,67
2. IRRIGAÇÃO				
Equipamentos (Irrigação, aspersão)	KIT	R\$3.000,00	0	R\$0,00
Análise de água (completa)	UNI	R\$150,00	0	R\$0,00
Energia elétrica para irrigação	KwH	R\$0,42	2500	R\$1.050,00
Serviço manual	D/H	R\$50,00	8	R\$400,00
Subtotal				R\$1.450,00

3. PREPARO DO SOLO E PLANTIO

Análise de solo (completa)	UND	R\$70,00	0	R\$0,00
Aplicação de adubo	H/M	R\$120,00	1	R\$120,00
Aplicação do formicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Gradagem	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Limpeza da área	H/M	R\$120,00	2	R\$240,00
Montagem dos canteiros	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Montagem dos canteiros	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Semeadura	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Subtotal				R\$1.310,00

4. TRATOS CULTURAIS E
FITOSSANITÁRIOS

Aplicação de herbicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Aplicação de Iprodiona 500G/L	D/H	R\$50,00	2	R\$100,00
Capinas (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Desbaste (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Subtotal				R\$800,00

5. COLHEITA

Colheita	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Lavagem / Acondicionamento	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Limpeza	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Transporte	H/M	R\$120,00	5	R\$600,00
Embalagem plástica (venda)	UND	R\$0,10	48.000	R\$4.800,00

Subtotal	—————	R\$6.650,00
----------	-------	--------------------

6. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Ancinho	UND	R\$26,90	0	R\$0,00
Balde	UND	R\$10,88	0	R\$0,00
Carro de mão	UND	R\$132,90	0	R\$0,00
Enxada com cabo	UND	R\$38,90	0	R\$0,00
Enxadão	UND	R\$45,90	0	R\$0,00
Pá	UND	R\$32,90	0	R\$0,00
Encanteirador para Hortaliças	UND	R\$726,30	0	R\$0,00
Microtrator TOYAMA TDWT800E	UND	R\$14.611,00	0,2	R\$2.922,20
Carreta agrícola simples Maquinafort	UND	R\$4.449,00	0,2	R\$889,80
Subtotal				————— R\$3.812,00

7. ADMINISTRATIVOS

Assistência Técnica	H	R\$150,00	0	R\$0,00
Subtotal				————— R\$0,00

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO	R\$15.740,67
----------------------------------	---------------------

Fonte: Elaboração do autor (2019)

Anexo 4 - Planilha de custos ciclo 4

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	CICLO 4	
			QUANTIDADE	VALOR
1. INSUMOS				
Adubo Mineral (Bórax)	KG	R\$6,00	13	R\$78,00
Adubo Mineral Nitrogênio (Uréia)	KG	R\$4,00	13	R\$52,00
Adubo Mineral (P ₂ O ₅)	KG	R\$15,00	50	R\$750,00
Adubo Mineral (K ₂ O)	KG	R\$11,00	17	R\$187,00
Adubo orgânico (esterco bovino)	TON	R\$70,00	3	R\$210,00
Agrotóxico (Formicida em Pó)	KG	R\$15,90	2	R\$31,80
Agrotóxico (Herbicida)	L	R\$39,90	3	R\$119,70
Iprodiona 500G/L (fungicida)	L	R\$40,00	0,42	R\$16,80
Calcário	KG	R\$0,07	0	R\$0,00
Sementes	PCT	R\$854,28	0,32	R\$273,37
Subtotal				R\$1.718,67
2. IRRIGAÇÃO				
Equipamentos (Irrigação, aspersão)	KIT	R\$3.000,00	0	R\$0,00
Análise de água (completa)	UNI	R\$150,00	0	R\$0,00
Energia elétrica para irrigação	KwH	R\$0,42	2500	R\$1.050,00
Serviço manual	D/H	R\$50,00	8	R\$400,00
Subtotal				R\$1.450,00

3. PREPARO DO SOLO E PLANTIO

Análise de solo (completa)	UND	R\$70,00	1	R\$70,00
Aplicação de adubo	H/M	R\$120,00	1	R\$120,00
Aplicação do formicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Gradagem	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Limpeza da área	H/M	R\$120,00	2	R\$240,00
Montagem dos canteiros	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Montagem dos canteiros	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Semeadura	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Subtotal				R\$1.380,00

4. TRATOS CULTURAIS E
FITOSSANITÁRIOS

Aplicação de herbicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Aplicação de Iprodiona 500G/L	D/H	R\$50,00	2	R\$100,00
Capinas (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Desbaste (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Subtotal				R\$800,00

5. COLHEITA

Colheita	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Lavagem / Acondicionamento	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Limpeza	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Transporte	H/M	R\$120,00	5	R\$600,00
Embalagem plástica (venda)	UND	R\$0,10	48.000	R\$4.800,00

Subtotal	—————	R\$6.650,00
----------	-------	--------------------

6. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Ancinho	UND	R\$26,90	0	R\$0,00
Balde	UND	R\$10,88	0	R\$0,00
Carro de mão	UND	R\$132,90	0	R\$0,00
Enxada com cabo	UND	R\$38,90	0	R\$0,00
Enxadão	UND	R\$45,90	0	R\$0,00
Pá	UND	R\$32,90	0	R\$0,00
Encanteirador para Hortaliças	UND	R\$726,30	0	R\$0,00
Microtrator TOYAMA TDWT800E	UND	R\$14.611,00	0,2	R\$2.922,20
Carreta agrícola simples Maquinafort	UND	R\$4.449,00	0,2	R\$889,80
Subtotal				————— R\$3.812,00

7. ADMINISTRATIVOS

Assistência Técnica	H	R\$150,00	2	R\$300,00
Subtotal				————— R\$300,00

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO **R\$16.110,67**

Fonte: Elaboração do autor (2019)

Anexo 5 - Planilha de custos ciclo 5

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	CICLO 5	
			QUANTIDADE	VALOR
1. INSUMOS				
Adubo Mineral (Bórax)	KG	R\$6,00	13	R\$78,00
Adubo Mineral Nitrogênio (Uréia)	KG	R\$4,00	13	R\$52,00
Adubo Mineral (P ₂ O ₅)	KG	R\$15,00	50	R\$750,00
Adubo Mineral (K ₂ O)	KG	R\$11,00	17	R\$187,00
Adubo orgânico (esterco bovino)	TON	R\$70,00	3	R\$210,00
Agrotóxico (Formicida em Pó)	KG	R\$15,90	2	R\$31,80
Agrotóxico (Herbicida)	L	R\$39,90	3	R\$119,70
Iprodiona 500G/L (fungicida)	L	R\$40,00	0,42	R\$16,80
Calcário	KG	R\$0,07	0	R\$0,00
Sementes	PCT	R\$854,28	0,32	R\$273,37
Subtotal				R\$1.718,67
2. IRRIGAÇÃO				
Equipamentos (Irrigação, aspersão)	KIT	R\$3.000,00	0	R\$0,00
Análise de água (completa)	UNI	R\$150,00	0	R\$0,00
Energia elétrica para irrigação	KwH	R\$0,42	2500	R\$1.050,00
Serviço manual	D/H	R\$50,00	8	R\$400,00
Subtotal				R\$1.450,00

3. PREPARO DO SOLO E PLANTIO

Análise de solo (completa)	UND	R\$70,00	0	R\$0,00
Aplicação de adubo	H/M	R\$120,00	1	R\$120,00
Aplicação do formicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Gradagem	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Limpeza da área	H/M	R\$120,00	2	R\$240,00
Montagem dos canteiros	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Montagem dos canteiros	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Semeadura	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Subtotal				R\$1.310,00

4. TRATOS CULTURAIS E
FITOSSANITÁRIOS

Aplicação de herbicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Aplicação de Iprodiona 500G/L	D/H	R\$50,00	2	R\$100,00
Capinas (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Desbaste (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Subtotal				R\$800,00

5. COLHEITA

Colheita	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Lavagem / Acondicionamento	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Limpeza	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Transporte	H/M	R\$120,00	5	R\$600,00
Embalagem plástica (venda)	UND	R\$0,10	48.000	R\$4.800,00

Subtotal		R\$6.650,00
----------	--	--------------------

6. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Ancinho	UND	R\$26,90	0	R\$0,00
Balde	UND	R\$10,88	0	R\$0,00
Carro de mão	UND	R\$132,90	0	R\$0,00
Enxada com cabo	UND	R\$38,90	0	R\$0,00
Enxadão	UND	R\$45,90	0	R\$0,00
Pá	UND	R\$32,90	0	R\$0,00
Encanteirador para Hortaliças	UND	R\$726,30	0	R\$0,00
Microtrator TOYAMA TDWT800E	UND	R\$14.611,00	0,2	R\$2.922,20
Carreta agrícola simples Maquinafort	UND	R\$4.449,00	0,2	R\$889,80
Subtotal				R\$3.812,00

7. ADMINISTRATIVOS

Assistência Técnica	H	R\$150,00	1	R\$150,00
Subtotal				R\$150,00

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO **R\$15.890,67**

Fonte: Elaboração do autor (2019)

Anexo 6 - Planilha de custos ciclo 6

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	CICLO 6	
			QUANTIDADE	VALOR
1. INSUMOS				
Adubo Mineral (Bórax)	KG	R\$6,00	13	R\$78,00
Adubo Mineral Nitrogênio (Uréia)	KG	R\$4,00	13	R\$52,00
Adubo Mineral (P ₂ O ₅)	KG	R\$15,00	50	R\$750,00
Adubo Mineral (K ₂ O)	KG	R\$11,00	17	R\$187,00
Adubo orgânico (esterco bovino)	TON	R\$70,00	3	R\$210,00
Agrotóxico (Formicida em Pó)	KG	R\$15,90	2	R\$31,80
Agrotóxico (Herbicida)	L	R\$39,90	3	R\$119,70
Iprodiona 500G/L (fungicida)	L	R\$40,00	0,42	R\$16,80
Calcário	KG	R\$0,07	0	R\$0,00
Sementes	PCT	R\$854,28	0,32	R\$273,37
Subtotal				R\$1.718,67
2. IRRIGAÇÃO				
Equipamentos (Irrigação, aspersão)	KIT	R\$3.000,00	0	R\$0,00
Análise de água (completa)	UNI	R\$150,00	0	R\$0,00
Energia elétrica para irrigação	KwH	R\$0,42	2500	R\$1.050,00
Serviço manual	D/H	R\$50,00	8	R\$400,00
Subtotal				R\$1.450,00

3. PREPARO DO SOLO E PLANTIO

Análise de solo (completa)	UND	R\$70,00	0	R\$0,00
Aplicação de adubo	H/M	R\$120,00	1	R\$120,00
Aplicação do formicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Gradagem	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Limpeza da área	H/M	R\$120,00	2	R\$240,00
Montagem dos canteiros	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Montagem dos canteiros	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Semeadura	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Subtotal				R\$1.310,00

4. TRATOS CULTURAIS E
FITOSSANITÁRIOS

Aplicação de herbicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Aplicação de Iprodiona 500G/L	D/H	R\$50,00	2	R\$100,00
Capinas (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Desbaste (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Subtotal				R\$800,00

5. COLHEITA

Colheita	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Lavagem / Acondicionamento	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Limpeza	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Transporte	H/M	R\$120,00	5	R\$600,00
Embalagem plástica (venda)	UND	R\$0,10	48.000	R\$4.800,00

Subtotal	—————	R\$6.650,00
----------	-------	--------------------

6. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Ancinho	UND	R\$26,90	0	R\$0,00
Balde	UND	R\$10,88	0	R\$0,00
Carro de mão	UND	R\$132,90	0	R\$0,00
Enxada com cabo	UND	R\$38,90	0	R\$0,00
Enxadão	UND	R\$45,90	0	R\$0,00
Pá	UND	R\$32,90	0	R\$0,00
Encanteirador para Hortaliças	UND	R\$726,30	0	R\$0,00
Microtrator TOYAMA TDWT800E	UND	R\$14.611,00	0	R\$0,00
Carreta agrícola simples Maquinafort	UND	R\$4.449,00	0	R\$0,00
Subtotal			—————	R\$0,00

7. ADMINISTRATIVOS

Assistência Técnica	H	R\$150,00	0	R\$0,00
Subtotal			—————	R\$0,00

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO	R\$11.928,67
----------------------------------	---------------------

Fonte: Elaboração do autor (2019)

Anexo 7 - Planilha de custos ciclo 7

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	PREÇO POR UNIDADE	CICLO 7	
			QUANTIDADE	VALOR
1. INSUMOS				
Adubo Mineral (Bórax)	KG	R\$6,00	13	R\$78,00
Adubo Mineral Nitrogênio (Uréia)	KG	R\$4,00	13	R\$52,00
Adubo Mineral (P ₂ O ₅)	KG	R\$15,00	50	R\$750,00
Adubo Mineral (K ₂ O)	KG	R\$11,00	17	R\$187,00
Adubo orgânico (esterco bovino)	TON	R\$70,00	3	R\$210,00
Agrotóxico (Formicida em Pó)	KG	R\$15,90	2	R\$31,80
Agrotóxico (Herbicida)	L	R\$39,90	3	R\$119,70
Iprodiona 500G/L (fungicida)	L	R\$40,00	0,42	R\$16,80
Calcário	KG	R\$0,07	0	R\$0,00
Sementes	PCT	R\$854,28	0,32	R\$273,37
Subtotal				R\$1.718,67
2. IRRIGAÇÃO				
Equipamentos (Irrigação, aspersão)	KIT	R\$3.000,00	0	R\$0,00
Análise de água (completa)	UNI	R\$150,00	0	R\$0,00
Energia elétrica para irrigação	KwH	R\$0,42	2500	R\$1.050,00
Serviço manual	D/H	R\$50,00	8	R\$400,00
Subtotal				R\$1.450,00

3. PREPARO DO SOLO E PLANTIO

Análise de solo (completa)	UND	R\$70,00	0	R\$0,00
Aplicação de adubo	H/M	R\$120,00	1	R\$120,00
Aplicação do formicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Gradagem	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Limpeza da área	H/M	R\$120,00	2	R\$240,00
Montagem dos canteiros	H/M	R\$120,00	0	R\$0,00
Montagem dos canteiros	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Semeadura	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Subtotal				R\$1.310,00

4. TRATOS CULTURAIS E
FITOSSANITÁRIOS

Aplicação de herbicida	D/H	R\$50,00	4	R\$200,00
Aplicação de Iprodiona 500G/L	D/H	R\$50,00	2	R\$100,00
Capinas (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Desbaste (manual)	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Subtotal				R\$800,00

5. COLHEITA

Colheita	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Lavagem / Acondicionamento	D/H	R\$50,00	10	R\$500,00
Limpeza	D/H	R\$50,00	5	R\$250,00
Transporte	H/M	R\$120,00	5	R\$600,00
Embalagem plástica (venda)	UND	R\$0,10	48.000	R\$4.800,00

Subtotal	—————	R\$6.650,00
----------	-------	--------------------

6. EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Ancinho	UND	R\$26,90	0	R\$0,00
Balde	UND	R\$10,88	0	R\$0,00
Carro de mão	UND	R\$132,90	0	R\$0,00
Enxada com cabo	UND	R\$38,90	0	R\$0,00
Enxadão	UND	R\$45,90	0	R\$0,00
Pá	UND	R\$32,90	0	R\$0,00
Encanteirador para Hortaliças	UND	R\$726,30	0	R\$0,00
Microtrator TOYAMA TDWT800E	UND	R\$14.611,00	0	R\$0,00
Carreta agrícola simples Maquinafort	UND	R\$4.449,00	0	R\$0,00
Subtotal			—————	R\$0,00

7. ADMINISTRATIVOS

Assistência Técnica	H	R\$150,00	1	R\$150,00
Subtotal			—————	R\$150,00

CUSTO OPERACIONAL EFETIVO	R\$12.078,67
----------------------------------	---------------------

Fonte: Elaboração do autor (2019)