



Artigo Econômico

**Viabilidade econômica da implantação da cultura de morango semi-hidropônico para venda *in natura* em
Brazlândia - DF.**

**Planaltina - DF
Junho de 2010**



Artigo Econômico

Viabilidade econômica da implantação da cultura de morango semi-hidropônico para venda *in natura* em Brazlândia - DF.

Cicília Alves Ribeiro

Orientador: Profª M.S. Rosemary de Araújo Gomes

Trabalho apresentando como parte das exigências para conclusão do CURSO DE AGRONOMIA.

**Planaltina – DF
Junho de 2010**

UPIS – União Pioneira de Integração Social

Departamento de Agronomia

Rodovia: BR 020, Km 18

DF 335, Km 4,8

Planaltina – DF, Brasil

Endereço para correspondência:

SEP/Sul Eq. 712/ 912 Conjunto A

CEP: 70390-125 Brasília (DF) Brasil

Fone Fax: (61) 3488-9909

Site: www.upis.br

E-mail: agronomia@upis.br

Orientadora econômica Profª. M.S. Rosemary de Araújo Gomes

Supervisores: Profª. M. S. Rosemary de Araújo Gomes

Prof. M.S. Adilson Jayme de Oliveira

Membros da Banca: Prof. M. S. Remidijo Tomazini Neto

Profª. Caroline Jerke

Profª. M. S. Eiko Mori A. Spinelli

Data da Defesa: 30/06/10

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS	6
1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	8
3. ÁREA DE ESTUDO	9
4. CONCEITOS E INDICADORES	9
4.1. Investimentos	10
4.2. Depreciação.....	10
4.3. Receitas	11
4.4. Custos de Produção	12
4.4.1. Custos Variáveis	12
4.4.2. Custos Fixos.....	13
4.5. Fluxo de Caixa Global	13
4.6. Demonstração do resultado do exercício (DRE).....	14
4.7. Taxa Mínima de Atratividade (TMA).....	14
4.8. VPL	15
4.9. Payback simples.....	16
4.10. Payback descontado	17
4.11. Taxa Interna de Retorno (TIR).....	17
4.12. Ponto de equilíbrio	18
4.13. Índice de Benefício/Custo (IBC).....	19
4.14. Taxa de Retorno (TR)	20
4.15. Análise de sensibilidade.....	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5.1. Investimentos	21
5.2. Produção.....	24
5.3. Análise das receitas	25
5.4. Estrutura dos custos variáveis	26
5.5. Estrutura dos custos fixos	28
5.6. Depreciação.....	29
5.7. Manutenção e conservação	31
5.8. Custo total	32
5.9. Demonstração do resultado do exercício (DRE).....	33
5.10. Fluxo de Caixa	34

5.11. Avaliação dos Cenários.....	35
5.12. VPL	36
5.13. TIR	36
5.14. ROIA.....	36
5.15. IBC.....	36
5.16. Payback	37
5.17. Taxa de Rentabilidade.....	39
6. CONCLUSÃO	40
7. REFERÊNCIAS	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Investimentos da Chácara Ribeiro	21
Tabela 2: Receitas anuais.....	26
Tabela 3: Custos variáveis totais.....	27
Tabela 4: Mão-de-obra fixa.....	28
Tabela 5: Outros custos fixos.....	29
Tabela 6 :Valor dos ativos no 1º ano.	30
Tabela 7: Valor dos ativos do 2º ao 6º ano.	30
Tabela 8: Valor dos ativos do 7º ao 10º ano.	31
Tabela 9: Manutenção e conservação dos ativos.	32
Tabela 10: Demonstração do resultado do exercício do 1º ano	33
Tabela 11: Demonstração do resultado do exercício do 6º ao 10º ano.....	34
Tabela 12: Fluxo de caixa do investimento do 1º ao 5º ano. ...	35
Tabela 13: Fluxo de caixa do investimento do 5º ao 10º ano.	35

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição do investimento.....	24
Figura 2: Rateio do Custo de produção.....	28
Figura 3: Formação do custo total.....	33
Figura 4: Payback cenário normalista.....	38
Figura 5: Payback cenário otimista.....	38
Figura 6: Payback cenário pessimista.....	39

RESUMO

Viabilidade econômica da implantação da cultura de morango semi-hidropônico para venda *in natura* em Brazlândia - DF.

Cicília Alves Ribeiro¹
Remidijo Tomazini Neto²
Rosemary de Araújo Gomes³
Caroline Jerke⁴
Eiko Mori Andrade Spinelli⁵

O objetivo deste projeto é analisar a viabilidade econômica do cultivo de morango no sistema semi-hidropônico em 4 estufas agrícolas. Os morangos da variedade Oso grande serão cultivados em embalagens de filme tubular branco contendo casca de arroz como substrato. As embalagens serão acondicionadas em prateleiras no interior da estufa. Será realizado fertirrigação utilizando microgotejadores individuais para cada planta. A atividade será desenvolvida no Incra 8, Alexandre Gusmão, Brazlândia, DF. Para a avaliação econômica o horizonte de planejamento foi projetado para 10 anos. A TMA estabelecida foi de 12%. O VPL do projeto é de R\$409.551,00 retornando o capital investido em 6 anos. A TIR é 20,99%. A implantação deste sistema é considerada atraente segundo os critérios utilizados.

PALAVRAS-CHAVE: Morango semi-hidrônico, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Taxa Mínima de Atratividade.

¹ Aluna de Graduação do Depto de Agronomia /UPIS, e-mail: cicilia@agronoma.eng.br

² Agra., M.S., Prof^o do Depto. de Agronomia/UPIS, email: rosetur@gmail.com.

³ Agro., M.S., Prof do Depto. De Agronomia/UPIS, e mail: remidijo@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O interesse comercial pelo morangueiro é grande em muitos países. Os principais produtores são Estados Unidos, Espanha, Japão, Itália, Coréia do Sul e Polônia. No Brasil os principais produtores, responsáveis por 80% da produção nacional, são Minas Gerais, São Paulo e Rio Grande do Sul (Santo e Medeiros, 2003).

A cultura também é conhecida por apresentar relevante importância econômica e social, por apresentar grande demanda de mão-de-obra e grande renda por área, assim podendo ser conduzida em pequenas propriedades familiares (EMBRAPA, 2008).

O cultivo convencional de morango vem passando por vários problemas como contaminação do solo por patógenos causadores de moléstias. A desinfecção do solo torna-se restritiva pelas dificuldades em substituir o brometo de metila por outros fumigantes com eficiência similar (Lieten, 1998; Paranjpe et al., 2003).

O sistema de cultivo sem solo foi adotado rapidamente por viveiristas na Europa, nos Estados Unidos e no Canadá por permitir um melhor controle de fatores relacionados à sanidade, precocidade e produtividade (Bish et al., 1997; Durner et al., 2002).

De acordo com Furlani e Fernandes Júnior (2004) no Brasil, a cultura sem solo é ainda pouco desenvolvida, devido principalmente à falta de informações de pesquisas que permitam a adaptação dos sistemas nas diferentes regiões produtivas do país.

Em 2006 a produção mundial foi estimada em 3.908.975 toneladas, para uma área total plantada de 262.165 hectares (FAO, 2008).

De acordo com a AGECON (2009), no Brasil na safra de 2008 foram cultivados 115 hectares de morango, com uma

produção de 3.500 toneladas, que representa um ganho de R\$ 12 milhões, e a criação/manutenção de mil empregos diretos.

2. OBJETIVO

Analisar a viabilidade econômica do cultivo de morango no sistema semi-hidropônico com sacolas plásticas de filme tubular em estufas agrícolas em uma propriedade rural localizada em Brazlândia-DF, para venda *in natura* atendendo clientes das classes A e B, e o comércio varejista local.

3. ÁREA DE ESTUDO

A região escolhida para o projeto é reconhecida como principal pólo de produção de morangos no Distrito Federal. Localizada a 50 km de Brasília, importante centro consumidor, a região se consolida pela qualidade de seus produtos e pela busca de inovações e tecnologias que permitam alcançar melhor produtividade.

Está prevista a implantação de 4 estufas agrícolas para produção de morango em sistema semi-hidropônico na chacará 3/342 Incra 8 em Brazlândia – DF.

A área destinada a implantação das 4 estufas é de 1 hectare e a propriedade apresenta disponibilidade de energia elétrica e água para abastecer o sistema de irrigação.

4. CONCEITOS E INDICADORES

Souza e Clemente (2006) afirmam que para avaliar a viabilidade econômica de um novo negócio, é preciso estimar os custos de capital como investimentos, dívidas e financiamentos e, há que se preverem as receitas correspondentes que são a geração de caixa no futuro.

Para analisar a viabilidade econômica deste projeto foram utilizados os seguintes indicadores: Taxa de Mínima Atratividade (TMA), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Índice de Benefício/Custo (IBC), Taxa de Rentabilidade (TR), Período de Recuperação do Investimento (Payback), e o Retorno Adicional sobre o Investimento (ROIA).

4.1. Investimentos

O investimento é a aplicação do capital de alguma forma, em um projeto novo, na compra de uma empresa existente, na compra de serviços e outras, atingindo a criação e recuperação de valor investido, mais uma rentabilidade do investimento (taxa de juros) em determinado prazo, de acordo com Motta e Calôba (2006).

Segundo Padoveze (1997), os investimentos são conceituados como, a efetuação de despesas e custos que serão imobilizados ou diferidos a uma determinada vida útil para fornecer benefícios futuros.

4.2. Depreciação

A depreciação é a perda do valor de um bem ao longo do tempo. Na depreciação contábil, os efeitos do uso e do tempo de um bem são vistos nos demonstrativos financeiros de uma empresa anualmente (Lapponi, 1996).

Motta e Calôba (2006) consideram depreciação um custo sem reembolso, que é abatido nos lucros em cada exercício fiscal.

A depreciação mais utilizada é a da linha reta ou linear, onde a carga de depreciação anual é sempre a mesma, até o final do prazo. Um ativo não pode ser depreciado abaixo do seu

valor residual. O valor residual é a quantia esperada pela revenda do ativo (Motta e Calôba, 2006).

A depreciação é calculada com a seguinte fórmula:

$$d = \frac{(I - VR)}{n}$$

Onde:

d = carga de depreciação por período (ano);

I = investimento (custo original);

VR = valor residual estimado;

N = prazo depreciação tivo.

4.3. Receitas

Buarque (1984) afirma que as receitas do projeto são o fluxo de recursos financeiros que o mesmo obtém em cada ano da sua vida útil, direta ou indiretamente, vindo de suas operações.

O cálculo das receitas depende diretamente da quantidade produzida e vendida, portando a escala de produção interfere diretamente nas receitas (Buarque, 1984).

De acordo com Buarque (1991), o ponto principal do estudo do projeto é o cálculo das receitas dos custos, sendo a rentabilidade do projeto o que determina a sua viabilidade, pois a rentabilidade é uma função direta dessas duas partes.

Para o cálculo das receitas totais de um produto é necessário calcular o preço de comercialização deste produto. O preço de comercialização é obtido em função dos custos de produção dispendidos do processo de produtivo, acrescido de uma margem de lucro que a empresa deseja obter.

A receita pode ser definida como a quantidade dos produtos vendido multiplicada ao preço de comercialização.

4.4. Custos de Produção

Padoveze (1997) afirma que os custos de produção são os gastos dispendidos pela empresa durante um ciclo produtivo que originarão produtos ou a prestação de serviços.

De acordo com o mesmo autor, os métodos de custeamento aproveitam diferentes valores para apuração dos custos, acarretando assim em margens unitárias diferentes.

Segundo Leone (2001) os custos fixos e variáveis da empresa geram informações importantes consideradas instrumentos de análise, auxiliando na tomada de decisões, planejamento e controle.

$$CT = CFT + CVT$$

Onde:

CT: Custo Total

CFT: Custo Fixo Total

CVT: Custo Variável Total

4.4.1. Custos Variáveis

Padoveze (1997) afirma que custos variáveis, podem ser um custo ou gasto que não é fixo em relação à quantidade de produto final produzido.

O custo variável é todo aquele que varia conforme as unidades produzidas ou com o volume de atividade desenvolvido pela empresa. Quando a produção aumenta ou diminui, os custos variáveis unitários de material direto, mão-de-obra direta, luz, combustíveis e comissões sobre vendas, impostos e contribuições aumentam e diminuem proporcionalmente (Leone, 2001 e Braga 1989).

$$CVT = CVu * Q$$

Em que:

CVT: Custo variável total

CVu: Custo variável unitário

Q: quantidade produzida

4.4.2. Custos Fixos

Segundo Souza e Clemente (2006), custos fixos não dependem do volume de produção e vendas dentro de certo intervalo de tempo, como exemplo de custos fixos temos: funcionário, construções, terreno, veículo, máquinas e equipamentos, ferramentas, impostos, depreciação e manutenção dos equipamentos.

De acordo com Leone (2001), o custo fixo não varia com o volume de produção. Eles são variáveis conforme a unidade, pois como fixos dentro de uma faixa de volume de atividade, quanto maior for a produção, menor será o custo fixo por produto.

4.5. Fluxo de Caixa Global

Fluxo de caixa é o conjunto de entradas e saídas de dinheiro do caixa ao longo do tempo (Souza e Clemente, 2006).

O levantamento do fluxo de caixa de uma empresa é a base principal para a sua avaliação e projeção adequadas. Uma importante fonte de dados utilizada é o conjunto de contas dos balanços e demais demonstrações contábeis da empresa (Souza et al., 2003).

A elaboração do fluxo de caixa é indispensável na análise de rentabilidades e custos de operações financeiras e no estudo de viabilidade econômica de projetos e investimentos (Souza e Clemente, 2006).

A análise da viabilidade de investimentos deve preocupar-se em verificar se os benefícios gerados com investimento compensam os gastos realizados. Para isso é preciso construir estimativas futuras de fluxos de caixa (Bruni e Famá, 2003).

A análise da perspectiva de investimentos de capital examina os fluxos de caixa sob a ótica operacional (Bruni e Famá, 2003). Fluxo de caixa operacional é a somatória do lucro líquido após imposto de renda com as despesas que foram lançadas a lucros e perdas, mas que não representaram saídas ou desembolsos de caixa (Souza e Clemente, 2006).

Quanto à estimativa dos fluxos de caixa é feita a partir de demonstrativos contábeis, geralmente parte-se do lucro líquido e efetuam-se alguns ajustes, como a soma da depreciação, já que depreciação consiste em despesa não desembolsável e a adição ou subtração dos novos investimentos realizados (Bruni e Famá, 2003).

4.6. Demonstração do resultado do exercício (DRE)

A demonstração do resultado do exercício (DRE) compreende todo o processo de dedução de custos, tributos e impostos incidindo sobre a receita, proporcionando assim o lucro após o desconto do imposto de renda. Demonstram se os resultados foram positivos ou negativos, se no exercício houve lucro ou prejuízo.

4.7. Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

A Taxa mínima de atratividade (TMA) verifica a oportunidade em que um investimento está perdendo retornos ao se realizar o mesmo investimento em outros projetos. Para que a proposta seja atrativa, deve render no mínimo a taxa de

juros que corresponde à rentabilidade das aplicações correntes de baixo risco (Casarotto, 2002).

Uma base para estabelecer uma estimativa da taxa mínima de atratividade é a taxa de juros do mercado (Gitman, 2002).

As taxas de juros que mais impactam a Taxa Mínima de Retorno são, taxa básica financeira (TBF); Taxa Referencial (TR); Taxa de Juros de Longos Prazos (TJLP); e Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC) (Gitman, 2002).

A relação das diversas taxas de captação e aplicação existentes no mercado demonstram a dificuldade de ser fixar ou estabelecer um valor exato para a TMA. Essa dificuldade é causada pela constante oscilação dessas taxas ao longo do tempo, que servem como piso e teto da TMA (Souza e Clemente, 2006).

A aplicação da TMA não agrega nenhum valor à empresa, ainda destacam que quanto maior a TMA, menor o Valor Presente Líquido (VPL), tornando cada vez mais difícil a viabilização do projeto (Souza e Clemente, 2004).

4.8. VPL

Motta e Calôba (2006), definem como a soma algébrica dos valores do fluxo de um projeto, atualizados a uma taxa de desconto específica da atividade fim.

A concentração de todos os valores de um fluxo de caixa descontados para instante presente ($t=0$), usando com taxa de desconto a TMA, ou seja, a diferença entre os recebimentos e os pagamentos de todo o projeto (Souza e Clemente, 2004).

O Valor Presente Líquido pode ser calculado da seguinte maneira:

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+TMA)^j}$$

Onde:

I: investimento de capital na época zero;

FCLn: fluxo de caixa líquido na data “n”;

n: é o prazo da análise do projeto, denominado também como vida útil;

r: é o custo de capital definido pela empresa (taxa de atratividade; taxa de juros requeridos; taxa de juro mínimo aceitável; custo de oportunidade);

VR: valor residual do projeto no final do período da análise.

CrITÉRIOS de análise:

- **VPL = 0** , é indiferente aceitar ou não o projeto;
- **VPL > 0** , o projeto deve ser aceito pois o capital investido será recuperado, remunerado na taxa de juros gerando ainda lucro extra.
- **VPL < 0** , o projeto deve ser rejeitado, pois gerará prejuízo.

4.9. Payback simples

Payback é o tempo necessário para se pagar todo o investimento realizado por uma empresa. Quanto mais rápido o projeto de investimento se pagar, mais interessante este será. Também chamado de *payout*, o *payback* será uma mera referência para se julgar uma atratividade relativa das opções de investimento, não servindo como ferramenta de seleção entre alternativas de investimento (Motta e Calôba, 2006).

Para Souza e Clemente (2004), o método do *Payback* simples leva em conta o tempo de retorno do capital investido. O investidor define um prazo máximo para a recuperação do investimento, este prazo será o parâmetro para a análise da viabilidade do projeto. Quando o investimento ultrapassa o período estabelecido, o investimento não é atraente (Braga, 1989).

Duas desvantagens deixam a eficácia desse critério comprometida. A primeira é que esse método não considera o valor do dinheiro no tempo, e a segunda é que ele não dá qualquer atenção ao fluxo de caixa que vem após o período de *Payback* (Souza e Clemente, 2004).

4.10. Payback descontado

Segundo Brigham e Houston, citado por Siqueira et al. (2006), o *payback* descontado é o “número de anos necessários para recuperar o investimento, com fluxos de caixa líquidos descontados”. Seu surgimento se deu para considerar o valor do dinheiro com o passar do tempo, já que a falta deste dado é um dos principais problemas do *payback*. Porém, mesmo o *payback* descontado ainda contém problemas já que não considera os fluxos de caixa após o prazo de retorno. Ele utiliza um tempo arbitrário e para projetos com maturação de longo prazo, apresenta dificuldade de aprovação (Siqueira et al., 2006).

4.11. Taxa Interna de Retorno (TIR)

A taxa interna de retorno é o índice relativo que mede a rentabilidade do investimento por unidade de tempo, envolvendo receitas e investimentos (Motta e Calôba, 2006).

A TIR representa a taxa de desconto que iguala, num único momento, os fluxos de entrada com os de saída de caixa,

sendo assim a taxa que produz um VPL igual a zero (Kassai et al., 2000).

Quando a TIR for maior que a TMA indica que há mais ganho investindo-se no projeto do que na TMA, então o projeto deve ser aceito. Se a TIR for igual a TMA é indiferente aceitar ou não e quando a TIR for menor que a TMA o projeto deve ser rejeitado (Groppelli e Nikbakht, 2002).

Abaixo está representada a formula para se calcular a TIR.

$$TIR = \sum_{j=0}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} = 0$$

Onde:

TIR: Taxa interna de retorno;

FCj: Fluxo de caixa líquido no momento j;

n: Duração do projeto;

j: Número de período de capitalização;

i: Taxa de juros que torna a VPL = 0

4.12. Ponto de equilíbrio

Leone (2001), define como aquele em que a receita é igual ao total dos custos, isto é, o ponto em que a atividade não tem lucro nem prejuízo.

O ponto de equilíbrio serve para orientar os administradores quanto às metas de vendas mínimas. É um critério que serve para a tomada de decisões estratégicas, tais como o lançamento de novos produtos de linha de produção ou o dimensionamento da capacidade mínima a ser instalada para viabilizar um projeto (Souza et al., 2003).

A análise do ponto de equilíbrio se baseia no fato de que as alterações nos estoques são insignificantes, isto é, deve haver

uma sincronização entre a produção e venda, denotando que toda produção de um período seja vendida (Leone, 2001).

Quando uma empresa opera exatamente no ponto de equilíbrio, o VPL é zero.

Fórmula para identificação do ponto de equilíbrio:

$$PE = \frac{DF}{(\text{preço} - \text{custo unitário})}$$

Onde:

PE: Ponto de equilíbrio

DF: Despesas fixas

4.13. Índice de Benefício/Custo (IBC)

O Índice Benefício/Custo (IBC) é uma medida de quanto se espera ganhar por unidade de capital investido. Genericamente, o IBC nada mais é do que uma razão entre o fluxo esperado de benefícios de um projeto e o fluxo esperado de investimentos necessários para realizá-lo, todos calculados ao valor presente (Souza e Clemente, 2006). Assim, o IBC pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$IBC = \frac{\text{Valor presente do fluxo de benefícios}}{\text{Valor presente do fluxo de investimentos}}$$

Um projeto com um índice benefício/custo maior que 1 (um) significa que o valor atual é positivo e que o projeto é viável e deve ser aceito (Dantas, 1996).

4.14. Taxa de Retorno (TR)

A Taxa de Rentabilidade (TR) é a taxa equivalente ao IBC para cada período do projeto. Representa a riqueza gerada pelo projeto Souza e Clemente (2004).

A taxa de rentabilidade (TR) de um investimento reproduz o retorno desse investimento em porcentagem (Kassai, 2000). É determinada a partir do índice de benefício custo menos um como mostrado na fórmula:

$$TR(\%) = (IBC - 1) * 100$$

Onde:

TR: Taxa de Rentabilidade

IBC: Índice de benefício/custo

Se a TR ≥ 0 , o investimento é considerado atraente para o investidor.

4.15. Análise de sensibilidade

Segundo Gropelli & Nikbakht (2002) a análise de sensibilidade é uma maneira trivial de se descobrir como o valor presente líquido de um projeto se altera se qualquer uma das variáveis do projeto for alterada. É um estudo de hipóteses que mensura mudanças a sensibilidade do projeto à mudanças em uma dada variável. A descoberta do grau de sensibilidade do VPL ou da TIR às mudanças em uma dada variável faz parte do objetivo da análise de sensibilidade, ou seja, o projeto que for mais sensível a uma mudança é considerado portador de maior risco.

4.16. Retorno Adicional Sobre o Investimento (ROIA)

ROIA é considerado por Souza e Clemente (2004) a melhor estimativa da rentabilidade de um projeto de investimento, pois ela demonstra a riqueza gerada pelo projeto expressa em percentuais acima da Taxa Mínima de Atratividade.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Investimentos

Para este projeto é necessário um alto investimento inicial no valor de R\$ 294.035,80. Na tabela 1 estão apresentados de forma detalhada os itens de investimentos.

Tabela 1: Investimentos da Chácara Ribeiro

Investimentos			
Item	Qtd	Valor Unit R\$	Valor (R\$) Total
A- Terreno			
Área Agricultavel	1	100.000,00	100.000,00
Sub Total	1	100.000,00	100.000,00
B- Construção Civil			
Casa de funcionarios	1	30.000,00	30.000,00
Casa da bomba	1	1.500,00	1.500,00
Galpão	1	18.000,00	18.000,00
Sub Total		49.500,00	49.500,00
C- Estufa			
Estufa pronta	4	12.288,00	49.152,00
Sub Total			49.152,00

Investimentos			
Item	Qtd	Valor Unit R\$	Valor (R\$) Total
D- Bancadas			
Ripas bancadas	3236	0,70	2.265,20
Pregos 17 x 27	80	11,70	936,00
Sub Total			3.201,20
E- Máquinas e Veiculos			
Automóvel Fiat Fiurino	1	31.000,00	31.000,00
Sub Total		31.000,00	31.000,00
F- Irrigação			
Filtro de Disco Siplast 1"	4	90,00	360,00
Distribuidor 4 saídas 4 L/h	3400	0,40	1.360,00
Gotejadores de 4 L/h	3400	0,60	2.040,00
Tubos de Polietileno 16 mm	1800	0,72	1.296,00
Microtubo PVD Flexível	2560	0,70	1.792,00
Estacas p/ vaso (ponteiras)	12800	0,20	2.560,00
Bomba 1/2 cv	4	270,00	1.080,00
Adaptador 25 x 3/4"	12	2,05	24,60
Joelho soldável 25 mm	4	10,00	40,00
União soldável 25 mm	8	7,00	56,00
Válvula 3/4"	4	150,00	600,00
Timer	4	196,00	784,00
Reservatório de fibra 1000 L	4	175,00	700,00
Filme tubular 0,31*400 m	6	242,00	1.452,00
Conduktivimetro	1	199,00	199,00
pHmêtro	1	260,00	260,00
Termômetro	1	32,00	32,00
Sub Total		1.635,67	14.635,60
G - Equipamentos de Serviço			
Pulverizador Costal	5	90,00	450,00

Investimentos			
Item	Qtd	Valor Unit	Valor (R\$)
		R\$	Total
Carro de mão	10	65,00	650,00
Canivete	10	12,00	120,00
Balança Eletrônica	2	395,00	790,00
Freezer	1	1.249,00	1.249,00
Tesoura	20	16,00	320,00
Luvas de couro par	10	17,50	175,00
EPI kit completo	5	157,00	785,00
Gerador	1	3.490,00	3.490,00
Enxada com cabo	10	15,00	150,00
Sub Total		5.506,50	8.179,00
H - Material de escritório			
Telefone	1	60,00	60,00
Calculadora	1	15,00	15,00
Impressora	1	185,00	185,00
Computador	1	1.200,00	1.200,00
Cadeira	2	59,00	118,00
Mesa	1	300,00	300,00
Kit escritório	1	300,00	300,00
Sub Total		2.119,00	2.178,00
I-Capital de Giro			
Capital de giro		36.190,00	36.190,00
Total (A+B+C+D+E+F+G+H)			294.035,80

De acordo com a figura 1 o investimento com aquisição da área é o que representa a maior parte dos custos de implantação, contribuindo com 34,01% do total dos investimentos, seguido dos custos de construções, que representa 16,86%, estufa (16,72%), capital de giro (12,31%),

máquinas e veículos (10,54%) irrigação (4,98%), equipamentos de serviço e escritório (4,53%) e material de escritório (0,74%).

Como não foi previsto revestimento ao longo do projeto foram consideradas quantidades maiores de alguns itens de modo a manter as atividades previstas para o período, além da possibilidade de utilizar o capital de giro.

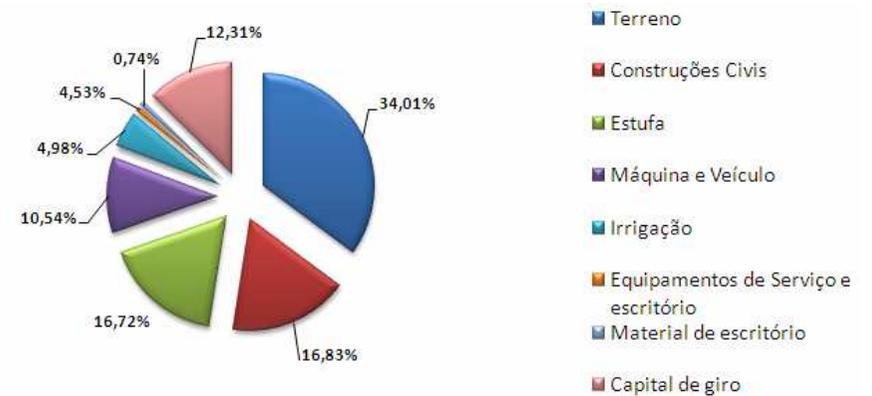


Figura 1: Distribuição do investimento

5.2. Produção

A produção para cada estufa foi determinada conforme dados de Bortolozzo e Bernardi (2006) em 5.702,40 quilogramas. Onde serão realizadas duas colheitas, a primeira obtendo 1,2 Kg/planta e a segunda 0,6 Kg/planta.

Nestas condições, espera-se no total da produção de 22.809,60 Kg/ano durante o horizonte de planejamento de 10 anos com a utilização de 4 estufas

5.3. Análise das receitas

Na produção de morangos existem alguns fatores que influenciam no preço do produto, como a oscilação de oferta e demanda decorrentes da época de produção, a perecibilidade do produto, o clima, a ocorrência de doenças e pragas.

No que se refere à rentabilidade do produtor, considerando todo seu investimento para o ramo convencional (tendo este que investir alto em tecnologia a fim de obter elevadas produtividades) os preços pagos por caixa de 300 gramas são desproporcionais, pois apenas metade do seu valor é destinada ao produtor.

No caso do morango semi-hidropônico o valor destinado ao produtor é maior, pois considera-se um preço normal acima do praticado no mercado. A propriedade trabalhará de modo a diferenciar seu produto dos demais devido ao seu sistema de produção e das características do morango. O morango produzido no sistema semi-hidropônico sofre menos ataque por pragas e doenças, logo recebe uma quantidade reduzida de defensivos agrícolas, o que aumenta a qualidade do produto. Além do que, este tipo de produto ainda não está no mercado brasileiro.

É importante observar que em período de entre-safra pode-se obter margens maiores pois o sistema permite planejar a entrada do produto em meses de menor oferta.

A receita foi baseada na produtividade de cada planta, que de acordo com a EMBRAPA Uva e Vinho (2006) 1,2 Kg/planta, na primeira colheita e 0,600g na segunda colheita na unidade de comercialização que será em caixas de plástico de 300g e pelo preço pago por cada unidade de comercialização que varia de R\$ 2,00 a R\$ 3,00.

Na tabela 2 visualizamos a composição das receitas anuais.

Tabela 2: Receitas anuais.

DISCRIMINAÇÃO	Preço Unid.		Receitas anuais		Receita total 10 anos			
	R\$		Área (estufas)	Produtividade	Valor (R\$)	rea (estufa)	Produtividade	Valor (R\$)
Produtos								
Morango	2,50	300g	4	19008 Kg	190.080,00	4	19.008	1.900.800,00
RECEITAS TOTAIS					190.080,00	1.900.800,00		
Nível de inadimplência:					1,0%	1.900,80		19.008,00
RECEITA EFETIVA					188.179,20	1.881.792,00		

De acordo com a tabela podemos verificar que a receita da cultura do morango é de R\$ 190.080,00. A taxa de inadimplência no decorrer de um ano é de 1% temos uma receita final efetiva de R\$ 188.1790,20. Temos ainda as receitas totais obtidas ao final do período estipulado pelo projeto que é de 10 anos onde verificamos que as receitas totais acumuladas ao final da projeção estipulada somam R\$ 1.900.800,00, levando em consideração a taxa de inadimplência de 1% no decorrer dos 10 anos chegamos a receita total que é de R\$ 1.881.792,00 .

5.4. Estrutura dos custos variáveis

Os custos variáveis foram levantados com base nas necessidades da cultura durante o ciclo produtivo. Os custos variáveis permanecerão iguais durante os 10 anos projetados para o empreendimento.

Na tabela 3 estão representados os principais custos variáveis utilizados para a produção de uma estufa (384 m²) no Distrito Federal, bem como a produção da cultura na área designada para este projeto (4 estufas de 384m²).

Tabela 3: Custos variáveis totais.

DESCRIÇÃO/ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	V.U.	Valor 1 Estufa	V.T.
INSUMOS			R\$	R\$	R\$
A - Fertilizantes					
Nitrato de amônio	Kg	16,256	23,20	377,14	1508,56
Nitrato de cálcio	Kg	19,584	1,92	37,60	150,41
Nitrato de potássio	Kg	36,576	4,40	160,93	643,74
Fosfato monoamônico	Kg	0,832	23,70	19,72	78,87
Fosfato monopotássico	Kg	7,68	15,50	119,04	476,16
Cloreto de potássio	Kg	7,45	2,76	20,56	82,25
Sulfato de magnésio	Kg	14,68	15,90	233,41	933,65
Ácido bórico	Kg	0,23	50,00	11,50	46,00
Sulfato de cobre	Kg	0,0023	8,50	0,02	0,08
Sulfato de zinco	Kg	0,072	4,60	0,33	1,32
Molibdato de sódio	Kg	0,023	5,77	0,13	0,53
Sulfato de manganês	Kg	4,32	4,60	19,87	79,49
Quelato de ferro (Fe-EDHMA)	Kg	0,15	54,50	8,18	32,70
Sub total				1008,44	4033,75
B - Mudanças / Substrato					
Mudas de morango	UNID.	3500,0	0,16	560,00	2240,00
Substrato (casca de arroz carbonizada)	m ³	6,5	32,00	208,00	832,00
Sub total				768,00	3072,00
C - Embalagens					
Rótulos	Mil	19,008	18,00	342,14	1368,58
Plásticos para plantio	m ³	792	0,20	158,40	633,60
Cumbucas 300g	Cento	190,08	8,75	1663,20	6652,80
Caixa de Papelão	Cento	47,52	40,00	1900,80	7603,20
Sub Total				3722,40	14889,60
D - Acaricida					
Abamectin Kraft	L	0,210	86,00	18,06	72,24
Sub Total				18,06	72,24
E - Inseticidas					
Malathion 1000 CE cheminova	L	0,48	15,75	7,56	30,24
Sub Total				7,56	30,24
F - Energia					
Energia elétrica p/ irrigação	kwh	200	0,19	38,00	152,00
Sub Total				38,00	152,00
G - Operações					
Desmate	H/M	0,5	25,00	12,50	50,00
Catação de tocos e raízes	H/H	1	3,75	3,75	15,00
Terraplanagem	H/M	1	25,00	25,00	100,00
Enchimento dos sacos com substrato	H/H	2,2	3,75	8,25	33,00
Transplântio/limpeza das mudas	H/H	3,3	3,75	12,38	49,50
Colheita	H/H	4,4	3,75	16,50	66,00
Classificação/embalagem	H/H	1,6	3,75	6,00	24,00
Pulverização	H/H	2	3,75	7,50	30,00
Montagem das Bacandas	H/H	6,00	3,75	22,50	90,00
Sub Total				114,38	457,50
TOTAL (A+B+C+D+E+F+G)				5676,83	22707,33

Na figura 2 está representado o custo de produção da cultura do morango.

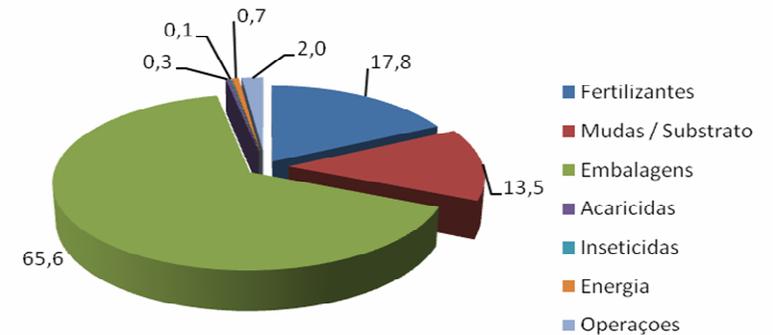


Figura 2: Rateio do Custo de produção

5.5. Estrutura dos custos fixos

Os custos fixos são constituídos pela mão-de-obra fixa (tabela 4) da propriedade além de mais alguns itens básicos (tabela 5) que são de extrema importância para o processo produtivo.

Tabela 4: Mão-de-obra fixa.

DISCRIMINAÇÃO	Salário Mensal (R\$)	Quantidade de funcionários	ANUAL		TOTAL 10 ANOS	
			Quant.Meses	Valor (R\$)	Quant. Meses	Valor (R\$)
MÃO-DE-OBRA FIXA						
Prolabore	2.500,00	1	13	32.500,00	130	325.000,00
Funcionário de campo	700,00	1	13	9.100,00	130	91.000,00
Sub total	3.200,00	2		41.600,00		416.000,00
ENCARGOS SOCIAIS (42%)	1.344,00			17.472,00		174.720,00
TOTAL MAO-DE-OBRA				59.072,00		590.720,00

A tabela refere-se aos gastos com mão-de-obra fixa, que é composta por um funcionário de campo (salário R\$ 700,00/mês), mais o prolabore do proprietário (salário R\$ 2.500,00/mês). Sobre cada salário incide um adicional de 42% referente aos encargos sociais e provisões trabalhistas.

O valor total gasto com mão-de-obra fixa anualmente é de R\$ 59.072,00 e no final de dez anos será de R\$ 590.720,00

Tabela 5: Outros custos fixos

DISCRIMINAÇÃO	Valor mensal (R\$)	ANUAL		TOTAL 10 ANOS	
		Qtde Meses	Valor (R\$)	Qtde Meses	Valor (R\$)
Energia elétrica	50	12	R\$ 600,00	120	R\$ 6.000,00
Combustível (Gasolina)	150	12	R\$ 1.800,00	120	R\$ 18.000,00
Internet	200	12	R\$ 2.400,00	120	R\$ 24.000,00
Telefone	80	12	R\$ 960,00	120	R\$ 9.600,00
Honorário (contador)	510	12	R\$ 6.120,00	120	R\$ 61.200,00
TOTAL OUTROS CUSTOS FIXOS			R\$ 11.880,00		R\$ 118.800,00

Temos então que o valor anual dos custos fixos é de R\$ 70.952,00 (soma de outros custos fixos e mão-de-obra fixa) e o valor total em 10 anos é de R\$ 709.520,00 (soma dos custos fixos de mão-de-obra fixa e outros custos fixos em 10 anos).

5.6. Depreciação

As benfeitorias e maquinário perdem seu valor ao longo do tempo devido ao uso rotineiro a que são submetidos durante o processo produtivo, por tanto é necessário realizar uma estimativa dos valores destes maquinários e construções para que ser feito o calculo de depreciação que eles sofrem ao longo dos anos.

Para a depreciação dos ativos analisados foi considerada uma vida útil de 50 anos para as construções civis, 10 anos para as estufas, 5 anos para o sistema de irrigação, 10 anos para o veículo e 2 a 6 anos para materiais do escritório com um valor residual de 10%.

O valor inicial de vida útil dos veículos, máquinas e das benfeitorias foram levantados diretamente com o fabricante.

Nas tabelas 6, 7 e 8 verificamos a depreciação das construções, do veículo, das estufas, do sistema de irrigação e do material de escritório.

Tabela 6 : Valor dos ativos no 1º ano.

Bens	Valor inicial	VR	Valor Sucata	Vida Útil	Valor depreciado	Ano 1
Construções Civis						
Casa do Funcionário	30.000,00	10%	3.000,00	50	540,00	29.460,00
Casa da bomba	1.500,00	10%	150,00	50	27,00	1.473,00
Galpão	18.000,00	10%	1.800,00	50	324,00	17.676,00
Sub Total	49.500,00		4.950,00		891,00	48.609,00
Estufa / Irrigação						
Estufa pronta	49.152,00	10%	4.915,20	10	4.423,68	44.728,32
Sistema de Irrigação	14.635,60	10%	1.463,56	5	2.634,41	12.001,19
Sub Total	63.787,60		6.378,76		7.058,09	56.729,51
Veículo						
Automóvel Fiat Strada	31.000,00	10%	3.100,00	10	2.790,00	28.210,00
Sub Total	31.000,00					28.210,00
Diversos						
Material de escritório	2.178,00	10%	217,80	5	392,04	1.785,96
Sub Total	2.178,00		217,80		392,04	1.785,96
TOTAL	146.465,60		11.546,56		8.341,13	135.334,47

Tabela 7: Valor dos ativos do 2º ao 6º ano.

Bens	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
Construções Civis					
Casa do Funcionário	28.920,00	28.380,00	27.840,00	27.300,00	26.760,00
Casa da bomba	1.446,00	1.419,00	1.392,00	1.365,00	1.338,00
Galpão	17.352,00	17.028,00	16.704,00	16.380,00	16.056,00
Sub Total	47.718,00	46.827,00	45.936,00	45.045,00	44.154,00
Estufa / Irrigação					
Estufa pronta	40.304,64	35.880,96	31.457,28	27.033,60	22.609,92
Sistema de Irrigação	9.366,78	6.732,38	4.097,97	1.463,56	(1.170,85)
Sub Total	49.671,42	42.613,34	35.555,25	28.497,16	21.439,07
Veículo					
Automóvel Fiat Strada	25.420,00	22.630,00	19.840,00	17.050,00	14.260,00
Sub Total	28.210,00	28.210,00	-	(28.210,00)	(56.420,00)
Diversos					
Material de escritório	1.393,92	1.001,88	609,84	217,80	(174,24)
Sub Total	1.393,92	1.001,88	609,84	217,80	(174,24)
TOTAL	126.993,34	118.652,22	82.101,09	45.549,96	8.998,83

Tabela 8: Valor dos ativos do 7º ao 10º ano.

Bens	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Construções Cíveis				
Casa do funcionário	26.220,00	25.680,00	25.140,00	24.600,00
Casa da bomba	1.311,00	1.284,00	1.257,00	1.230,00
Galpão	15.732,00	15.408,00	15.084,00	14.760,00
Sub Total	43.263,00	42.372,00	41.481,00	40.590,00
Estufa / Irrigação				
Estufa pronta	18.186,24	13.762,56	9.338,88	4.915,20
Sistema de Irrigação	(3.805,26)	(6.439,66)	(9.074,07)	(11.708,48)
Sub Total	14.380,98	7.322,90	264,81	(6.793,28)
Veículo				
Automóvel Fiat Strada	11.470,00	8.680,00	5.890,00	3.100,00
Sub Total	(56.420,00)	(28.210,00)	28.210,00	84.630,00
Diversos				
Material de escritório	(566,28)	(958,32)	(1.350,36)	(1.742,40)
Sub Total	(566,28)	(958,32)	(1.350,36)	(1.742,40)
TOTAL	657,70	20.526,58	68.605,45	116.684,32

5.7. Manutenção e conservação

Além da depreciação existe também a manutenção e conservação dos bens, que vão desde trocas de peças defeituosas ou velhas por outras novas nos equipamentos e utensílios, até as reformas realizadas nas instalações, que buscam a otimização do processo produtivo (Tabela 9).

Para a manutenção e conservação dos ativos foram contabilizadas as seguintes taxas: 5% a.a. para benfeitorias, 2% a.a. para máquinas e veículo e 0,35% a.a. para diversos (material de escritório).

O valor anual de despesas com manutenção e conservação será de R\$ 2.150,88.

Tabela 9: Manutenção e conservação dos ativos.

Bens	Valor inicial	Manutenção e Conservação	
		Taxa (%)	Valor (R\$)
Construções Cíveis			
Casa do Funcionário	30.000,00	0,5%	150,00
Casa da bomba	1.500,00	0,5%	7,50
Galpão	18.000,00	0,5%	90,00
Sub Total	49.500,00		247,50
Estufa / Irrigação			
Estufa pronta	49.152,00	2,0%	983,04
Sistema de Irrigação	14.635,60	2,0%	292,71
Sub Total	63.787,60		1.275,75
Veículo			
Automóvel Fiat Strada	31.000,00	2,0%	620,00
Sub Total	31.000,00		620,00
Diversos			
Material de escritório	2.178,00	0,35%	7,62
Sub Total	2.178,00		7,62
TOTAL	146.465,60		2.150,88

5.8. Custo total

O custo total representa todas as despesas envolvidas na operação, compreende o custo fixo total (CFT) no valor de R\$ 70.952,00 e o custo variável Total (CVT) no valor de R\$ 22.707,33, como pode ser verificado na figura 3 o CFT é de 75,76 % e o CVT é de 24,24%.

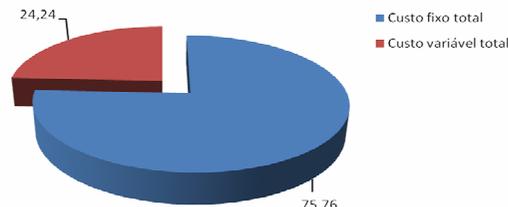


Figura 3: Formação do custo total

5.9. Demonstração do resultado do exercício (DRE)

A demonstração de resultados do exercício (DRE) é uma visualização global dos resultados do projeto ao longo dos anos. Onde se se efetua os débitos referentes aos impostos, custo total e deduções de venda sobre receita bruta total, obtendo assim o lucro líquido. Com o resultado do lucro líquido do exercício iniciamos o fluxo de caixa global. Nas tabelas 10 e 11 verificamos o DRE do projeto ora proposto.

Tabela 10: Demonstração do resultado do exercício do 1º ano ao 5º ano.

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
1 Receita Bruta das vendas	190.080,00	190.080,00	190.080,00	190.080,00	190.080,00
2 Deduções das vendas e abatimentos	1.900,80	1.900,80	1.900,80	1.900,80	1.900,80
3 Impostos	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
4 Receita Líquida das vendas e serviços (1 - 2 - 3)	188.169,20	188.169,20	188.169,20	188.169,20	188.169,20
5 Custo das mercadorias e serviços vendidos	24.868,83	24.868,83	24.868,83	24.868,83	24.868,83
5.1 Insumos requeridos (CVT)	22.707,33	22.707,33	22.707,33	22.707,33	22.707,33
5.2 Custo de HM requeridas	457,50	457,50	457,50	457,50	457,50
5.3 Terceirização de Serviços	1.704,00	1.704,00	1.704,00	1.704,00	1.704,00
6 Lucro Bruto (4 - 5)	163.300,37	163.300,37	163.300,37	163.300,37	163.300,37
7 Despesas gerais e administrativas (CFT - Soma 7.1 a 7.9)	72.380,00	72.380,00	72.380,00	72.380,00	72.380,00
7.1 Mão-de-obra fixa	38.400,00	38.400,00	38.400,00	38.400,00	38.400,00
7.2 Encargos sociais e trabalhistas	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00
7.3 Manutenção e conservação	2.150,88	2.150,88	2.150,88	2.150,88	2.150,88
7.4 Depreciação	8.341,13	8.341,13	8.341,13	8.341,13	8.341,13
7.5 Despesas administrativas	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
7.6 Energia elétrica	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
7.7 Despesas com combustível (carro)	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
7.8 Despesas tributárias e contribuições (Terra) 1%	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
7.9 Outras despesas operacionais (contador + telefone + internet)	9.480,00	9.480,00	9.480,00	9.480,00	9.480,00
8 Lucro ou prejuízo operacional (6 - 7 - 8)	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37
Lucro ou prejuízo líquido do exercício (13 - 14)	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37

Tabela 11: Demonstração do resultado do exercício do 6º ao 10º ano

DISCRIMINAÇÃO	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
1 Receita Bruta das vendas	190.080,00	190.080,00	190.080,00	190.080,00	190.080,00
2 Deduções das vendas e abatimentos	1.900,80	1.900,80	1.900,80	1.900,80	1.900,80
3 Impostos	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
4 Receita Líquida das vendas e serviços (1 - 2 - 3)	188.169,20	188.169,20	188.169,20	188.169,20	188.169,20
5 Custo das mercadorias e serviços vendidos (soma 5.1 até 5.4)	24.868,83	24.868,83	24.868,83	24.868,83	24.868,83
5.1 Insumos requeridos (custo variável direto da atividades)	22.707,33	22.707,33	22.707,33	22.707,33	22.707,33
5.2 Custo de HM requeridas	457,50	457,50	457,50	457,50	457,50
5.3 Terceirização de Serviços	1.704,00	1.704,00	1.704,00	1.704,00	1.704,00
6 Lucro Bruto (4 - 5)	163.300,37	163.300,37	163.300,37	163.300,37	163.300,37
7 Despesas gerais e administrativas (CFT)	72.380,00	72.380,00	72.380,00	72.380,00	72.380,00
7.1 Mão-de-obra fixa	38.400,00	38.400,00	38.400,00	38.400,00	38.400,00
7.2 Encargos sociais e trabalhistas	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00	16.128,00
7.3 Manutenção e conservação	2.150,88	2.150,88	2.150,88	2.150,88	2.150,88
7.4 Depreciação	8.341,13	8.341,13	8.341,13	8.341,13	8.341,13
7.5 Despesas administrativas	960,00	960,00	960,00	960,00	960,00
7.6 Energia elétrica	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
7.7 Despesas com combustível (carro)	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
7.8 Despesas tributárias e contribuições (Terra) 1%	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
7.9 Outras despesas operacionais (contador + telefone + internet)	9.480,00	9.480,00	9.480,00	9.480,00	9.480,00
8 Lucro ou prejuízo operacional (6 - 7 - 8)	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37
Lucro ou prejuízo líquido do exercício (13 - 14)	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37

Após a formação do resultado líquido do exercício a elaboração do fluxo de caixa global é feita.

5.10. Fluxo de Caixa

Para que se possa avaliar a implantação do projeto e a viabilidade do mesmo no período de dez anos foi elaborado o fluxo de caixa da empresa com base nas transações monetárias representadas pelas receitas e despesas.

Na formação do fluxo de caixa (tabelas 12 e 13) são considerados os investimentos iniciais, capital de giro e depreciação. O fluxo de caixa tem início com o lucro líquido do exercício que no presente projeto é de R\$ 81.440,37. Ao lucro líquido do exercício é somada a despesa com depreciação, pois a depreciação consiste em despesas desembolsável, gerando no primeiro ano o saldo do fluxo de caixa um valor de R\$ 89.781,49.

Tabela 12: Fluxo de caixa do investimento do 1º ao 5º ano.

Discriminação	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Lucro ou prejuízo líquido do exercício	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37
Investimentos (-)	294.035,80				
Recursos Próprios (+)	294.035,80				
Depreciação (+)	8.341,13	8.341,13	8.341,13	8.341,13	8.341,13
Saldo do empreendimento (para amortizações)	0	89.781,49	179.562,99	269.344,48	359.125,98

Tabela 13: Fluxo de caixa do investimento do 5º ao 10º ano.

Discriminação	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Lucro ou prejuízo líquido do exercício	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37	81.440,37
Investimentos (-)					
Recursos Próprios (+)					
Depreciação (+)	8.341,13	8.341,13	8.341,13	8.341,13	8.341,13
Saldo do empreendimento (para amorti)	538.688,96	628.470,46	718.251,95	808.033,45	897.814,94
Saldo do fluxo de caixa	538.688,96	628.470,46	718.251,95	808.033,45	897.814,94

5.11. Avaliação dos Cenários

Na avaliação dos cenários o valor de venda da produção foi alterado, criando mais dois novos valores um pessimista e um otimista, avaliando assim a sensibilidade do projeto frente a uma flutuação de preços do mercado. A variação utilizada foi a que ocorre no mercado na época de safra e entre safra, onde na safra o morango é vendido a R\$ 2,50 a caixa com 300g e na entresafra pode chegar a R\$ 3,00, ainda na safra se houver grande oferta do produto e pouca demanda a caixa de 300g é vendida a R\$2,00.

Para o cenário pessimista o valor da receita bruta total é de R\$ 152.064,00 e no otimista a receita bruta total é de R\$ 228.096,00. Para os dois cenários foram mantidas as estimativas de produtividade e custos de produção.

O cenário pessimista mostrou que o projeto é inviável, pois não mostrou ter retorno do capital investido no horizonte de 10 anos.

No cenário otimista o projeto foi viável, onde o retorno de todo o investimento é tido logo após o terceiro ano de simulação.

5.12. VPL

O VPL no cenário de normalidade é de R\$ 460.156,23, no cenário pessimista é R\$ 247.561,84 e no otimista o valor é R\$ 672.863,62

Devido aos custos de investimento para este projeto foi considerada uma TMA de 12% a.a. (somatório de 6,24% a.a. de poupança e 5,76% a.a. de inflação).

Nos cenários de normalidade, otimista e pessimista o projeto pagou o investimento inicial à taxa mínima de atratividade (12%) e gerou riqueza, portanto o projeto deve ser aceito, pois atingiu seu objetivo à sua TMA e ainda gerou retorno adicional.

5.13. TIR

Nos cenários normalista, otimista e pessimista como houve retorno do investimento a TIR é de 24,64%, 39% e 8% respectivamente.

5.14. ROIA

O Retorno Adicional Sobre o Investimento no cenário de normalidade foi de 4,58% a.a., o que demonstra o acúmulo de riquezas gerado durante o projeto. No cenário otimista e pessimista o ROIA foi de 8,63% a.a. e negativo de 1,71% a.a. respectivamente.

5.15. IBC

O índice de benefício/custo obtido nesse investimento no cenário de normalidade ficou em 1,56, assim para cada R\$ 1,00 aplicado na atividade, espera-se um retorno de R\$ 1,56. No cenário pessimista o IBC ficou em 0,84, para cada R\$ 1,00 investido espera-se um retorno de apenas R\$ 0,84 o que não é atraente. Por ultimo o cenário otimista o valor do IBC foi de 2,29. Desse modo para cada R\$ 1,00 investido no projeto tem-se um retorno de R\$ 2,29.

De acordo com os critérios do IBC o projeto nos cenários normalista e otimista deve ser aceito, pois além de pagar o investimento, a TMA gera lucro de R\$ 1,56 e R\$ 2,29 para cada real investido nos respectivos cenários.

Conforme o mesmo indicador sob análise do projeto no cenário pessimista fica constatado que o mesmo não deve ser aceito, pois não paga o investimento nem a TMA, além de gerar prejuízo de R\$ 0,16 para cada real investido neste cenário.

5.16. Payback

Analisando o projeto no cenário de normalidade verifica-se que o projeto possui o retorno de todo o capital investido no ano 6, gerando a partir desse período um lucro de R\$ 166.120,43 como pode ser visto na figura 4.

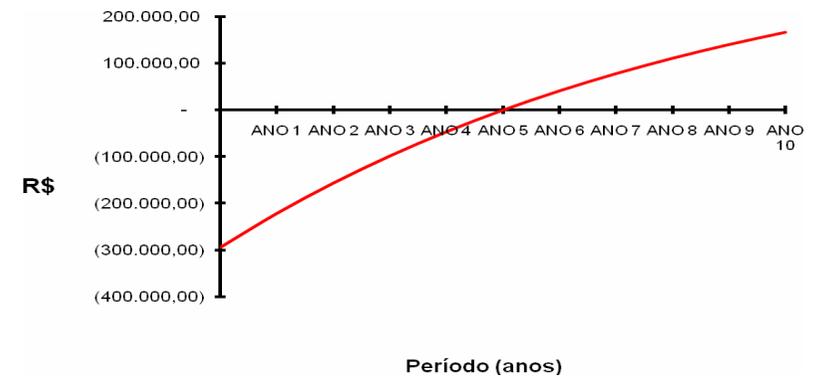


Figura 4: Payback cenário normalista.

No cenário otimista pode-se verificar que o projeto possui retorno de todo o capital do investimento após o 3º ano, gerando a partir deste período um lucro de R\$ 378.827,82 ao final do 10º ano, tempo estipulado para o projeto como pode ser observado na figura 5.

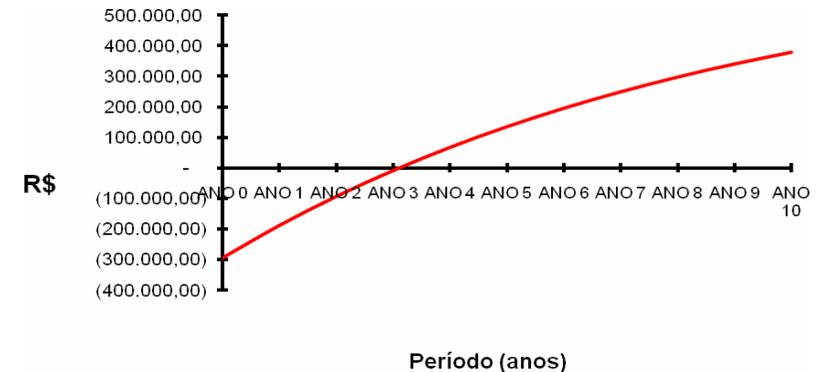


Figura 5: Payback cenário otimista.

No cenário pessimista o payback mostrou-se maior que o cenário de normalidade como pode ser observado na figura 6.

Uma vez que o valor de venda de cada cumbuca de 300g foi de R\$2,00 uma redução de 20% do valor de venda. Ao longo do período de 10 anos ainda faltará pagar R\$ 46.473,96 dos investimentos aplicados neste cenário.

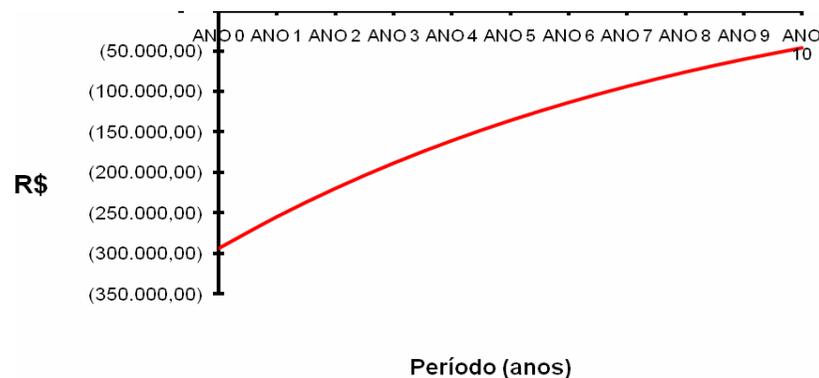


Figura 6: Payback cenário pessimista.

5.17. Taxa de Rentabilidade

Nos cenários de normalidade e otimista a TR apresentou um valor de 56,50% e de 128,84% respectivamente. Portanto fica evidente que o projeto proposto paga todos os investimentos à TMA e ainda gera lucro de 56,50% no cenário normalista e 128,84% no cenário otimista mostrando ser viável nas duas simulações.

No cenário pessimista a TR é negativa de 15,81%, ou seja além de não pagar o investimento à TMA o projeto nessa simulação não gera lucro, mostrando ser inviável.

6. CONCLUSÃO

Com base na análise dos indicadores econômicos, e em todas as condições estabelecidas para este projeto ficou constatado a viabilidade da implantação da cultura de morango no sistema semi-hidropônico na região de Brazlândia – DF em uma área de 1 hectare, já que há retorno do investimento após 6 anos.

O projeto mostrou-se sensível a variação de preços de venda da produção. Desta forma tornou-se viável economicamente nos cenários normalista e otimista com um payback de aproximadamente 5 e 3 anos. No cenário pessimista não apresentou retorno no investimento aplicado (payback) dentro do plano de horizonte (10 anos).

Este projeto mostrou-se viável economicamente, pois ocorre o retorno do investimento dentro do horizonte de 10 anos. Entretanto existem algumas alternativas para tornar o projeto mais atrativo, como por exemplo, o uso de variedades mais rentáveis, o aumento do número de estufas, a adaptação da agricultura familiar onde não seria necessário contabilizar o funcionário de campo e ainda diminuiria o número de trabalhadores diaristas na época do plantio e colheita.

O uso de financiamento para obtenção dos valores referentes aos investimentos também é uma alternativa que torna o projeto mais atraente.

Considerando as condições estabelecidas de investimento, custos, produção e mercado, o empreendimento sob a análise econômica atende as expectativas do produtor e do mercado.

7. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE COMUNICAÇÃO DO GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL (AGECOM). Disponível em: http://www.agecom.df.gov.br/042/04299003.asp?ttCD_CHAVE=79349 Acesso em: 01 jul. 2010.

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Editora Atlas, 1989. 408p.

BISH, E.B. et al. Development of containerized strawberry transplants for Florida's winter production system. **Acta Horticulturae**, v.439, 1997. p.461-468.

BRUNI, A. L., FAMÁ, R. **As condições de investimentos**. São Paulo: Editora Atlas, 2003. 264p.

BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos**. Rio de Janeiro: Editora Campos. 1991. 162p.

BUARQUE, C.; **Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática**; 8ª reimpressão. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1984. 266p

DANTAS, A. **Análise de investimentos e projetos aplicada à pequena empresa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1996. p. 55 – 60.

EMBRAPA. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 04 nov. 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED STATES - FAO. **FAOSTAT**: Agricultural Production/strawberry. Disponível em: <http://faostat.fao.org>. Acesso em: 01 de julho de 2010.

FURLANI, P.R.; FERNADEZ JÚNIOR. **Cultivo hidropônico de morango em ambiente protegido**. In: Simpósio Nacional do morango & encontro de pequenas frutas e frutas nativas do MERCOSUL. 2004, Pelotas. Anais... Pelotas: Corrêa Antunez, L.E. et al., (eds.). EMBRAPA, 2004. p.102-115. (Documentos 124).

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2004. 746p.

GROPELLI, A. A.; NIKBAKHT, E. **Administração Financeira**. 2. ed. São Paulo: Editora MA, 2003. 159p.

KASSAI, J. R. *et al.* **Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial**. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2000. 256p.

LAPPONI, J.C. **Avaliação de projetos de investimento: odelis e excel**. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora Ltda, 1996. 263 p.

LEONE, G. S. G. **Custos: um enfoque administrativo**. 14. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2001. 432p.

LIETEN, F. **La fragola in Belgio-Olanda**. In: FAEDI, W. (ed.) **La Fragola verso il 2000. Convegno Nazionale**. Verona: Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, 1998. p.83-94.

MOTTA R.R., CALÔBA G.M. **Análises de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006. 392 p.

PADOVEZE C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. São Paulo: Editora Atlas, 1997. 632 p.

PARANJIPE A. et al. **Winter strawberry production in greenhouses using soilless substrates: an alternative to methyl bromide soil fumigation**. Proceedings of the Florida State for Horticultural Science, Florida, v.116, 2003. p.98-105.

SANTOS, A.M.; MEDEIROS, A.R.M. (Eds). **Morango. Produção Frutas do Brasil**. Brasília: EMBRAPA CT, 2003. 81 p.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 178 p.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006. 178p.

SOUZA, C. P. et al., **Finanças corporativas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003. 132p.



**Departamento de Agronomia
UPIS – Faculdades Integradas**