

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA**

**CRIS ROGERSON TONON**

**VIABILIDADE ECONÔMICA DO USO DE UM AVIÁRIO OCIOSO: UM  
ESTUDO DE DUAS ALTERNATIVAS DE PRODUÇÃO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PONTA GROSSA**

**2013**



## **TERMO DE APROVAÇÃO**

### **VIABILIDADE ECONÔMICA DO USO DE UM AVIÁRIO OCIOSO: UM ESTUDO DE DUAS ALTERNATIVAS DE PRODUÇÃO**

por

**CRIS ROGERSON TONON**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 23 de janeiro de 2014 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção Mecânica. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Júnior  
Orientador

---

Profa. Ma. Rosângela de Fátima Stankowitz Penteado  
Membro Titular

---

Prof. Dr. Luis Mauricio Martins de Resende  
Membro Titular

---

Prof. Dr. Luiz Eduardo Melo Lima  
Responsável pelos Trabalhos  
de Conclusão de Curso

---

Prof. Dr. Thiago Antonini Alves  
Coordenador do Curso de  
Engenharia de Produção Mecânica

**CRIS ROGERSON TONON**

**VIABILIDADE ECONÔMICA DO USO DE UM AVIÁRIO OCIOSO: UM  
ESTUDO DE DUAS ALTERNATIVAS DE PRODUÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção Mecânica, do Departamento de Engenharia Mecânica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Júnior.

**PONTA GROSSA**

**2013**

Dedico este trabalho aos meus pais  
Carlos Roberto Tonon e Vitória Wacherski  
Tonon, principalmente à minha mãe que  
me deu força para seguir em vários  
momentos, com seu apoio e dedicação.

## **AGRADECIMENTOS**

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Júnior, pela sabedoria e paciência com que me guiou nesta trajetória.

Agradecimento especial a Prof.<sup>a</sup> Rosângela Aparecida de Melo.

A Federação da Agricultura do Estado do Paraná FAEP, que forneceu informações necessárias para a realização deste trabalho.

A empresa Verde Brasil e também a Luciano Solek e Luiz Fernando Tonon que disponibilizaram vários dados relevantes para a realização deste estudo.

A Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosana Fernandes Otto, que gentilmente disponibilizou seu tempo e seu conhecimento.

Gostaria de deixar registrado também, o meu reconhecimento à minha família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

Enfim, a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

Não confunda derrotas com fracasso nem vitórias com sucesso. Na vida de um campeão sempre haverá algumas derrotas, assim como na vida de um perdedor sempre haverá vitórias. A diferença é que, enquanto os campeões crescem nas derrotas, os perdedores se acomodam nas vitórias.  
(SHINYASHIKI, Roberto).

## RESUMO

TONON, Cris Rogerson. **Viabilidade Econômica do Uso de um Aviário Ocioso: Um Estudo de Duas Alternativas de Produção.** 2013. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção Mecânica) – Coordenação de Engenharia de Produção Mecânica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2013.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a Viabilidade Econômica comparando a transformação de 2 aviários ociosos em estufas para o cultivo de morango semi-hidropônico localizado no município de Piraí do Sul, situado na região dos Campos Gerais no Estado do Paraná. Em termos metodológicos neste estudo de caso, foram comparados os fluxos de caixa na produção de frango com os fluxos de caixa da produção de morangos, utilizando o Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Índice de Lucratividade e *Payback*. A transformação dos aviários em estufas teve um investimento previsto de apenas R\$ 126.111,40 frente aos R\$ 231.088,26 de investimento necessário para a adequação dos aviários para a continuidade da produção de frangos. É estimada uma produção anual de 57.600 Kg de morango, receita de R\$ 253.440,00 por ano, contra R\$ 75.162,47 da produção de frangos. É projetada uma renda ao final do projeto em torno de R\$ 437.893,37 para o cultivo de morango e um prejuízo de R\$ 506.428,00 para a produção de frangos. Considerando todos os custos envolvidos, para os patamares previstos de produção e de comercialização, pode-se concluir que o investimento é totalmente viável do ponto de vista econômico e financeiro, apresentando por sua vez alta rentabilidade sobre o capital investido, além de melhores condições de trabalho no manejo da cultura, tornando-se uma fonte de renda ao pequeno produtor rural.

**Palavras-chave:** Valor Presente Líquido. Taxa Interna de Retorno. Índice de Lucratividade. *Payback*. Morango.

## ABSTRACT

TONON, Cris Rogerson. **Economic Viability of Using of an idle aviary: A Study of Two Alternative Production.** 2013. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção Mecânica) – Coordenação de Engenharia de Produção Mecânica, Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2013.

This paper aims to evaluate the Economic Viability comparing the transformation of 2 idle aviaries in conservatories for the cultivation of strawberries semi hydroponic located at Piraí do Sul, situated in the Campos Gerais' area in the state of Paraná. In methodological terms in this case study, cash flows were compared in the production of chicken to the cash flows of the production of strawberries, using the Present Net Value, Internal Rate of Return, Profitability Index and Payback. The transformation of the aviaries in conservatories had a foreseen investment of only R\$126.111,40 in comparison of the R\$ 231.088,26 of necessary investments to the adequacy of the aviaries to the continuity of the chicken production. It is projected an annual production of 57.600 Kg of strawberries, revenue of R\$ 253.440,00 per year, against R\$ 75.162,47 of the chicken production. It is projected a revenue at the end of this project around R\$437.893,37 for the cultivation of strawberries and a loss of R\$ 506.428,00 for the chicken production. Considering all the involved costs, for the foreseen levels of production and commercialization, it may be concluded that the investment is totally viable from the economic and financial perspectives, presenting high rentability on the invested capital and better working conditions in the crop management, becoming an income source to the small rural producer.

**Keywords:** Present Net Value. Internal Rate of Return. Profitability Index. Payback. Strawberry.

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Valor Presente Líquido.....	19
Equação 2 - Taxa Interna de Retorno .....	20
Equação 3 - Índice de Lucratividade .....	22
Equação 4 - <i>Payback</i> .....	23

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo de Caixa Convencional .....	16
Figura 2 - Fluxo de Caixa não Convencional.....	16

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção de Frangos nos Campos Gerais Abril 2013 .....	33
Tabela 2 - Receitas na Produção de Frangos Abril 2013 .....	34
Tabela 3 - Investimentos em Novas Instalações Abril 2013 .....	34
Tabela 4 - Investimentos em Equipamentos Novos Abril 2013 .....	35
Tabela 5 - Custos Variáveis da Produção de Frangos Abril 2013 .....	36
Tabela 6 - Depreciação das Instalações Abril 2013 .....	36
Tabela 7 - Depreciação dos Novos Equipamentos Abril 2013 .....	37
Tabela 8 - Dados do Cultivo de Morango Novembro 2013 .....	38
Tabela 9 - Quantidade Necessária de Insumos na Produção de Morangos .....	39
Tabela 10 - Depreciação das Instalações das Estufas .....	39
Tabela 11 - Dados Comparativos dos Fluxos de Caixa dos Projetos .....	39
Tabela 12 - Gastos com Insumos no Cultivo de Morangos Novembro 2013 .....	42
Tabela 13 - Base de Cálculo Anual do Imposto de Renda .....	43
Tabela 14 - Amortização do Financiamento da Produção de Frangos .....	44
Tabela 15 - Amortização do Financiamento do Cultivo de Morangos .....	44
Tabela 16 - Fluxo de Caixa da Produção de Frangos Abril 2013 .....	45
Tabela 17 - Fluxo de Caixa do Cultivo de Morango Novembro 2013 .....	46
Tabela 18 - Valor Presente Líquido da Produção de Frangos .....	46
Tabela 19 - Valor Presente Líquido do Cultivo de Morango .....	47
Tabela 20 - Taxa Interna de Retorno da Produção de Frangos .....	47
Tabela 21 - Taxa Interna de Retorno do Cultivo de Morango .....	47
Tabela 22 - Índice de Lucratividade dos Projetos .....	48
Tabela 23 - <i>Payback</i> Descontado para a Produção de Frangos .....	48
Tabela 24 - <i>Payback</i> Descontado para o Cultivo de Morangos .....	49
Tabela 25 - Avaliação Econômica dos Projetos .....	49

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VPL	Valor Presente Líquido
TIR	Taxa Interna de Retorno
IL	Índice de Lucratividade
DERAL	Departamento de Economia Rural
PBS	<i>Payback</i> Simples
PBE	<i>Payback</i> Econômico
SEAB	Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná
FAEP	Federação da Agricultura do Estado do Paraná
FUNRURAL	Fundo de Assistência e Previdência do Trabalhador Rural
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
INSS	Instituto Nacional de Seguridade Social
RAT	Risco de Acidente do Trabalho
GPS	Guia da Previdência Social
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
SICREDI	Sistema de Crédito Cooperativo
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
SAC	Sistema de Amortização Constante

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1 PROBLEMA .....	13
1.2 OBJETIVO GERAL .....	13
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
1.4 JUSTIFICATIVA .....	13
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
2.1 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE .....	15
2.2 FLUXO DE CAIXA .....	15
2.3 VALOR PRESENTE LÍQUIDO .....	18
2.4 TAXA INTERNA DE RETORNO .....	20
2.5 ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE .....	21
2.6 <i>PAYBACK</i> .....	22
2.7 AVIÁRIOS .....	24
2.8 CULTIVO DO MORANGO .....	25
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>29</b>
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	29
3.2 COLETA DE DADOS .....	30
3.3 ANÁLISE DE DADOS .....	30
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>32</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....	32
4.2 ESTUDO COMPARATIVO .....	33
4.2.1 Dados da Produção de Frangos .....	33
4.2.2 Dados do Cultivo de Morangos .....	37
4.2.3 Fluxo de Caixa .....	39
4.2.4 Taxa Mínima de Atratividade .....	46
4.2.5 Valor Presente Líquido .....	46
4.2.6 Taxa Interna de Retorno .....	47
4.2.7 Índice de Lucratividade .....	48
4.2.8 Payback .....	48
4.3 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DOS PROJETOS .....	49
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Todo e qualquer projeto a ser considerado e implantado necessita passar por diversas etapas de elaboração. Um dos tópicos mais importantes entre as etapas é o estudo econômico do mesmo, assim, se pode verificar a viabilidade econômica de sua implantação.

Engenheiros, diariamente, se deparam com possibilidades de investimentos, mas em sua grande maioria, essa escolha é feita sem que o custo do investimento seja empregado corretamente e por esse motivo um estudo econômico deve ser aplicado para confirmar sua viabilidade técnica.

Os custos de projetos levam em consideração os aspectos relevantes à atividade econômica e ao mercado econômico, assim são verificados os custos fixos, variáveis, o fluxo de caixa, salários, investimentos, depreciação, retorno dos investimentos, impostos, entre outros aspectos que interferem na formação do preço do produto.

Uma forma de aplicar tais conceitos no presente estudo foi analisar a viabilidade econômica de um projeto que propõe a transformação de 2 aviários ociosos em ambientes protegidos para o cultivo de morangos, na técnica semi-hidropônica no sistema de bancadas, em uma propriedade rural no município de Piraí do Sul - Pr.

O cultivo de morango na técnica citada anteriormente dá ao produtor a vantagem de poder realizar a colheita praticamente durante o ano todo, além de melhorar a saúde dos trabalhadores, pois os mesmos não precisarão mais trabalhar abaixados, além da geração de renda proporcionado pelo espaço que está inativo.

Para verificar a viabilidade econômica da implantação do projeto foram utilizadas algumas ferramentas como: análise de fluxos de caixa líquidos do projeto tendo como base comparativa a Taxa Mínima de Atratividade (TMA). Na sequência foi determinado o cálculo do Valor Presente Líquido (VPL), o método da Taxa Interna de Retorno (TIR), Índice de Lucratividade (IL) e o Período de Recuperação ou *Payback*.

## 1.1 PROBLEMA

É viável economicamente a criação de frangos e o cultivo de morango no sistema semi-hidropônico a partir de um aviário ocioso?

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Comparar a viabilidade econômica da criação de frangos e o cultivo de morango no sistema semi-hidropônico a partir de um aviário ocioso.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Descrever o processo de produção de frango e cultivo de morango.
- ✓ Aplicar os quatro critérios de análise: Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Índice de Lucratividade e Payback.
- ✓ Comparar o lucro obtido com o cultivo de morango com o lucro obtido com a criação de frangos.
- ✓ Demonstrar o processo comparativo da transformação de uma granja de frango em um ambiente protegido para o cultivo de morango.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A ideia de transformar um aviário ocioso em estufa para o cultivo de morango no sistema semi-hidropônico surgiu para solucionar dois problemas que estavam ocorrendo na propriedade rural estudada: As granjas que estavam paradas por conta do grande investimento necessário para se adequarem às exigências da cooperativa, e a busca por novas formas de renda para o produtor rural.

O cultivo de morangos, além de estar presente em vários estados, em geral é desenvolvido em pequenas propriedades, com a necessidade de grande quantidade de mão-de-obra em todo seu ciclo (GOUVEA *et al.*, 2009).

No Paraná, o mercado é dominado pela região Metropolitana de Curitiba e pelo Norte Pioneiro, que, juntos, são responsáveis por 65% de toda a produção do Paraná. O morango ocupa a quarta posição em geração de valor bruto na

fruticultura, mesmo estando apenas na 11ª colocação no ranking de produção no Estado. (DERAL, 2013)

Tendo em vista que a transformação das granjas de frangos em ambiente protegido para o cultivo de morangos é uma alternativa de geração de renda para o produtor, é necessário fazer uma análise econômica mais crítica para determinar se o investimento inicial necessário atenderá à expectativa de lucro futuro e assim deixar um projeto modelo para que futuramente se possa escolher por mais esta alternativa de renda.

É fundamental para o engenheiro aplicar corretamente os critérios econômicos e saber quais os investimentos que rendem mais, ou seja, como aplicar o dinheiro de maneira a obter o maior retorno.

Esta análise de viabilidade econômica do projeto justifica-se para determinar se todo o trabalho produtivo que será empregado terá um rendimento maior do que uma simples aplicação do investimento a taxas mínimas de atratividade.

Vários autores já abordaram o tema de diferentes pontos de vista, tais como: Melo, Silva e Esperancine (2008) abordaram a Análise Econômica na Produção de Frango de Corte sob Condições de Risco no Estado do Paraná.

Lazzarotto e Fioravanço (2011) abordaram a Produção de Morango em Sistema Semi-Hidropônico: Estudo de caso para avaliar indicadores econômico-financeiros e riscos associados.

Além disso, um outro aspecto que justifica este trabalho é a ausência de estudos que abordam a problemática da transformação de um aviário em estufa para a produção de morangos em sistema semi-hidropônico.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

Também conhecida como taxa de desconto ou expectativa, a Taxa Mínima de Atratividade TMA, não possui fórmula matemática para sua elaboração.

Ao analisar uma proposta de um novo projeto de investimento, deve-se considerar que o valor a ser investido poderá ter um retorno maior, se investido em outro projeto, ou seja, é o rendimento mínimo de uma segunda melhor alternativa do mercado.

Para que seja atrativa economicamente, a proposta deverá render no mínimo a taxa de juros equivalente à rentabilidade de uma aplicação de baixo risco.

Para Silva *apud* Souza & Clemente (2004) Taxa Mínima de Atratividade é a melhor taxa, com baixo grau de risco, disponível para aplicação do capital em análise.

Os recursos para o investimento podem ser obtidos através de financiamentos, empréstimos e capital próprio. No caso de empréstimos e financiamentos, a Taxa Mínima de Atratividade deve ser igual à taxa de juros ou ainda pode ser a meta estratégica do investidor que determina a taxa mínima desejada para o projeto.

Segundo Casarotto Filho & Kopittke (2010) Taxa Mínima de Atratividade ( $i$ ) é a taxa a partir da qual o investidor considera que está obtendo ganhos financeiros. No caso de um investimento financiado,  $i$  pode ser a taxa do empréstimo.

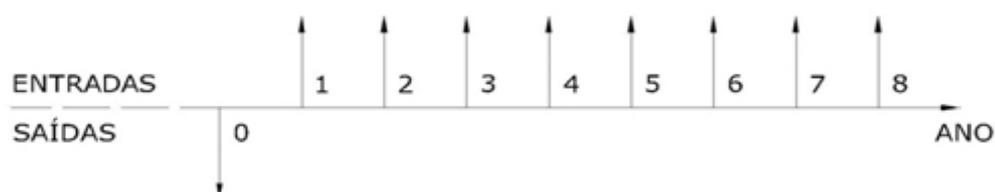
Neste sentido, entende-se nesse estudo que a Taxa Mínima de Atratividade é aquela taxa de juros do capital próprio empregado para atualizar as receitas e despesas dos fluxos de caixa, ou, alternativamente, é a maior taxa de juros do mercado financeiro posta à disposição dos investidores, empresários, rentistas em suas aplicações de renda fixa com risco nulo ou livre de riscos (FERREIRA, 2009).

### 2.2 FLUXO DE CAIXA

O Fluxo de Caixa é uma ferramenta que demonstra todas as entradas e saídas de dinheiro do caixa num determinado período de tempo, para isso, no Fluxo de Caixa deve existir no mínimo uma entrada e uma saída ou vice-versa.

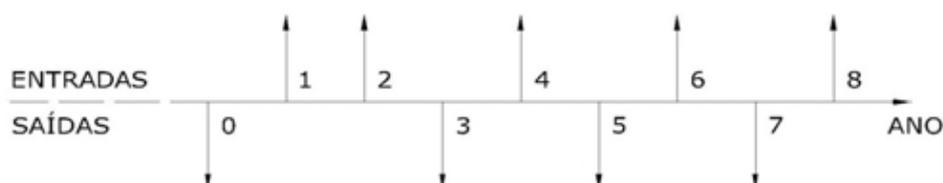
Também se pode representar um Fluxo de Caixa graficamente através de setas. Na figura abaixo, as setas que apontam para cima, referem-se aos ganhos, valores positivos, já os gastos são representados por setas apontadas para baixo, valores negativos. O investimento é lançado no momento zero e possui sinal negativo.

Segundo Gitman (2011) é chamado de Fluxo de Caixa convencional, aquele que apresenta uma única saída de caixa, que é o investimento situado no instante zero, seguida de diversas entradas operacionais, não havendo nenhum outro tipo de dispêndio. Figura 1.



**Figura 1 - Fluxo de Caixa Convencional**  
Fonte: Autoria própria

Ainda segundo Gitman (2011) o Fluxo de Caixa não convencional é aquele que prevê uma saída de caixa inicial seguida por diversas entradas e saídas de caixa. Figura 2.



**Figura 2 - Fluxo de Caixa não Convencional**  
Fonte: Autoria própria

Esta ferramenta é utilizada para que se tenha o domínio financeiro do projeto, pois mostra se na data do vencimento haverá dinheiro disponível para saldar os compromissos.

O aspecto mais importante de uma decisão de investimento centra-se no dimensionamento dos fluxos de caixa a serem produzidos pelas propostas em análise. Em verdade, a confiabilidade sobre os resultados de determinado investimento é, em grande parte, dependente do acerto com que seus fluxos de entradas e saídas de caixa foram projetados. (ASSAF NETO;LIMA; 2011 p.357)

A importância do Fluxo de Caixa para a organização é representar a capacidade financeira para que se possa planejar os recebimentos e pagamentos da empresa.

O fluxo de caixa pode ser demonstrado através da forma direta ou indireta.

Segundo Sayed, Tancini e Baldivieso (2013), o método direto é aquele segundo o qual as principais classes de recebimentos e pagamentos brutos são divulgadas.

No método direto, as informações sobre as principais classes de recebimentos brutos e de pagamentos brutos podem ser obtidas:

- ✓ Dos registros contábeis da entidade;
- ✓ Ajustando as vendas, os custos das vendas (no caso de instituições financeiras, os componentes formadores da margem financeira, juntamente com as receitas com serviços e tarifas) e outros itens da demonstração do resultado;
- ✓ Mudanças ocorridas no período, nos estoques e nas contas operacionais a receber e a pagar;
- ✓ Outros itens que não envolvem caixa;
- ✓ Outros itens cujos efeitos no caixa sejam fluxos de caixa decorrentes das atividades de financiamento e de investimento.

Vantagens do método direto:

- ✓ Revela melhor a habilidade da empresa de gerar caixa suficiente das operações para arcar com suas dívidas, reinvestir o lucro e remunerar o acionista;
- ✓ O formato é mais simples de se entender.

Desvantagens do método direto:

- ✓ Muitas entidades não têm acesso (ou é muito difícil) às informações requeridas para sua confecção;
- ✓ Mostra itens de resultado sob o regime de caixa ao invés da competência. Isto pode sugerir que os fluxos líquidos operacionais é uma medida de desempenho melhor que o resultado contábil (por competência).

Ainda segundo Sayed, Tancini e Baldivieso (2013), o método indireto, o lucro líquido ou prejuízo é ajustado pelos efeitos das:

- ✓ Transações que não envolvem caixa;
- ✓ De quaisquer diferimentos ou outras apropriações por competência sobre recebimentos ou pagamentos operacionais passados ou futuros;

- ✓ De itens de receita ou despesa associados com fluxos de caixa das atividades de investimento ou de financiamento.

De acordo com o método indireto, ainda segundo Sayed, Tancini e Baldivieso (2013), o fluxo de caixa líquido das atividades operacionais é determinado ajustando o lucro líquido ou prejuízo quanto aos efeitos de:

- ✓ Mudanças ocorridas no período, nos estoques e nas contas operacionais a receber e a pagar;

- ✓ Itens que não afetam o caixa, tais como depreciação, provisões, impostos diferidos, variações cambiais não realizadas, resultado de equivalência patrimonial em investimentos e participação de minoritários, quando aplicável;

- ✓ Todos os outros itens cujos efeitos sobre o caixa sejam fluxos de caixa decorrentes das atividades de investimento ou de financiamento.

Alternativamente, o fluxo de caixa líquido das atividades operacionais pode ser apresentado conforme o método indireto, mostrando as receitas e as despesas divulgadas na demonstração do resultado e as mudanças ocorridas no período nos estoques e nas contas operacionais a receber e a pagar.

Vantagens do método indireto:

- ✓ Foca na diferença entre o lucro e o caixa líquido proveniente das operações;

- ✓ Fornece um link útil entre os fluxos de caixa, demonstração de resultado abrangente e demonstração da posição financeira.

Desvantagens do método indireto:

- ✓ Formato não amigável.

Neste estudo, entende-se que a melhor forma de apresentar os dados do fluxo de caixa é através da forma direta.

## 2.3 VALOR PRESENTE LÍQUIDO

Também conhecido como Valor Atual Líquido, determina o montante considerado no instante zero, a partir do Fluxo de Caixa formado de uma série de receitas e despesas, Equação 1.

Segundo Hirschfeld (2007), a somatória algébrica de todos os valores envolvidos nos  $n$  períodos considerados, reduzidos ao instante considerado inicial

ou instante zero e sendo  $i$  a taxa de juros comparativa, se chama Valor Presente Líquido.

#### Equação 1 - Valor Presente Líquido

$$VPL = \sum_0^n F_n (1 + i)^{-n}$$

Onde:

$VPL$  = Valor Presente Líquido de um Fluxo de Caixa.

$n$  = número de períodos envolvidos em cada elemento da série de receitas e despesas do Fluxo de Caixa.

$F_n$  = cada um dos diversos valores envolvidos no Fluxo de Caixa e que ocorrem em  $n$ .

$i$  = Taxa de Juros Comparativos ou Taxa Mínima de Atratividade, também chamada Taxa de Equivalência, Taxa de Expectativa, ou ainda, neste caso, Taxa de Desconto.

Conforme Cervi; Esperancini; Bueno apud Nogueira (2001), o Valor Presente Líquido é um indicador que permite avaliar a Viabilidade Econômica do Projeto durante seu período de vida útil.

Vantagens do Método VPL:

- ✓ Todos os capitais do Fluxo de Caixa são incluídos nos cálculos;
- ✓ Por usar a TMA no cálculo do VPL considera-se o risco das estimativas futuras do Fluxo de Caixa;
- ✓ O VPL pode ser aplicado em qualquer Fluxo de Caixa: quando tem mais de uma mudança de sinal e quando o Fluxo de Caixa é de um período maior que um ano;
- ✓ Informa se o investimento aumentará o valor da empresa;
- ✓ Pode-se somar os Valores Presentes Líquidos de projetos individuais.

Desvantagens:

- ✓ Necessidade de se conhecer a TMA;
- ✓ O método retorna um valor monetário e não uma taxa de juros. Por isso fica difícil fazer comparações.

A regra para tomada de decisão sobre VPL possui três alternativas:

Para  $VPL > 0$  conclui-se que a taxa efetiva de retorno será seguramente maior do que a taxa de retorno do investimento previamente fixada, o que significa que o investimento é rentável.

Se  $VPL < 0$ , diz-se que o investimento não é rentável, pois neste caso, a taxa efetiva de retorno será menor do que a Taxa de Retorno do investimento previamente fixada.

Se  $VPL = 0$ , temos uma espécie de investimento sem lucro. Neste caso, a taxa de juros  $i$  será igual à Taxa Interna de Retorno TIR.

Na escolha entre dois ou mais projetos, deve-se selecionar o investimento com o maior VPL positivo.

De acordo com Ferreira (2009), o Valor Presente Líquido é a atualização de fluxos de caixa representativos de receitas ou faturamentos, custos ou despesas e lucros operacionais, para certo horizonte de planejamento, empregando como taxa de desconto a Taxa Mínima de Atratividade.

## 2.4 TAXA INTERNA DE RETORNO

A Taxa Interna de Retorno TIR é muitas vezes chamada de Taxa de Retorno, Taxa Verdadeira de Retorno ou Taxa de Retorno de um Fluxo de Caixa Descontado.

Como foi descrito anteriormente, geralmente compara-se os valores recebidos com os valores investidos no instante inicial, transformando todos os valores analisados em valores equivalentes no instante zero e achamos o Valor Presente Líquido (VPL).

A TIR, Equação 2, é a Taxa de Desconto que iguala o valor atual das receitas futuras ao valor atual dos custos futuros do projeto, constituindo uma medida relativa que reflete o aumento no valor do investimento ao longo do tempo, com base nos recursos requeridos para produzir o fluxo de receitas (CORDEIRO e SILVA 2010).

**Equação 2 - Taxa Interna de Retorno**

$$VPL = 0 = \sum_0^n F_n (1 + TIR)^{-n}$$

Os projetos de investimentos que apresentam TIR maior que a Taxa de Mínima de Atratividade são considerados viáveis (CASAROTTO FILHO & KOPITTKKE, 2010).

Para Urtado et al. (2009) considerando que os valores de caixa ocorrem em diferentes momentos, é possível concluir que o método da TIR, ao levar em conta o dinheiro no tempo, expressa na verdade a rentabilidade se for uma aplicação, ou custo no caso de um financiamento do Fluxo de Caixa.

A taxa obtida deve ser maior que as taxas de juros das alternativas existentes no mercado. Quando se analisa várias alternativas, quanto maior for a TIR, mais atraente é o investimento. Se a Taxa de Retorno for menor à TMA o projeto não deverá ser aceito.

O método da TIR é utilizado em projetos de implantação ou expansão industrial comparando-os aos índices normais do setor a que o projeto se referir.

Para Casarotto Filho & Kopittke (2010) o método da TIR é o mais utilizado. Isto se deve provavelmente ao fato de que seu resultado é bem mais palpável do que o método do VPL.

A TIR representa uma rentabilidade limítrofe entre a viabilidade e a inviabilidade do investimento, sendo um indicador econômico que deve ser analisado junto ao VPL para prover maior confiabilidade e visibilidade ao retorno do capital investido.

Também se pode dizer que a TIR fornece uma medida relativa de valor, é a diferença entre a Taxa Interna de Retorno e o custo de capital é uma indicação de margem de segurança que se tem para absorver erros de estimativas ou de previsão.

O estudo adotará o conceito de Ferreira (2009) que diz que a Taxa Interna de Retorno é aquela taxa que equaliza receitas e custos de um projeto, ou, alternativamente, é a própria taxa de lucro esperada pelo investidor do projeto numa expectativa *ex-ante*<sup>1</sup>.

## 2.5 ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE

O Índice de Lucratividade IL, Equação 3, também chamado de razão Benéfico/Custo é determinado por meio da divisão do Valor Presente Líquido dos

---

<sup>1</sup> *Ex-ante*. Aquela que ocorre antes do evento. *Ex-ante* é usado mais comumente na actividade comercial onde resulta numa ação particular ou numa série de ações desencadeadas em antecipação.

benefícios do projeto pelo Valor Presente Líquido dos desembolsos do projeto (CARDOSO 2011).

**Equação 3 - Índice de Lucratividade**

$$IL = \frac{VPL \text{ dos benefícios}}{VPL \text{ dos desembolsos}}$$

O critério para utilizar o Índice de Lucratividade diz que se o IL for maior do que 1, significa que o benefício é maior que seu custo e o projeto deve ser aceito.

Se o IL for menor do que 1, o custo é maior que o benefício e o projeto não deve ser aceito.

Quando IL é igual a 1, significa que seu Valor Presente Líquido VPL é igual a zero, ou seja, não há lucro nem despesa e que a Taxa Interna de Atratividade TIR é igual à Taxa Mínima de Atratividade TMA.

Entre dois ou mais projetos, o mais viável é aquele que apresentar o maior valor de Índice de Lucratividade.

Este estudo entende que o Índice de lucratividade é determinado por meio da divisão do Valor Presente Líquido dos fluxos de caixa do projeto pelo Valor Presente Líquido dos desembolsos do projeto.

## 2.6 PAYBACK

O *Payback* é denominado como o tempo de repagamento do investimento ou empréstimo, ou seja, a quantidade de período que se leva para recuperar o investimento ou o tempo que o investimento leva para zerar seu fluxo acumulado (URTADO et al. 2009).

Para Casarotto Filho & Kopittke (2010) o Período de Recuperação do capital, também conhecido como *Payback Time* ou *Payback* Simples PBS, consiste essencialmente em determinar o tempo necessário para que o somatório do Fluxo de Caixa seja igual ao investimento inicial. Já o *Payback* Descontado ou *Payback* Econômico PBE, considera que o somatório do Fluxo de Caixa Descontado a uma Taxa Mínima de Atratividade TMA seja, no mínimo, igual ao investimento inicial.

O método do *Payback* Descontado consiste em determinar o valor de *T* na Equação 4:

**Equação 4 - *Payback***

$$I = \sum_{t=1}^T \frac{FC_t}{(1+K)^t}$$

Onde:

$I$  = investimento

$FC_t$  = o Fluxo de Caixa no período  $t$

$K$  = o custo de capital

O *Payback* é um dos critérios mais utilizados para julgar as opções de investimento, sendo talvez o método mais simples de avaliação, mas deve servir apenas como indicador e não para seleção de alternativas.

Calculado de forma simples, pela razão entre investimento e receitas e dependendo da escala utilizada, tem seu valor em número de anos ou meses.

Por desconsiderar os diferentes riscos entre projetos é calculado tanto para projetos de alto risco como para projetos de baixo risco.

*Payback* é a melhor forma para o investidor saber quando terá o retorno do investimento. Porém quando comparado ao VPL e a TIR leva desvantagem, pois o VPL utiliza o mercado financeiro para determinar a Taxa Mínima de Atratividade que vai ser utilizada e a TIR faz a comparação entre a Taxa Interna de Retorno do projeto com a Taxa Mínima de Atratividade. Dentre os três, o *payback* possui o elo mais fraco por não existir um ponto de referência para ser utilizado na escolha do tempo máximo aceitável para que haja um retorno do capital.

Por outro lado deve-se ter conhecimento que o *Payback* também possui vantagens quando se assume este tipo de análise de investimento. É a favor da liquidez, uma vez que cria condições favoráveis para os investimentos recuperáveis no curto prazo, e leva em conta a incerteza de Fluxos de Caixa mais distantes, pelo mesmo motivo.

Este estudo considera o *Payback* Descontado como sendo o melhor critério para avaliar economicamente o projeto. Conforme Ferreira (2009), o *Payback* Descontado procura descontar para a data inicial os lucros operacionais a fim de somar algebricamente ao custo inicial do projeto, e, a partir daí, calcular o tempo de retorno quando essa soma algébrica se anula.

O estudo de viabilidade econômica é uma forma de avaliação financeira que evidencia a análise do fluxo de caixa de um projeto em termos quantitativos ao longo

de toda a vida útil do investimento, a fim de fornecer subsídios aos investidores ou financiadores, visando a tomada de decisão no que diz respeito à rentabilidade do projeto, *payback*, índice de lucratividade e taxa interna de retorno, em um ambiente de mercado onde o projeto será implantado.

## 2.7 AVIÁRIOS

Aviário é o local destinado à criação de aves, também conhecido como granja. No Brasil as granjas e aviários geralmente são conduzidos por pequenos produtores ou microempresários. De acordo com Carbone, Sato e Moori (2004) a sobrevivência e a viabilidade econômica de micros e pequenos aviários representam uma atividade de geração de renda e de empregos locais.

Segundo Barros (2005), o processo de modernização e a produção em grande escala começaram na década de 1930 devido, principalmente, à necessidade de abastecer o mercado interno, já considerável na época. Na década de 1950, ocorreram profundas modificações na avicultura brasileira, que ganhou novos impulsos com os avanços da genética, das vacinas, nutrição e equipamentos específicos para sua criação. O desenvolvimento dessa atividade a partir de 1950 deu-se, basicamente, nos estados do Sudeste. Na década de 1970 houve o deslocamento para a região Sul do país. As condições de produção de grãos, clima e de mão-de-obra, ao lado do desenvolvimento da agroindústria do setor, colocaram o Brasil, em 2004, na posição de 3º maior produtor mundial e líder nas exportações de carne de frango.

Com relação às instalações avícolas, elas vinham atuando num estado de quase estagnação desde o início da indústria avícola. Somente com a perspectiva do processo de globalização que hoje movimenta a economia mundial, Tinoco (2001) aponta que essa indústria passou a buscar nas instalações e no ambiente as possibilidades de melhoria no desempenho avícola e a redução dos custos de produção como forma de manter a competitividade.

De acordo com Figueiredo et al. (2006), o sistema de produção integrado é o que tem se tornado mais presente no setor avícola brasileiro. Isso porque, a produção via contrato de integração, propicia benefícios tanto ao integrador quanto ao integrado. Para o primeiro, as vantagens se relacionam à redução de imobilização de capital em instalações e equipamentos, além de evitar encargos

trabalhistas. Já para o integrado, as vantagens estão associadas ao recebimento de assistência técnica especializada, insumos e crédito, além de ter, ao final da criação, destino para a produção e, com isso, certeza de renda.

Além da ocupação gerada com a criação de frangos de corte propriamente dita, ocorrem, no Paraná, outros 26.200 empregos no setor industrial (abate e processamento), serviços de logística de transporte de insumos, frangos e produtos finais. O complexo agroindustrial da avicultura de corte paranaense (áreas industrial, agrícola, de logística e comércio), gera mais de 50.000 empregos diretos e indiretos (SEAB/DERAL, 2005).

No estudo conduzido por Carbone, Sato e Moore (2004) observou-se que embora a condução de uma microempresa de agronegócio aviário seja viável, existem diversos pontos que podem atrapalhar sua expansão, entre elas pode-se citar a viabilidade econômica.

## 2.8 CULTIVO DO MORANGO

O morango é uma fruta produzida em vários estados do Brasil, concentrando-se na região sul e sudeste.

O morango pode ser encontrado em quase todos os períodos do ano no mercado, à disposição do consumidor. Por agregar mão de obra familiar, possui grande importância econômica e social, caracterizando-se em uma excelente fonte de renda para pequenas propriedades, em sua grande maioria, com área cultivada de 0,5 a 1,0 ha (RADIN apud REBELO & BALARDIN, 1989).

Quando ocorre o sucessivo cultivo numa mesma área, leva a desencadear a incidência de moléstias, sendo este, um dos principais problemas para a cultura do morangueiro, tendendo a se agravar com o decorrer do tempo. Este sistema de cultivo de morango onde os canteiros são cobertos por lona é conhecido por *mulching*<sup>2</sup>.

Entre as inovações tecnológicas para aumentar a produtividade e a qualidade do morango está o cultivo em ambiente protegido, sendo que as estufas são um dos sistemas de proteção utilizados. Estes propiciam microclima adequado ou próximo ao ideal para o desenvolvimento da cultura. A alternativa é de grande

---

<sup>2</sup> Sistema de cultivo onde os canteiros são cobertos por lona.

importância para os produtores, pois assegura a rentabilidade da atividade, reduzindo a demanda de agrotóxicos na cultura.

Os consumidores vêm modificando seus hábitos alimentares e, cada vez mais, associam a dieta como prevenção de doenças e qualidade de vida (ANTUNES apud FACHINELLO, et al., 2003). Este adquire o produto a partir de critérios de qualidade, como cor, forma e peso, além do odor e do próprio frescor do produto (ANTUNES apud LUNATI, 2006).

No cultivo do morango, os modelos de ambientes protegidos mais utilizados são: túneis altos e túneis baixos.

Para Bortolozzo (2006) o cultivo em bancadas, ou em prateleiras, em ambiente protegido apresenta as seguintes vantagens, frente ao sistema convencional:

- ✓ O produtor não precisa fazer rotação das áreas de produção, prática necessária para reduzir o apodrecimento das raízes no sistema de *mulching*. Dessa forma, consegue-se triplicar o potencial de uso da área de terra;

- ✓ Cultivar em prateleiras com diferentes níveis, otimiza a área de produção; o manejo da cultura pode ser realizado em pé, o que facilita o trabalho e favorece a contratação de mão de obra;

- ✓ Cada novo ciclo de produção é estabelecido com a troca do saco plástico e do substrato, o que auxilia na redução da incidência de podridões e sua disseminação na cultura. Se ocorrerem doenças elimina-se somente o saco infectado e não toda uma área de produção, como necessário no cultivo em solo;

- ✓ O sistema protege as plantas do efeito da chuva e facilita a ventilação, condições que impedem o estabelecimento de doenças, reduzindo a necessidade de uso de pesticidas substituindo-os por práticas culturais, pelo uso de agentes de controle biológico e por produtos alternativos, reduzindo consideravelmente o risco de contaminação dos frutos, sem afetar a rentabilidade da produção;

- ✓ Os frutos produzidos têm maior qualidade e a perda por podridão é reduzida;

- ✓ O período da colheita pode ser estendido em, pelo menos, dois meses;

- ✓ O sistema facilita a adoção de princípios de segurança dos alimentos, possibilitando a maior aceitação dos morangos pelo consumidor.

Ainda segundo Bortolozzo (2006), neste sistema de cultivo utiliza-se a irrigação por gotejamento, que fornece água diretamente na região das raízes.

A irrigação localizada tem como vantagens: alta eficiência de aplicação, economia de água, energia e mão de obra, permite automatização, fertirrigação<sup>3</sup> e não interfere nos tratamentos fitossanitários.

Ribeiro (2010) menciona que o sistema de cultivo sem solo foi adotado por viveiristas na Europa, nos Estados Unidos e no Canadá instantaneamente, pois, permite um melhor controle de fatores relacionados à sanidade, precocidade e produtividade.

Segundo Villela Junior, Araújo e Factor (2004, p. 339), “a hidroponia surgiu como uma técnica altamente racional, na qual se consegue uma otimização do uso da água, do espaço, do tempo, dos nutrientes e da mão-de-obra”.

No sistema semi-hidropônico, as plantas se desenvolvem em sacos de polietileno em bancadas com cerca de 80 centímetros de altura. A adubação é feita com fertirrigação. No chão, geralmente são plantadas cinco mudas por metro quadrado, porém, pelo método semi-hidropônico são utilizadas até 20 mudas por metro quadrado de estufa.

As vantagens do sistema semi-hidropônico são:

- ✓ Concentrar renda em pequenas áreas;
- ✓ Pode-se utilizar construções ociosas;
- ✓ Melhorar a qualidade de vida do produtor;
- ✓ Diversificar a produção;
- ✓ Produzir para indústria e para mesa;
- ✓ Mais produção em menos área;
- ✓ Melhorar a qualidade dos frutos;
- ✓ Diminuir a incidência de doenças;
- ✓ Viabilizar a comercialização.

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.

De acordo com Godoi (2010), o cultivo hidropônico de morangos ainda está em fase inicial no Brasil, porém alguns estudos já apresentam resultados

---

<sup>3</sup> Fertirrigação é a aplicação de fertilizantes através da água de irrigação. É feita aproveitando-se os sistemas de micro-irrigação ou de aspersão. Seu uso proporciona economia de fertilizantes e de mão-de-obra, maior eficiência na aplicação dos fertilizantes e aumento na produtividade. Possibilita também, total controle da quantidade de fertilizantes que devem ser aplicados. (Embrapa hortaliças. Disponível em: < [http://www.cnph.embrapa.br/noticias/not\\_31a.htm](http://www.cnph.embrapa.br/noticias/not_31a.htm)> Acesso em: 30 jun 2013.)

satisfatórios no que diz respeito ao ajuste de sistemas diferenciados para as condições de produtividade no país.

O cultivo de morango no Brasil está crescendo a cada ano, tem grande importância pela renda que gera aos agricultores e pelo fato de que muitos deles comercializam localmente, ocupando nichos de mercado que remuneram com preços diferenciados.

As pequenas áreas de cultivo e sua inserção na agricultura familiar tornam o sistema de cultivo do morango uma excelente alternativa não apenas pelos aspectos econômicos, mas pela diversificação da unidade, fácil manejo e menor investimento se comparado, por exemplo, a produção de frangos de corte.

### 3 METODOLOGIA

Após definir o objeto de estudo, surgiu a necessidade de buscar e identificar os procedimentos metodológicos que foram utilizados.

Segundo Luna (2005), a metodologia é um instrumento poderoso porque aponta o caminho a ser seguido através das fontes e ferramentas disponíveis. As metodologias diferem entre si e exigem formas diferentes de coleta e análise de dados, de maneira que os objetivos da pesquisa sejam atingidos, tanto técnica como economicamente.

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Quanto às características da pesquisa existem várias, no que se refere à natureza, esta pesquisa se classifica como aplicada.

De acordo com Andrade (1998) a pesquisa aplicada tem o objetivo de contribuir para fins práticos, pela busca de soluções para problemas concretos e na descoberta de princípios científicos que promovam o avanço do conhecimento em determinada área. No caso deste estudo se objetivou gerar conhecimentos para a aplicação prática da transformação de aviários ociosos em estufa para o cultivo do morango no sistema semi-hidropônico e também por envolver informações reais dos produtores de morango e interesse local no município de Piraí do Sul.

Em relação à abordagem do problema a pesquisa é quantitativa. A pesquisa quantitativa é mais usada quando se sabe o que perguntar para atingir o objetivo da pesquisa, fornecendo índices que podem ser comparados com outros.

Segundo Silva e Menezes (2000) ela considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las e requer o uso de recursos e ferramentas de finanças.

O trabalho utilizou recursos e ferramentas de finanças como fórmulas de Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Índice de Lucratividade, *Payback*, etc.

Quanto aos objetivos esta pesquisa se classifica como exploratória, uma vez que foi necessário entrevistar especialistas da área, produtores rurais do município e da região, para a melhor obtenção de dados.

Segundo Silva & Menezes (2000, p.21), “a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses”. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão e normalmente assume as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso.

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa é estudo de caso. O estudo de caso envolve situações específicas, pois se estuda um único caso. Neste estudo a situação específica foi a transformação de 2 aviários ociosos em estufa para o cultivo de morangos no sistema semi-hidropônico, na cidade de Piraí do Sul, na região dos Campos Gerais, estado do Paraná.

Segundo Yin (2001), esse tipo de estudo é usado quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos, ou quando existem mais variáveis de interesse do que pontos de dados. É baseado em várias fontes de evidências, e Gil (2002) sugere as seguintes etapas a serem seguidas em um estudo de caso: formulação do problema, definição da unidade de caso, coleta de dados, avaliação e análise de dados e preparação de relatório.

Esse estudo em particular envolve 2 aviários ociosos que podem ser transformados em um ambiente protegido para o cultivo de morangos.

### 3.2 COLETA DE DADOS

O trabalho foi elaborado por meio de pesquisas bibliográficas por livros, apostilas, monografias, *e-mails*, artigos e sites da internet, indispensáveis para compreensão e conhecimento do assunto abordado por autores sobre o assunto.

A coleta de dados foi realizada por intermédio de entrevista com especialista da área, empresas e produtores rurais, Federação da Agricultura do Paraná (FAEP), no período de junho a novembro de 2013.

### 3.3 ANÁLISE DE DADOS

Para a realização das comparações e dos cálculos foram criadas planilhas no software Microsoft Office Excel. Todos os cálculos de fórmulas foram inseridos e baseados nessas planilhas.

Os projetos tiveram para efeito do estudo uma projeção de cinco anos, iniciando em 2013 e finalizando em 2017. O ano de 2013 é o ano zero e contém apenas os investimentos iniciais, e entre os anos de 2014 até 2017, é o período da produção de frangos, e também para cultivo do morango.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na fazenda Piraí-Mirim, situada no bairro Piraí-Mirim na cidade de Piraí do Sul, situada nos Campos Gerais, estado do Paraná.

De acordo com dados obtidos através do IBGE, em 2013 a população estimada do município de Piraí do Sul é de 23.613 habitantes, tendo como principais atividades econômicas o cultivo de milho, soja, feijão, trigo, mandioca salsa, morangos e aveia na parte de agricultura. Já na área de pecuária suas atividades estão centradas na criação de frangos, suínos e gado leiteiro.

Os aviários ociosos do município, para voltarem à produção, devem adequar-se as novas exigências do Ministério da Agricultura, transcritas nas Instruções Normativas de nº 56 e nº59. Entre as principais mudanças, a blindagem do local, a troca da tela de proteção do aviário, um novo sistema de ventilação, além do chamado arco de desinfecção, destinado aos veículos que entram na propriedade para carregar e descarregar a mercadoria.

Na produção de frangos, cabe a indústria integradora os custos da assistência técnica, do fornecimento e do transporte dos pintainhos e da ração, dos medicamentos e do transporte das aves da granja até o abatedouro. O produtor rural integrado arca com os custos da construção do barracão e da aquisição dos equipamentos, da mão de obra, da energia para iluminação, aquecimento e ventilação do aviário e da “cama” para forrar a granja.

A propriedade rural onde foi realizado o estudo possui dois aviários ociosos com 100 metros de comprimento, largura de 12 metros, alturas laterais de 2,40 metros, altura de cumeeira de 4,5 metros e parede lateral de 50 centímetros, telhas de amianto, chão batido e telas laterais.

Para que possam ser transformados em estufas é necessário que sejam retirados: o telhado, a forração amarela, tubulações existentes, que seja feita a colocação do filme plástico para estufa e construídas as prateleiras. Cada estufa possui 100 metros de comprimento por 12 metros de largura, 12 bancadas com 99

m de comprimento com espaço entre elas de 60 centímetros, 20 plantas por metro quadrado e capacidade de 24.000 plantas.

As mudas para o cultivo serão plantadas nos travesseiros que serão comprados já preenchidos com o substrato e ficarão apoiadas nas prateleiras.

Para a fertirrigação será necessário uma caixa de água de 1.000 litros, para misturar os insumos com a água, um sistema motor/bomba de água de ½ cavalo de potência, 1 tubulação por linha de travesseiro com 1 injetor para cada planta.

As mudas para o cultivo são importadas e as mais indicadas para o clima do município, são os cultivares de dia neutro por serem insensíveis ao foto período e, além disso, apresentam a vantagem de produzirem também no verão, especialmente em regiões de maior altitude.

## 4.2 ESTUDO COMPARATIVO

### 4.2.1 Dados da Produção de Frangos

Os dados a seguir foram coletados junto à Federação da Agricultura do Paraná (FAEP), para um aviário com as seguintes características: Aviário de 100 metros de comprimento por 12 metros de largura, com área total de 1200 m<sup>2</sup>, de alimentação manual, madeira roliça, com compostagem, Tabela 1.

**Tabela 1 - Produção de Frangos nos Campos Gerais Abril 2013**  
**Região Campos Gerais do Paraná**

Idade de Abate	31 Dias
Intervalo entre Lotes	12 Dias
Intervalo entre Lotes p/ Limpeza	24 Dias
Tamanho do aviário de 100 x 12m	1.200 m <sup>2</sup>
Número de Lotes por Ano	8,21
Salário	R\$ 980,00
Encargos Sociais	23 %
Provisões	34,29 %
Alojamento	18 Aves/Lote
Aves p/ metro quadrado	15 Aves/m <sup>2</sup>
Mortalidade	2,5 %
Quantidade de aves entregues por Lote	17.550 cabeças
Valor recebido por frango entregue	R\$/cab. 0,259
Valor recebido por frango entregue	R\$/m <sup>2</sup> 3,89

**Fonte: FAEP (2013)**

A produção é feita em lotes que possuem 17.550 aves, sendo possível 8,21 lotes por ano, onde a idade de abate da ave é de 31 dias e a mortalidade é de 2,5%.

Esses dados são de abril de 2013 referentes aos aviários da região dos Campos Gerais no Estado do Paraná.

✓ Receitas.

O total de receitas oriundas de um aviário pode ser vista na Tabela 2.

**Tabela 2 - Receitas na Produção de Frangos Abril 2013**

Receitas	Un.	Quant.	Valor Unit.(R\$)	R\$/Lote	No. Lotes	Valor Total (R\$)
Receita por frango entregue	cab.	17.550	0,259	4.545,45	2	9.090,90
Venda da cama como Adubo	T	374,4	0,00	0,00	32,00	0,00
Aves Consumidas	Kg	24,65	2,60	64,09	2	64,09
<b>Total das Receitas</b>						<b>9.154,99</b>

Fonte: FAEP (2013)

Cada lote entregue possui em média 17.550 cabeças de frangos, e o produtor recebe R\$ 0,259 por cabeça, totalizando R\$ 4.545,45 de receitas com a entrega do lote.

✓ Investimentos.

A Tabela 3 apresenta os valores referentes aos investimentos para novos aviários para a criação de frangos.

**Tabela 3 - Investimentos em Novas Instalações Abril 2013**

Investimento em Novas Instalações	Un.	Quant.	Valor Novo R\$/Un	Valor Total R\$
Galpão de 100 X 12 m (1.200 m <sup>2</sup> )	Un.	0	90.000,00	0,00
Terraplanagem	Un.	0	8.000,00	0,00
Cerca (Cercado Completo c/Mão de obra)	m	708	17,00	12.036,00
Escritório Simples (3,0 x 3,0 m)	Un.	1	5.000,00	5.000,00
Arco Desinfecção sem piso	Un.	2	2.600,00	5.200,00
Instalação Elétrica c/ padrão medidor cons.	Un.	2	5.400,00	10.800,00
Caixas d' água 5.000 e 1.000 litros + Instal. Hidráulica	Un.	2	1.950,00	3.900,00
Composteira de 3 Baias	Un.	2	3.200,00	6.400,00
Casa do Funcionário ( 60 m <sup>2</sup> )	Un.	0	36.000,00	0,00
<b>Total Gasto em Novas Instalações</b>				<b>43.336,00</b>

Fonte: FAEP (2013)

Observa-se que não é necessária a construção dos galpões, da casa do funcionário, nem a terraplanagem, uma vez que a propriedade já possui 2 aviários ociosos e uma casa para os funcionários. O valor total do investimento para os 2 aviários é de R\$ 43.336,00.

Os valores dos demais equipamentos são demonstrados na Tabela 4.

Tabela 4 - Investimentos em Equipamentos Novos Abril 2013

Investimento em Equipamentos Novos	Un.	Quant.	Valor Novo R\$/Un.	Valor Total R\$
Forração estrutura	m <sup>2</sup>	2	1.950,00	3.900,00
Forração	m <sup>2</sup>	2.640	2,80	7.392,00
Cortinas Laterais Externas - Plástico	m <sup>2</sup>	1.994	2,80	5.583,20
Cortinas Laterais - Estrutura	Un.	2	2.800,00	5.600,00
Cortinas internas (2,8x100 duplas e 6 div. (m2) - Plástico	m <sup>2</sup>	2.228	2,80	6.238,40
Cortinas internas - Estrutura	Un.	2	2.700,00	5.400,00
Tela Alambrado (Alt 2,6 c/fio 18 e malha 2)	Un.	1.040	10,20	10.608,00
Comedouros Tubulares	Un.	768	22,00	16.896,00
Comedouros Infantis 5kG	Un.	300	10,00	3.000,00
Carrinho para ração 250kG	Un.	2	550,00	1.100,00
Bebedouro Nippel 4 linhas	Un.	2	15.200,00	30.400,00
Silo de 16 toneladas	Un.	2	5.800,00	11.600,00
Distribuição primária da ração até o aviário	Un.	0	2.300,00	0,00
Fornalha	Un.	2	13.500,00	27.000,00
Lona preta p/fermentar cama - 200 micras (m2)	m <sup>2</sup>	2.600	1,20	3.120,00
Canos de carregamento (barras de 6 m com 50 mm)	Un.	15	47,00	705,00
Queimador de penas	Un.	1	25,00	25,00
Nebulizador de alta pressão	Un.	2	6.500,00	13.000,00
Exaustores	Un.	0	0,00	0,00
Painel de Comando	Un.	2	400,00	800,00
Termo higrômetro Digital	Un.	4	85,00	340,00
Chapas de Eucatex	Un.	106	12,00	1.272,00
Batedor de Cama 6,5Cv (Gasolina)	Un.	1	5.000,00	5.000,00
Campânula	Un.	12	500,00	6.000,00
Ventilador (1,5 cv com 3 pás)	Un.	32	390,00	12.480,00
Mão de Obra Montagem Equipamentos	%	5,8		10.292,66
<b>Total Gasto em Equipamentos Novos</b>				<b>187.752,26</b>

Fonte: FAEP (2013)

O investimento em novos equipamentos para os 2 aviários possuem valor total de R\$ 187.752,26. Os equipamentos que apresentaram maior investimento foram o bebedouro Nippel, R\$ 15.200,00 e a fornalha R\$13.500,00.

✓ Custos variáveis.

A Tabela 5 contém todos os custos variáveis para a produção de frangos em um único aviário.

Tabela 5 - Custos Variáveis da Produção de Frangos Abril 2013

Custos Variáveis	Un.	Quant.	Valor R\$/Um	Valor Total R\$	No. Lotes	Custo R\$/Lote
Maravalha para Cama Nova	m <sup>3</sup>	240	45,00	10.800,00	16,00	675,00
Maravalha para alojamento	m <sup>3</sup>	16	0,00	0,00	15,00	0,00
Gás (queimar penas e aquec.)	Kg	208	3,08	640,64	1,00	640,64
Lenha	m <sup>3</sup>	36	60,00	2.160,00	1,00	2.160,00
Energia Elétrica	Kwh	3.360	0,160	537,60	1,00	537,60
Cal	Kg	1440	0,00	0,00	1,00	0,00
Mão de Obra (R\$/Lote)	Un.	2	2.253,21	4.506,43	1,00	4.506,43
Descarregamento de Pintinhos	Un.	1	60,00	60,00	1,00	60,00
Lavação e desinfecção	Un.	2	550,00	1.100,00	16,42	67,00
EPIs	Un.	2	30,35	60,70	1,00	60,70
Manutenção	%	0,7	255.138,78	3.241,62	8,21	394,87
Seguro Instalações	%	0,55	255.138,78	2.546,99	8,21	310,26
Licença Ambiental	Un.	1	0,00	0,00	164,19	0,00
Renov.da Lic. de Op.(4 anos)	Un.	1	250,00	250,00	32,84	7,61
Outros (Incluso telefone)	%	3	4.779,78	282,60	1,00	282,60
<b>Custos Variáveis - R\$/Lote</b>						<b>9.702,71</b>

Fonte: FAEP (2013)

A mão de obra apresentou o maior custo ao produtor, R\$ 2.253,21 por lote. Outro dado importante é o custo da lenha, R\$ 60,00 o metro cúbico, onde são necessários 18 metros cúbicos por lote, totalizando um custo de R\$ 1.080,00 por lote.

✓ Depreciação.

Os valores da depreciação das novas instalações dos aviários, são demonstrados na Tabela 6.

Tabela 6 - Depreciação das Instalações Abril 2013

Depreciação das Instalações	Un.	Quant.	Vida Útil Anos	Residual %	Depreciação R\$/Lote
Galpão de 100 X 12 m (1.200 m <sup>2</sup> )	Un.	0	20	10	0,00
Terraplanagem	Un.	0	20	0	0,00
Cercado Completo c/Mão de obra	m	708	25	5	55,71
Escritório Simples (3,0 x 3,0 m) (R\$)	Un.	1	25	0	24,36
Arco Desinfecção sem piso	Un.	2	10	0	63,34
Instalação Elétrica	Un.	2	25	0	52,62
Caixas d' água 5.000 e 1.000 litros	Un.	2	25	0	19,00
Composteira de 3 Baias	Un.	2	25	0	31,18
Casa do Funcionário (60 m <sup>2</sup> )	Un.	0	25	10	0,00
<b>Total da Depreciação das Instalações</b>					<b>246,23</b>

Fonte: FAEP (2013)

A maioria das instalações possui vida útil de 25 anos, e a depreciação total por lote das instalações é de R\$ 246,23. No galpão, na terraplanagem e na casa do funcionário não ocorre depreciação, uma vez que estão ociosas na propriedade rural e já ocorreu a total depreciação das instalações.

A Tabela 7 apresenta detalhadamente os valores da depreciação dos novos equipamentos para a produção de frangos.

**Tabela 7 - Depreciação dos Novos Equipamentos Abril 2013**

<b>Depreciação dos Equipamentos</b>	<b>Un.</b>	<b>Quant.</b>	<b>Vida Útil Anos</b>	<b>Residual %</b>	<b>Depreciação R\$/Lote</b>
Forração estrutura	m <sup>2</sup>	2	15	3	30,72
Forração	m <sup>2</sup>	2.640	12	0	75,04
Cortinas Laterais Externas - Plástico	m <sup>2</sup>	1.994	8	0	85,01
Cortinas Laterais - Estrutura	Un.	2	15	3	44,11
Cortinas internas (2,8x100 e 6 div.)	m <sup>2</sup>	2.228	10	0	75,99
Cortinas internas - Estrutura	Un.	2	15	3	42,54
Tela Alambrado	Un.	1.040	10	0	129,22
Comedouros Tubulares	Un.	768	15	5	130,35
Comedouros Infantis 5kG	Un.	300	15	5	23,14
Carrinho para ração 250kG	Un.	2	10	10	12,06
Bebedouro Nippel 4 linhas	Un.	2	15	3	239,47
Silo de 16 toneladas	Un.	2	17	10	74,81
Distrib primária da ração até o aviário	Un.	0	17	10	0,00
Fornalha	Un.	2	8	5	390,56
Lona preta p/fermentar cama	m <sup>2</sup>	2.600	3	0	126,69
Canos de carregamento	Un.	15	10	0	8,59
Queimador de penas	Un.	1	10	0	0,30
Nebulizador de alta pressão	Un.	2	15	5	100,29
Exaustores	Un.	0	17	10	0,00
Painel de Comando	Un.	2	15	0	6,50
Termo higrômetro Digital	Un.	4	5	0	8,28
Chapas de Eucatex	Un.	106	10	0	15,49
Batedor de Cama 6,5Cv (Gasolina)	Un.	1	10	5	57,86
Campânula	Un.	12	10	10	65,78
Ventilador (1,5 cv com 3 pás)	Un.	32	10	5	144,42
Mão de Obra Montagem Equip. (%)		5,8	13	0	95,97
<b>Total da Depreciação dos Novos Equipamentos</b>					<b>1.983,20</b>

Fonte: FAEP (2013)

O total da depreciação dos novos equipamentos para os 2 aviários é de R\$ 1.983,20.

A depreciação total das instalações e equipamentos é de R\$ 2.229,43 por lote dos dois aviários e o total anual da depreciação dos dois aviários é de R\$ 18.303,62.

#### 4.2.2 Dados do Cultivo de Morangos

Para a obtenção de dados referentes ao cultivo de morangos, foi realizada cotação de preço com diversas empresas fornecedoras de equipamentos, insumos, mudas, travesseiros de substratos, e material necessário para comercialização dos morangos.

A produção de morangos no sistema semi-hidropônico se diferencia do sistema convencional (cultivo em solo), por utilizar: estrutura de ambiente protegido (estufa alta), bancadas, substrato, fertirrigação, e uso reduzido de agroquímicos, o que garante a obtenção de frutas de alta qualidade e seguras para o mercado consumidor.

A Tabela 8 apresenta os dados gerais sobre o cultivo do morango.

**Tabela 8 - Dados do Cultivo de Morango Novembro 2013**

<b>ESTUFA DE MORANGO</b>	
Tamanho da estufa 100 x 12m (m <sup>2</sup> )	1.200m <sup>2</sup>
Quantidade de mudas por m <sup>2</sup>	20
Produção por muda por ano	1,2Kg
Preço de cada muda	R\$ 0,45
Aproveitamento da produção	80%
Quantidade de travesseiros de substrato por estufa	795
Preço de cada travesseiro de substrato	12,9
Quantidade de morango por bandeja	300g
Quantidade necessária de bandejas por ano	32.000
Preço de cada 1.000 bandejas	R\$ 35,00
Quantidade de bandejas por caixa	4
Quantidade necessária de caixas por ano	8.000
Preço de cada caixa	R\$ 0,60
Aproveitamento do refugo para polpa	20%
Salário e encargos (R\$/mês)	R\$ 1.075,00
Valor recebido por Kg de morango	R\$ 5,00
Valor recebido por Kg do refugo do morango	R\$ 2,00

**Fonte: Próprio Autor**

Os travesseiros e as mudas serão trocados a cada 2 anos. Para o sistema proposto a produtividade média esperada é de 1,2 kg por planta, totalizando uma produção de 28.800 kg/estufa/ano, com aproveitamento de 80% para a venda *in natura* e 20% para a fabricação de polpas congeladas. No cultivo de morangos, o preço médio anual de comercialização é de R\$ 5,00/kg do morango *in natura* quando essa venda é feita para um atravessador e de R\$ 2,00/kg do refugo para a fabricação de polpas congeladas.

A Tabela 9 apresenta a quantidade de insumos recondados para o cultivo de morango.

**Tabela 9 - Quantidade Necessária de Insumos na Produção de Morangos**

Ano	1	2
Insumos	Quantidade	Quantidade
Fertilizante Fase Vegetativa	281,4 kg	
Fertilizante Fase Reprodutiva	926,1 kg	1297,8 kg
Fungicida (Calda Sulfocálcica)	52,5	52,5
Inseticida (Óleo de Neem)	10,5	10,5

Fonte: Recomendações Melo e Bortolozzo (2006)

A quantidade de insumos, calculado a partir das recomendações de Melo e Bortolozzo (2006), utilizando-se as soluções nutritivas recomendadas para as fases vegetativa (do plantio ao início da frutificação) e reprodutiva (frutificação).

Os valores das depreciações das estufas são demonstrados na Tabela 10.

**Tabela 10 - Depreciação das Instalações das Estufas**

Instalações	Investimento R\$	Vida Útil Anos	Depreciação R\$/Ano
Arcos de Sustentação	10.424,40	10	1.042,44
Lona	9.000,00	10	900,00
Equipamentos de Fertirrigação	47.736,00	10	4.773,60
Mão de Obra	5.000,00	13	384,62
<b>Total</b>			<b>7.100,66</b>

Fonte: Próprio Autor

O cultivo de morangos apresenta depreciação na lona de cobertura, nos arcos de sustentação e nos equipamentos de fertirrigação. Estes possuem vida útil de 10 anos.

#### 4.2.3 Fluxo de Caixa

A Tabela 11 apresenta a comparação dos fluxos de caixa dos projetos.

**Tabela 11 - Dados Comparativos dos Fluxos de Caixa dos Projetos**

Itens	Frango R\$	Morango R\$
Receitas (ano)	75.162,47	253.440,00
Energia elétrica (ano)	4.413,70	600,00
Salários e encargos (mês)	980,00	1.075,00
Serviços de contabilidade	1.800,00	1.800,00
Imposto de renda	0,00	4.480,85
Investimento	231.088,26	126.111,40
Amortização	57.772,07	31.527,85
Depreciação	28.500,44	7.100,66

Fonte: Próprio Autor

Para a elaboração dos fluxos de caixa dos projetos foram considerados os seguintes dados:

✓ Receitas.

A receita total da produção de frangos foi calculada da seguinte forma: O total de receitas apresentados na Tabela 2 foi multiplicados por 8,21 que é o número de lotes possíveis por ano, multiplicados por 2 que é o número de aviários. Dessa forma o valor total de receita por ano foi de R\$ 75.162,47.

A receita do cultivo de morango é de R\$ 253.440,00, sendo que desse total, R\$ 11.520,00 vem da comercialização para a fabricação de polpas congeladas e o restante do produto *in natura*.

✓ Impostos sobre vendas.

O imposto para a comercialização dos morangos é aplicado através do FUNRURAL (Fundo de Assistência e Previdência do Trabalhador Rural) e SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural).

A alíquota do FUNRURAL prevista no artigo 25 da Lei nº 8.212/91, com redação dada pelas Leis números 8.540/92, 9.528/97 e 10.256/01. É de 2,1% sobre a receita bruta de comercialização do produto rural, sendo 2,0% para o INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social) e 0,1% para o RAT (Risco de Acidente do Trabalho).

A contribuição devida ao SENAR está prevista no artigo 3º da Lei nº 8.315/91, artigo 2º da Lei 8.540/92 e na Lei 9.528/97, com a redação dada pela Lei 10.256/2001. A contribuição ao SENAR, de 0,2%, não faz parte do FUNRURAL, ainda que seja sobre o valor da comercialização da produção e recolhida na mesma GPS (Guia da Previdência Social), pois tem natureza jurídica diferente do FUNRURAL.

✓ Fornecedores.

Apenas o projeto do morango apresenta o item fornecedores em seu fluxo de caixa, onde foi necessário consultar 3 fornecedores.

O fornecedor de mudas, com um custo de R\$ 21.600,00 para a compra de 48.000 mudas, que são trocadas a cada 2 anos.

O fornecedor de substrato, que vende cada travesseiro completo a R\$ 12,90. Para o projeto serão necessários 1.590 travesseiros. Os travesseiros são sacos plásticos, próprios para o cultivo do morango, enchidos com o substrato e com comprimento de 1,5 metros.

E para a comercialização dos morangos serão necessários a compra de 64.000 bandejas de plástico. As bandejas comportam 300 gramas de morango, e são vendidas a R\$ 35,00 o milhar.

✓ Energia elétrica.

O custo com energia elétrica para a produção de frangos está incluso nos custos variáveis apresentados na Tabela 7.

Em vista da utilização de poucos equipamentos elétricos necessários para a estufa, foi arbitrado um consumo de R\$ 50,00 por mês, totalizando um custo de R\$ 600,00 por ano.

✓ Telefone.

O custo com telefonia para a produção de frangos está incluso nos custos variáveis apresentados na Tabela 7.

No cultivo de morangos, foi considerado um valor de R\$ 100,00 por mês, totalizando R\$ 1.200,00 por ano nos serviços de telefonia.

✓ Salários e encargos.

O empregado rural da região, não possui um sindicato que o represente, portanto deve-se seguir as leis do Estado do Paraná, com fundamento no inciso V, do artigo 7º, da Constituição Federal e na Lei Complementar 103/2000, e através do Decreto 8.088/2013 que determina o valor mínimo de R\$ 882,59.

Os valores referentes aos salários e encargos para a produção de frangos, estão inclusos nos custos variáveis apresentados na Tabela 7.

Para o fluxo de caixa do cultivo de morangos, foi considerado um salário de R\$ 1.075,00, valor médio do salário dos trabalhadores rurais de Piraí do Sul. Considerando que serão necessários contratar 2 trabalhadores para ajudar na produção dos morangos, e o pagamento de encargos, 13º salário e férias, será desembolsado anualmente um valor de R\$ 28.666,67.

✓ Insumos.

Apenas o projeto do morango apresenta o item insumos em seu fluxo de caixa. A Tabela 12 apresenta os valores anuais gastos com insumos.

**Tabela 12 - Gastos com Insumos no Cultivo de Morangos Novembro 2013**

Ano	1			2		
	Quant.	Preço (R\$)	Total (R\$)	Quant.	Preço (R\$)	Total (R\$)
Fertilizante Fase Vegetativa Kg	281,4	9,54	2.684,56		9,54	
Fertilizante Fase Reprodutiva Kg	926,1	10,01	9.270,26	1297,8	10,01	12.990,98
Fungicida (calda Sulfocálcica)	52,5	4,25	223,13	52,5	4,25	223,13
Inseticida (Óleo de Neem)	10,5	79,00	829,50	10,5	79,00	829,50
<b>Total (R\$)</b>			<b>13.007,44</b>			<b>14.043,60</b>

Fonte: Recomendações Melo e Bortolozzo (2006)

No segundo ano de produção do morango, nota-se que não são utilizados os fertilizantes da fase vegetativa, uma vez que cada planta será trocada a cada 2 anos.

- ✓ Outras despesas.

Da mesma forma, apenas o cultivo de morangos possui o item outras despesas em seu fluxo de caixa, onde considerado um gasto mensal de R\$ 100,00 para a compra de produtos diversos e de pequeno valor, totalizando R\$ 1.200,00 por ano.

Também foi considerado a necessidade de 4 visitas técnicas de um Engenheiro Agrônomo para o acompanhamento do cultivo de morangos, no valor de R\$ 400,00 por visita, totalizando R\$ 1.600,00 por ano.

- ✓ Serviços de contabilidade.

Para a construção do fluxo de caixa da produção de frangos e do cultivo de morangos, foi considerado um gasto anual de R\$ 1.800.

- ✓ Imposto de renda.

A cobrança do imposto de renda para o produtor rural se dá através da Lei nº 8.023, de 12 de abril de 1990, art. 7º; Lei nº 9.250, de 26 de dezembro de 1995, art. 9º; Decreto nº 3.000, de 26 de março de 1999 - Regulamento do Imposto sobre a Renda - RIR/1999, arts. 57, 67 e 68; Instrução Normativa SRF nº 83, de 11 de outubro de 2001, arts. 1º e 11º, e ainda os itens de obrigatoriedade de apresentação da declaração de ajuste anual, previsto pelo artigo 2º da Instrução Normativa RFB nº 1.333/2013. Esta instrução normativa refere-se à pessoa física que explora a atividade rural e tenha obtido receita bruta superior a R\$ 122.783,25 e que pretenda compensar, no ano-calendário de 2012 ou posteriores.

A receita bruta anual da produção de frangos não ultrapassou o limite estipulado pela instrução normativa citada anteriormente e com isso o produtor rural está isento de pagar o imposto de renda.

A receita bruta anual da comercialização do morango foi estimada em R\$ 253.440,00 e com isso o produtor rural não está isento de pagar o imposto de renda, uma vez que ultrapassou o limite estipulado pela instrução normativa citada anteriormente.

Dessa forma, a alternativa escolhida para o pagamento é o IR simplificado onde a tributação ocorre sobre 20% da renda bruta e conforme a Tabela 13.

**Tabela 13 - Base de Cálculo Anual do Imposto de Renda**

<b>Base de cálculo anual em R\$</b>	<b>Alíquota %</b>	<b>Parcela a deduzir do imposto em R\$</b>
Até 20.529,36	-	-
De 20.529,37 até 30.766,92	7,5	1.539,70
De 30.766,93 até 41.023,08	15	3.847,22
De 41.023,09 até 51.259,08	22,5	6.923,95
Acima de 51.259,08	27,5	9.486,91

Fonte: [www.receita.fazenda.gov.br](http://www.receita.fazenda.gov.br)

A receita bruta foi de R\$ 253.440,00 e foi calculado sobre o valor de 20%, tendo como resultado R\$ 50.688,00. Esse valor se enquadra na alíquota de 22,5%, resultando em R\$ 11.404,80 e esse valor possui um desconto de R\$ 6.923,95. O valor total a pagar de imposto de renda sobre a receita de comercialização de morango é de R\$ 4.480,85.

✓ Investimento.

Para a produção de frangos o investimento inicial necessário para os 2 aviários é de R\$ 231.088,26, utilizados para a adaptação dos aviários e a compra de novos equipamentos.

No cultivo de morango, o investimento inicial para a transformação dos 2 aviários em estufa para o cultivo de morangos foi de R\$ 126.111,40, utilizados para pagar os fornecedores R\$ 53.951,00, pagar o investimento nas lonas R\$ 9.000,00, arcos de sustentação R\$ 10.424,40, Mão de obra R\$ 5.000,00 e os equipamentos de fertirrigação R\$ 47.736,00.

✓ Amortização.

A amortização dos financiamentos para a produção de frangos e cultivo de morangos é calculado pelo sistema de amortização constante (SAC) com juros de

5,5% ao ano, sem carência. O pagamento total ocorre no final do quarto ano de projeto, em dezembro de 2017.

Os dados completos das amortizações da produção de frangos, podem ser vistos na Tabela 14.

**Tabela 14 - Amortização do Financiamento da Produção de Frangos**

<b>Anos</b>	<b>Amortização</b>	<b>Juros</b>	<b>Prestação</b>	<b>Saldo Devedor</b>
2013	0,00	0,00	0,00	231.088,26
2014	57.772,07	9.532,39	67.304,46	173.316,20
2015	57.772,07	6.354,93	64.126,99	115.544,13
2016	57.772,07	3.177,46	60.949,53	57.772,07
2017	57.772,07	0,00	57.772,07	0,00
<b>Total</b>	<b>231.088,26</b>	<b>19.064,78</b>	<b>250.153,04</b>	

Fonte: Próprio Autor

O valor necessário para financiar para a produção de frangos é de R\$ 231.088,26 e o total de juros pago é de R\$ 19.064,78.

A Tabela 15 apresenta os valores da amortização do cultivo de morangos.

**Tabela 15 - Amortização do Financiamento do Cultivo de Morangos**

<b>Anos</b>	<b>Amortização</b>	<b>Juros</b>	<b>Prestação</b>	<b>Saldo Devedor</b>
2013	0,00	0,00	0,00	126.111,40
2014	31.527,85	5.202,10	36.729,95	94.583,55
2015	31.527,85	3.468,06	34.995,91	63.055,70
2016	31.527,85	1.734,03	33.261,88	31.527,85
2017	31.527,85	0,00	31.527,85	0,00
<b>Total</b>	<b>126.111,40</b>	<b>10.404,19</b>	<b>136.515,59</b>	

Fonte: Próprio Autor

No cultivo de morango, o financiamento foi de R\$ 126.111,40, e o total de juros pago ao final do quarto ano foi de R\$ 10.404,19.

✓ Financiamento.

O financiamento dos projetos é realizado pelo Sistema de Crédito Cooperativo (SICREDI), e segue as regras aplicadas à linha de financiamento BNDES Moderagro, que tem como beneficiários os produtores rurais, pessoas físicas ou jurídicas.

O Moderagro Desenvolvimento é destinado ao financiamento da produção, beneficiamento, industrialização e armazenamento de produtos da apicultura, avicultura, aquicultura, chinchilocultura, cunicultura, floricultura, fruticultura, horticultura, ovinocaprinocultura, pesca, ranicultura, sericultura e suinocultura.

O limite de crédito individual é de R\$ 800.000,00, com taxa de 5,5% ao ano, com prazo de até 144 meses, incluídos 36 meses de carência.

Para o projeto da produção de frangos, é necessário financiar R\$ 231.088,26.

O valor do financiamento para o projeto do morango foi estipulado em R\$ 126.111,40, utilizados para a fabricação das bancadas, desmontagem da granja, mão de obra para montagem da estufa, compra das mudas, compra dos travesseiros, compra da lona para a cobertura da estufa, arcos de sustentação da lona e dos equipamentos de fertirrigação, bandejas, caixas e demais itens necessários para o projeto.

✓ Fluxo de caixa.

Com os dados citados anteriormente, criou-se os fluxos de caixa de forma direta, para a o projeto da produção de frango e para o cultivo de morangos.

A Tabela 16 apresenta o fluxo de caixa da produção de frangos.

**Tabela 16 - Fluxo de Caixa da Produção de Frangos Abril 2013**

<b>Fluxo de Caixa Direto</b>	<b>Ano 2013</b>	<b>Ano 2014</b>	<b>Ano 2015</b>	<b>Ano 2016</b>	<b>Ano 2017</b>
Receitas	0,00	75.162,47	75.162,47	75.162,47	75.162,47
Custos Variáveis	0,00	-79.659,22	-79.659,22	-79.659,22	-79.659,22
Serviços de Contabilidade	0,00	-1.800,00	-1.800,00	-1.800,00	-1.800,00
IR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Investimentos	-231.088,26	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização	0,00	-67.304,46	-64.126,99	-60.949,23	-57.772,07
Depreciação	0,00	-18.303,62	-18.303,62	-18.303,62	-18.303,62
Financiamento	231.088,26	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	<b>-231.088,26</b>	<b>-91.904,83</b>	<b>-88.727,36</b>	<b>-85.549,60</b>	<b>-82.372,44</b>
<b>Valor Caixa Acumulado</b>	<b>-231.088,26</b>	<b>-322.993,09</b>	<b>-411.720,45</b>	<b>-497.270,06</b>	<b>-579.642,50</b>

Fonte: Próprio Autor

O fluxo de caixa da produção de frangos, considera que o produtor rural necessita adaptar os 2 aviários e comprar todos os equipamentos necessários para a produção de frango. O investimento de R\$ 231.088,26 é apresentado ao final do projeto, no ano de 2017, com um prejuízo acumulado de R\$ 579.642,50.

A Tabela 17 apresenta o fluxo de caixa do cultivo de morangos.

Tabela 17 - Fluxo de Caixa do Cultivo de Morango Novembro 2013

Fluxo de Caixa Direto	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017
Receitas	0,00	253.440,00	253.440,00	253.440,00	253.440,00
Impostos Sobre Vendas	0,00	-5.829,12	-5.829,12	-5.829,12	-5.829,12
Fornecedores	-53.951,00	0,00	-11.840,00	-53.951,00	-11.840,00
Energia Elétrica	0,00	-600,00	-600,00	-600,00	-600,00
Telefone	0,00	-1.200,00	-1.200,00	-1.200,00	-1.200,00
Salários e Encargos	0,00	-28.666,67	-28.666,67	-28.666,67	-28.666,67
Insumos	0,00	-13.007,44	-14.043,60	-13.007,44	-14.043,60
Outras Despesas	0,00	-2.800,00	-2.800,00	-2.800,00	-2.800,00
Serviços de Contabilidade	0,00	-1.800,00	-1.800,00	-1.800,00	-1.800,00
IR	0,00	-4.480,85	-4.480,85	-4.480,85	-4.480,85
Depreciação	0,00	-7.100,66	-7.100,66	-7.100,66	-7.100,66
Investimentos	-72.160,40	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortização	0,00	-36.729,95	-34.995,91	-33.261,88	-31.527,85
Financiamento	126.111,40	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Fluxo de Caixa Líquido</b>	<b>-126.111,40</b>	<b>151.225,31</b>	<b>140.083,19</b>	<b>100.742,38</b>	<b>143.551,25</b>
<b>Valor de Caixa Acumulado</b>	<b>-126.111,40</b>	<b>25.113,91</b>	<b>165.197,10</b>	<b>265.939,48</b>	<b>409.490,73</b>

Fonte: Próprio Autor

O fluxo de caixa do cultivo de morangos apresenta um investimento de R\$ 126.111,40, muito menor se comparado ao investimento para a produção de frangos. Destaca-se também a receita com as vendas dos morangos, R\$ 253.440,00 anuais e tem como maiores custos, os salários e encargos dos funcionários, insumos e o pagamento de financiamento.

#### 4.2.4 Taxa Mínima de Atratividade

A Taxa Mínima de Atratividade usada para o estudo foi de 6,21%, que é a taxa de rendimento anual, se o dinheiro investido fosse aplicado na poupança.

#### 4.2.5 Valor Presente Líquido

Através da Taxa Mínima de Atratividade de 6,21%, foi calculado o Valor Presente Líquido a partir dos valores obtidos pelos Fluxos de Caixa dos projetos.

Tabela 18 - Valor Presente Líquido da Produção de Frangos

Fluxo de Caixa Direto	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017
Fluxo de Caixa Líquido	-126.111,40	-91.904,83	-88.727,36	-85.549,60	-82.372,44
Valor Presente	-231.088,26	-86.531,24	-78.655,08	-71.403,87	-64.732,19
<b>Valor Presente Líquido</b>					<b>R\$ -532.410,64</b>

Fonte: Próprio Autor

O Valor Presente Líquido da produção de frangos apresenta um prejuízo de R\$ 532.410,64 ao final dos 5 anos de projeto. Tabela 18.

**Tabela 19 - Valor Presente Líquido do Cultivo de Morango**

<b>Fluxo de Caixa Direto</b>	<b>Ano 2013</b>	<b>Ano 2014</b>	<b>Ano 2015</b>	<b>Ano 2016</b>	<b>Ano 2017</b>
Fluxo de Caixa Líquido	-126.111,40	151.225,31	140.083,19	100.742,38	143.551,25
Valor Presente	-126.111,40	142.383,31	124.181,02	84.084,51	112.809,41
<b>Valor Presente Líquido</b>	<b>R\$ 337.346,84</b>				

Fonte: Próprio Autor

O cultivo de morangos apresenta apenas no ano de 2016, Tabela 19, um Valor Presente menor que R\$ 100.000,00 devido a uma nova compra de mudas e travesseiros de substratos que possui vida útil de 2 anos. Ao final do 5º ano de projeto o Valor Presente Líquido teve um lucro total de R\$ 337.346,84.

#### 4.2.6 Taxa Interna de Retorno

O cálculo da Taxa Interna de Retorno, também leva em conta os resultados do Fluxo de Caixa e seu resultado foi comparado a Taxa Mínima de Atratividade.

**Tabela 20 - Taxa Interna de Retorno da Produção de Frangos**

<b>Fluxo de Caixa Direto</b>	<b>Ano 2013</b>	<b>Ano 2014</b>	<b>Ano 2015</b>	<b>Ano 2016</b>	<b>Ano 2017</b>
Fluxo de Caixa Líquido	-231.088,26	-91.904,83	-88.727,36	-85.549,60	-82.372,44
<b>Taxa interna de Retorno</b>	<b>----</b>				

Fonte: Próprio Autor

A produção de frangos não apresenta Taxa Interna de Retorno, Tabela 20, uma vez que para o cálculo da TIR é necessário que haja pelo menos um valor negativo e um valor positivo.

Na Tabela 21 é apresentado a Taxa Interna de Retorno do cultivo de morangos.

**Tabela 21 - Taxa Interna de Retorno do Cultivo de Morango**

<b>Fluxo de Caixa Direto</b>	<b>Ano 2013</b>	<b>Ano 2014</b>	<b>Ano 2015</b>	<b>Ano 2016</b>	<b>Ano 2017</b>
Fluxo de Caixa Líquido	-126.111,40	151.225,31	140.083,19	100.742,38	143.551,25
<b>Taxa Interna de Retorno</b>	<b>105,81%</b>				

Fonte: Próprio Autor

Ao final do 5º ano de cultivo do morango, o produtor terá uma Taxa Interna de Retorno de 105,81%.

#### 4.2.7 Índice de Lucratividade

O Índice de Lucratividade foi calculado dividindo a somatória do Valor Presente do fluxo de caixa líquido pela somatória do Valor Presente dos investimentos, obtido através do fluxo de caixa dos projetos, Tabela 22.

**Tabela 22 - Índice de Lucratividade dos Projetos**

<b>Projetos</b>	<b>Investimentos</b>	<b>F. Caixa Líquido</b>	<b>Índice de Lucratividade</b>
Valor Presente Líquido da Produção de Frangos	231.088,26	-301.322,38	<b>-1,30</b>
Valor Presente Líquido do Cultivo de Morangos	126.111,40	463.458,24	<b>3,67</b>

**Fonte: Próprio Autor**

O valor obtido para o Índice de Lucratividade para a produção de frangos foi de -1,30 (menos um vírgula trinta), pelo fato de a somatória do valor presente do fluxo de caixa apresentar prejuízo.

O cultivo de morangos alcançou um Índice de Lucratividade de 3,67.

#### 4.2.8 Payback

Em seguida foi calculado o *Payback* levando-se em conta o valor referente ao Fluxo de Caixa do período de estudo para determinar o tempo necessário para recuperar o investimento inicial, Tabela 23 e Tabela 24.

**Tabela 23 - Payback Descontado para a Produção de Frangos**

<b>Fluxo de Caixa Direto</b>	<b>Ano 2013</b>	<b>Ano 2014</b>	<b>Ano 2015</b>	<b>Ano 2016</b>	<b>Ano 2017</b>
Valor Presente	-231.088,26	-86.531,24	-78.655,08	-71.403,87	-64.732,19
Valor Presente Descontado	-231.088,26	-317.619,50	-396.274,58	-467.678,45	-532.410,64
<b>Payback</b>					<b>----</b>

**Fonte: Próprio Autor**

Não foi possível determinar o *Payback* para a produção de frangos, uma vez que em todos os anos de operação houve prejuízo apresentando ao final do projeto um valor presente descontado negativo de R\$ 532.410,64.

Tabela 24 - *Payback* Descontado para o Cultivo de Morangos

Fluxo de Caixa Direto	Ano 2013	Ano 2014	Ano 2015	Ano 2016	Ano 2017
Valor Presente	-126.111,40	142.383,31	124.181,02	84.084,51	112.809,41
Valor Presente Descontado	-126.111,40	16.271,91	140.452,92	224.537,43	337.346,84
<b>Payback</b>	<b>0 anos e 10 meses</b>				

Fonte: Próprio Autor

Percebe-se que o retorno do investimento acontece em 2014, primeiro ano do cultivo de morangos. O *Payback* para o cultivo de morangos surge no 10º mês de 2014.

#### 4.3 AVALIAÇÃO ECONÔMICA DOS PROJETOS

A viabilidade econômica dos projetos de produção de frangos e o cultivo de morango foram avaliados através do Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno, Índice de Lucratividade e *Payback* Descontado para uma Taxa Mínima de Atratividade de 6.21% e obtiveram os seguintes resultados apresentados na Tabela 25.

Tabela 25 - Avaliação Econômica dos Projetos

Critérios	Produção de Frangos		Cultivo de Morangos	
	Valor	Viabilidade	Valor	Viabilidade
<b>VPL</b>	R\$ -532.410,64	Não viável	R\$ 337.346,84	Viável
<b>TIR</b>	---	Não viável	105,81%	Viável
<b>IL</b>	-1,30	Não viável	3,67	Viável
<b>Payback</b>	---	Não viável	10 meses	Viável

Fonte: Próprio Autor

O Valor Presente Líquido para a produção de frangos foi de R\$ 532.410,64 negativos, então o projeto não deve ser aprovado, uma vez que para um VPL negativo, o projeto não é viável.

Para o cultivo de morangos o VPL foi de R\$ 337.346,84. Um valor positivo do VPL indica que o projeto é viável.

Não foi possível determinar a Taxa Interna de Retorno para a produção de frangos, indicando que o projeto é inviável.

O cultivo de morangos apresentou TIR de 105,81%, sendo maior que a TMA de 6,21% indicando que o projeto deve ser aprovado.

Na produção de frangos o Índice de Lucratividade apresentado foi de 1,30 negativo. Para IL menor que 1, o projeto não é viável.

O Índice de Lucratividade para o cultivo de morango foi de 3,67. Um IL maior que 1 indica a viabilidade do projeto.

Não foi possível determinar o *Payback* Descontado para a produção de frangos, indicando que não haverá retorno do investimento e que o projeto não é viável.

O *Payback* Descontado no cultivo de morangos foi de aproximadamente 10 meses, muito inferior aos 3 anos indicados por muitas literaturas.

De acordo com o estudo realizado foi possível verificar que a produção de morango no sistema semi-hidropônico com uma produção máxima de 57.600 Kg de morango/ano atinge uma receita anual de R\$ 253.440,00 mostrando assim uma excelente opção de investimento, uma vez que os aviários estão parados e também pelo estudo ter demonstrado a inviabilidade de retomada da produção de frangos.

Destaca-se que o cultivo do morango requer cerca de 50% do investimento necessário à produção de frango obtendo ainda, retorno de 105,81% para o capital investido.

Demonstrando assim, que o cultivo de morangos obtém níveis de eficiência superior em relação ao projeto de produção de frangos além de possuir viabilidade econômica.

A inviabilidade econômica em continuar a produção de frangos se deve, principalmente, pela amortização e pelo alto custo envolvido na produção.

## 5 CONCLUSÃO

O estudo comparou a viabilidade econômica na transformação de um aviário ocioso em estufa para o cultivo de morango no sistema semi-hidropônico.

Foram apresentados os critérios mais utilizados para análise da viabilidade econômica de novos investimentos, verificando as vantagens e as desvantagens de cada critério.

Outro ponto importante foi a análise por meio da TIR e do VPL. Muitos investidores preferem o VPL, pois a TIR fornece o resultado em percentual, enquanto o VPL mostra os valores em termos absolutos. Os investidores geralmente são atraídos por valores percentuais e como a TIR mostra a rentabilidade do projeto, acabam adotando esse critério mais do que os outros.

A análise da alternativa entre permanecer com a produção de frangos, ou optar pela implantação do cultivo de morangos, requer uma decisão estratégica do produtor. Devem-se considerar diversos fatores que vão desde a qualidade de vida dos funcionários, até aspectos econômicos na busca constante pela melhor rentabilidade.

Com a pesquisa documental o levantamento de dados obtidos com os produtores, fornecedores e em empresas que atuam no ramo, este estudo descreveu e apresentou os custos e receitas envolvidos em ambos os projetos, apontando os detalhes do planejamento estratégico que nem sempre são observados na elaboração de um projeto de investimento.

Conclui-se, a partir dele, que a melhor alternativa para o caso analisado, é o cultivo de morangos no sistema semi-hidropônico, tendo em vista que essa opção apresentou ao produtor um VPL de R\$ 337.346,84 e TIR de 105,81%.

O resultado desse trabalho pode ser aplicado na prática, porém é necessário que as cotações de preços sejam atualizados, tendo em vista que os valores sofrem alterações ao longo do tempo em função de variações ocorridas nos preços de produtos e equipamentos somados à inflação e outros fatores econômicos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação**. São Paulo: Atlas, 1997.

ANTUNES, Luís Eduardo Corrêa. **Situação da Produção Integrada de Morango (PIMo) no Brasil**. Palestras do III Simpósio Nacional do Morango; II Encontro de Pequenas Frutas Nativas do Mercosul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006.

ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. **Curso de administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BARROS, Alexandre Rands. **Avicultura**: relatório setorial integrante do projeto "Economia de Pernambuco: uma contribuição para o futuro". Recife: Secretaria de Planejamento, 2005

BORTOLOZZO, Adriane Regina. **Produção de morangos em substrato artificial, em ambiente protegido**. Palestras do III Simpósio Nacional do Morango; II Encontro de Pequenas Frutas Nativas do Mercosul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006.

CARBONE, Gleriani Torres; SATO, Geni Satiko; MOORI, Roberto Giro. **Cadeia Produtiva de Frango Caipira no Interior do Estado de São Paulo**: uma alternativa de microempresa de agronegócio. Brasília: Revista Sebrae, no 3. abr de 2004.

CARDOSO, Rodolfo. **Análise de Viabilidade Econômica com o Uso da Simulação de Monte Carlo para o Comércio de Água Mineral. VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2011. Disponível em:**  
[http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11\\_0346\\_2179.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0346_2179.pdf)

CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITCKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CERVI, Ricardo G.; ESPERANCINI, Maura S. T.; BUENO, Osmar de C.. **Viabilidade econômica da utilização do biogás produzido em granja suinícola para geração de energia elétrica**. Eng. Agríc, Jaboticabal, v. 30, n. 5, out. 2010.

CORDEIRO, Sidney Araújo; da SILVA, Marcio Lopes. **Rentabilidade e risco de Investimento na Produção de Palmito de Pupunha**. Cerne, Lavras, v. 16, n. 1, 2010.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL. Site disponível em:  
<http://www.agricultura.pr.gov.br> Acesso em: 21 out. 2013.

FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARANÁ. Site disponível em:  
<http://www.sistemafaep.org.br/> Acesso em: 16 out. 2013.

FERREIRA, Roberto Gomes. **Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

FIGUEIREDO, Adelson Martins; SANTOS, Pedro Aantônio; SANTOLIN, Roberto; REIS, B. S. Integração na criação de frangos de corte namicrorregião de Viçosa-MG: viabilidade econômica e análise de risco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 44, n. 4, out./dez. 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GITMAN, Lawrence Jeffrey. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2011.

GODOI, Rodrigo dos Santos. **Produtividade e Qualidade do Morangueiro em Sistemas Fechados de Cultivo em Solo**. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria para obtenção do grau de Mestre em Agronomia. Santa Maria, 2008.

GOUVEA, Alfredo; KUHN, Odair J.; MAZARO, Sergio Minguel; MIO, Louise L. May; DESCHAMPS, Cicero; BIASI, Luiz .A.; FONSECA, Vânia C. Controle de doenças foliares e de flores e qualidade pós-colheita do morangueiro tratado com *Saccharomyces cerevisiae*. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.27, n.4, p.527-533, 2009.

GUIA TRABALHISTA. Disponível em:  
[http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/piso\\_salarial\\_pr.htm](http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/piso_salarial_pr.htm) Acesso em: 23 out. 2013.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos**: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Site disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/> Acesso em: 22 out. 2013.

LAZAROTTO, Joélsio José; FIORAVANÇO, João Caetano. **PRODUÇÃO DE MORANGO EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO**: estudo de caso para avaliar indicadores econômico-financeiros e riscos associados. Bento Gonçalves: VIII Convibra Administração - Congresso Virtual Brasileiro de Administração. Disponível em: [http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm\\_2966.pdf](http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_2966.pdf) Acesso em: 22 mai. 2013.

LUNA, Sergio Vasconcelos. **Planejamento de pesquisa**: uma introdução elementos para uma análise metodológica. São Paulo: Educ, 2005.

MELO, George Wellington Bastos; BORTOLOZZO, Adriane Regina. **Manejo da Nutrição**. In: Produção de Morangos no Sistema Semi-hidropônico. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2006. (Sistema de Produção, 15. Versão Eletrônica). Disponível em: <http://www.cnpv.embrapa.br/publica/sprod/MorangoSemiHidroponico/nutricao.htm>. Acesso em: 06 mai. 2013.

MIGLIAVACCA, Sandro Nei. **Avaliação econômica da criação de frango de corte em sistema de integração na região de Tabatinga – DF**. Trabalho apresentado, para a conclusão do Curso de Agronomia à UPIS – Faculdades Integradas [http://www.upis.br/pesquisas/pdf/agronomia/2010\\_3/Sandro\\_Nei\\_Migliavacca\\_AC\\_Avalia%C3%A7%C3%A3o\\_econ%C3%B4mica\\_cria%C3%A7%C3%A3o\\_frango\\_corte\\_sistema\\_integra%C3%A7%C3%A3o\\_regi%C3%A3o\\_Tabatinga\\_DF.pdf](http://www.upis.br/pesquisas/pdf/agronomia/2010_3/Sandro_Nei_Migliavacca_AC_Avalia%C3%A7%C3%A3o_econ%C3%B4mica_cria%C3%A7%C3%A3o_frango_corte_sistema_integra%C3%A7%C3%A3o_regi%C3%A3o_Tabatinga_DF.pdf)

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIRAÍ DO SUL. Site disponível em: <http://www.piraidosul.pr.gov.br/site/> Acesso em: 01 out. 2013.

RADIN, Bernadete. **Implicações do Uso de Estufa no Cultivo do Morango**. Palestras do III Simpósio Nacional do Morango; II Encontro de Pequenas Frutas Nativas do Mercosul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006.

RECEITA FEDERAL. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br> Acesso em: 27 out. 2013.

RIBEIRO, Cicília Alves. **Viabilidade econômica da implantação da cultura de morango semi-hidropônico para venda in natura em Brazlândia - DF**. Trabalho apresentando para conclusão do Curso de Agronomia à UPIS – União Pioneira de Integração Social, Departamento de Agronomia. Planaltina – DF, 2010.

SANTOS, Graciela Cristina dos; MONTEIRO, Magali. **Sistema Orgânico de Produção de Alimentos**. Alim. Nutr., Araraquara, v.15, n.1, p.73-86, 2004.

SAYED, Samir; TANCINI, Gustavo Raldi; BALDIVIESO, Tatiana Navarro. **Vantagens e desvantagens dos métodos direto e indireto para a confecção da Demonstração dos Fluxos de Caixa**. Disponível em: <http://ifrsbrasil.com/demonstracoes-contabeis/apresentacao/vantagens-e-desvantagens-dos-metodos-direto-e-indireto-para-a-confeccao-da-demonstracao-dos-fluxos-de-caixa-ias-7> Acesso em: 18 nov. 2013.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ/DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL. **Paraná**: perfil da produção de frangos de corte. Curitiba, 2005. Disponível em: <http://www.seab.pr.gov.br> Acesso em: 21 out. 2013.

SILVA, Edna Lucia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: LED/UFSC, 2000.

SILVA, Glauber Queiroz Campos. **Análise de Viabilidade de Projeto de Investimento no Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida no Entorno do Distrito Federal**. Monografia. Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas–FATECS. Brasília, 2011. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/1103/1/20550973.pdf> Acesso em 20 mai. 2013.

TINOCO, Ilda de Fátima Ferreira. **Avicultura Industrial** : novos conceitos de materiais, concepções e técnicas construtivas disponíveis para galpões avícolas brasileiros. Rev. Bras. Cienc. Avic. vol.3 n°.1 Campinas Jan./Abr. 2001.

URTADO, Edson Silva; SANTO, Vilma da Silva; QUINTAIROS, Paulo César Ribeiro; OLIVEIRA, Aparecida de Araújo Querido. **Aplicação do Método do Valor Presente Líquido (VPL) na Análise da Viabilidade Econômica de Projetos na Indústria Metal Mecânica: Um Estudo de Caso**. XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. Disponível em: [http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2009/anais/arquivos/0732\\_0960\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2009/anais/arquivos/0732_0960_01.pdf) Acesso em 02 mai. 2013.

VILLELA JUNIOR, Luiz V. E.; ARAUJO, Jairo A. C. ; FACTOR, Thiago L.. **Análise do resfriamento da solução nutritiva para cultivo hidropônico do morangueiro**. Disponível em: <http://www.readcube.com/articles/10.1590/S0100-69162004000200012?locale=en> Acesso em 17 jun. 2013.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.