



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE INVESTIMENTO PELO
MODELO TRADICIONAL E MODELO CRYSTAL BALL
EM ATIVIDADE AVÍCOLA**

Juliana Gabiatti

Lajeado, maio de 2016

Juliana Gabiatti

**ANÁLISE DA VIABILIDADE DE INVESTIMENTO PELO
MODELO TRADICIONAL E MODELO CRYSTAL BALL
EM ATIVIDADE AVÍCOLA**

Monografia apresentada na disciplina de Estágio Supervisionado em Contabilidade II, na linha de formação específica em Ciências Contábeis, do Centro Universitário UNIVATES, como parte da exigência para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre André Feil

Lajeado, maio de 2016

RESUMO

A gestão das empresas, na atualidade, incluindo as propriedades rurais torna-se indispensável. Analisar antes de investir é a base para o sucesso do empreendimento. Nesta direção, o tema da pesquisa vincula-se a viabilidade financeira de comprar uma área de terras no intuito de criar aves de corte como principal fonte de renda no município de Westfália-RS, em 2017. O problema de pesquisa do estudo: o investimento na compra da propriedade Jasper e Gabiatti e a construção de 2 aviários com tamanho de 120X14 metros cada torna-se viável em 10 anos? Como o objetivo geral é analisar a viabilidade de adquirir esta propriedade e instalação de 2 aviários para criar frangos de corte como fonte de renda. A metodologia empregada é a abordagem quantitativa, os procedimentos técnicos caracterizam como estudo de caso, sendo uma pesquisa documental primária, com entrevista despadronizada, com formulário e observação não participante. Os resultados foram obtidos analisando-se, pelo tradicional, duas integradoras em 3 cenários diferentes, apenas no otimista mostrou-se viável, sendo que foram analisados indicadores como VP, VPL, TIR, TIR-M, PB, ROIA, TMR. O VPL só é positivo no cenário otimista, a TIR é menor que o esperado na simulação pessimista e realista e o tempo de retorno é de 9 anos e 9 meses na visão otimista da Alfa. Em complemento ao estudo utilizou-se o *software Crystal Ball* para obter-se resultados mais precisos, o qual demonstrou a possibilidade do VPL ser positivo em apenas 8%, ou seja, a implementação do investimento mostrou-se viável com uma certeza de 8%.

Palavras-chave: Empreendimento. Avicultura. Indicadores de viabilidade. *Crystal Ball*. Riscos e incertezas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama do FC	19
Figura 2 - Diagrama de FC para o cálculo da TIR-M	27
Figura 3 – Imagem A da propriedade	54
Figura 4 – Imagem B da propriedade	55
Figura 5 – Imagem aérea da propriedade	55
Figura 6 – Frequência do VPL	74
Figura 7 – Sensibilidade do VPL	75
Figura 8 – Frequência do VPL.....	76
Figura 9 – Sensibilidade do VPL	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cálculo do saldo final de caixa	20
Quadro 2 – Cálculo do investimento inicial	20
Quadro 3 – Estrutura da demonstração do FC Direto	21
Quadro 4 – Tipos de investimentos com seus respectivos graus de rentabilidade, risco e liquidez.....	37
Quadro 5 – Principais resultados e conclusões de algumas pesquisas anteriores ...	42
Quadro 6 - Formulário de coleta de dados	50
Quadro 7 – Informações coletadas para realização do estudo	51
Quadro 8 – Composição da receita anual	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Maneira de calcular o PB simples	29
Tabela 2 – Maneira de calcular PB descontado	30
Tabela 3 – Investimento inicial	57
Tabela 4 - Simulação do financiamento dos equipamentos e instalações	59
Tabela 5 - Financiamento da área de terras.....	60
Tabela 6 – Composição dos gastos operacionais anuais, em reais.....	60
Tabela 7 – Resumo da projeção do FC no cenário pessimista, em reais	62
Tabela 8 – Resumo da projeção do FC no cenário realista, em reais.....	63
Tabela 9 – Resumo da projeção FC no cenário otimista, em reais	64
Tabela 10 – VP, em reais	65
Tabela 11 – Indicadores de viabilidade do estudo	66
Tabela 12 – Resumo FC cenário pessimista, em reais	69
Tabela 13 – FC resumido cenário realista, em reais	70
Tabela 14 – Resumo FC cenário otimista, em reais.....	71
Tabela 15 – VP, em reais	72
Tabela 16 – Demais indicadores de viabilidades analisados	72
Tabela 17 – Média dos fluxos de caixa e desvio padrão	74
Tabela 18 – Média dos fluxos de caixa e desvio padrão	76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FC	Fluxo de Caixa
IL	Índice de Lucratividade
IR	Imposto de Renda
MMC	Método de Monte Carlo
PB	<i>Payback</i>
ROIA	Retorno Adicional Sobre o Investimento
TIR	Taxa Interna Retorno
TIR-M	Taxa Interna Retorno Modificada
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
TMR	Taxa Média Retorno
VP	Valor Presente
VPL	Valor Presente Líquido
VPLA	Valor Presente Líquido Anualizado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Tema	11
1.1.1 Delimitação do tema.....	11
1.2 Problema de pesquisa	11
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivo geral	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Relevância do assunto e justificativa	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Conceito, evolução e avaliação de investimento	15
2.2 Fluxo de Caixa	16
2.3 Análise de investimentos	22
2.3.1 Valor Presente, Valor Presente Líquido e Valor Presente Líquido Anualizado	23
2.3.2 Taxa Interna Retorno e Taxa Interna de Retorno Modificada	25
2.3.3 <i>Payback</i> simples, <i>Payback</i> descontado, <i>Payback</i> total, <i>Payback</i> TIR, <i>Payback</i> TIR modificada	28
2.3.4 Relação Custo-Benefício, Índice de Lucratividade e Taxa de Rentabilidade	32
2.3.5 Retorno Adicional Sobre o Investimento (ROIA)	34
2.3.6 Taxa Média de Retorno	35
2.3.7 Taxa Mínima de Atratividade	36
2.3.8 Método Monte Carlo (MMC)	38
2.4 Análise de sensibilidade, riscos e incertezas dos investimentos	39
2.5 Resultados de pesquisas anteriores	41
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	44
3.1 Tipo de pesquisa	45
3.1.1 Caracterização quanto ao modo de abordagem do problema	45
3.1.2 Caracterização quanto ao procedimento técnico	46
3.1.3 Caracterização quanto ao objetivo geral	48
3.2 População e a amostra da pesquisa	48
3.3 Plano de coleta de dados	49
3.4 Tratamento e análise dos dados coletados	52

3.5 Limitações do método	53
4 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE	54
5 RESULTADOS E ANÁLISES	57
5.1 Descrição dos investimentos iniciais, gastos, receitas e projeções	57
5.1.1 Análise do fluxo de caixa e indicadores de viabilidade da Alfa	61
5.1.2 Análise do fluxo de caixa e indicadores de viabilidade da Beta	68
5.2 Aplicação <i>software Crystal Ball</i>	73
5.2.1 Simulação na integradora Alfa	74
5.2.2 Simulação na integradora Beta	75
5.3 Diferenças entre as análises dos indicadores tradicionais em relação ao Método Monte Carlo	77
6 CONCLUSÃO	80
REFERÊNCIAS	82
APÊNDICES	90
APÊNDICE A - FC completo no cenário pessimista integradora Alfa	91
APÊNDICE B - FC completo no cenário realista integradora Alfa	94
APÊNDICE C - FC completo no cenário otimista integradora Alfa	97
APÊNDICE D - FC completo no cenário pessimista integradora Beta	100
APÊNDICE E - FC completo no cenário realista integradora Beta	103
APÊNDICE F - FC completo no cenário otimista integradora Beta	106

1 INTRODUÇÃO

O mercado está cada vez mais dinâmico e competitivo, por consequência planejamento e controle são essenciais, pois permitem ao gestor acompanhar e monitorar o desempenho da estratégia definida, o que é determinante para a sobrevivência das empresas (SCHMEIDER; MARQUES, 2014). Desta maneira, em virtude do avanço tecnológico e a internacionalização econômica, as organizações adotam novas estratégias e ferramentas de gerenciamento, dentre elas, a análise de viabilidade econômica e financeira que possui o intuito de verificar a consistência e a rentabilidade do projeto a ser implementado (ZAGO; WEISE; HORNBURG, 2009).

Os gestores e investidores baseiam-se nas ferramentas de gestão para tomada de decisão em avaliações dos investimentos, porém as incertezas futuras como tecnologia, mudança de hábitos dos consumidores, modificação na legislação, flutuação de preço e cambio dificultam a composição do Fluxo de Caixa (FC) (OLIVEIRA; ALMEIDA; REBELATTO, 2009).

A análise de viabilidade de um empreendimento como ferramenta gerencial também é quesito básico para tomar a decisão de investir e sobreviver no mercado (GIACOMIN, 2008). A análise de viabilidade busca apontar as vantagens do investimento (ZAGO; WEISE; HORNBURG, 2009).

Também pode-se citar a análise de investimento, pois avalia se um empreendimento é viável ou não, através de métodos de mensuração, conhecidos como tradicionais, como por exemplo, Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), *Payback* (PB), dentre outras (PEDRAZZI; VIEIRA, 2009).

Com esta análise é possível identificar a melhor alternativa, constatando uma existente viabilidade ou não, se esta opção é rentável ou não, se sim quanto (ZANATA, 2012).

Os projetos de investimento devem ser avaliados por técnicas que analisam sua viabilidade, porém são poucos os métodos que consideram os riscos que envolvem os fluxos de caixa de um empreendimento. Quando ocorrem é pela sensibilidade, ou seja, simulação de resultados para vários custos de capital e/ou taxa de crescimento de receitas (BRUNI; FAMÁ; SIQUEIRA, 1998). Amorim e Rocha (2011) concordam que os métodos tradicionais não consideram a incerteza sobre o futuro e as especificidades de cada investimento.

Atualmente, há métodos mais sofisticados de análise de investimento, como por exemplo, o Método de Monte Carlo (MMC), que associa distribuições de probabilidade à variáveis do projeto, podendo assumir diversos valores ao invés de um único, ou seja, quantifica as incertezas ao longo do tempo (OLIVEIRA; ALMEIDA; REBELATTO, 2009). O MMC (PAIXÃO; BRUNI; MARBACK, 2004) pode ser simulado por planilhas eletrônicas personalizadas ou com *softwares* específicos como o *Crystal Ball* e *Risk*.

Os empreendimentos são cercados de riscos segundo Schneider e Marques (2014). Pois, para os mesmos autores, pode ocorrer o que não está planejado, podendo causar efeitos tanto positivos quanto negativos no resultado.

Segundo Hofer et al. (2011) a atividade agropecuária igualmente deve estar atenta a este cenário dinâmico e competitivo e deve fazer o uso das ferramentas de gestão disponíveis. Conforme os mesmos autores, a atividade agropecuária é importante para o desenvolvimento econômico e social, pois gera empregos e renda, além disso, normalmente é empreendida em regime familiar, assim todos podem usufruir do retorno do negócio.

No Brasil boa parte da mão de obra é familiar e na maioria são pequenas propriedades, porém de significativa importância econômica para o país (HOFER et al., 2011). Além disso, ainda complementam que as pequenas propriedades tendem a crescer. Com isso, surge a necessidade de uma gestão eficaz e é necessário ter-

se informações corretas que são alcançadas com controles, ou seja, saber a realidade e quais as correções imprescindíveis para atingir os objetivos.

O desenvolvimento tecnológico na avicultura de corte no Brasil tem avançado nas últimas décadas na região Sudeste, expandindo-se na década de 1950 e no Sul, a partir da década de 1970, quando houve uma reorganização do complexo de carnes no país (SEIBT et al., 2009). Assim, com as exportações continuando a crescer e o consumidor interno trocando o consumo de carne bovina para a de ave devido a qualidade, imagem de saudável e custo, surge um produtor com perfil diferenciado (SEIBT et al., 2009).

Neste contexto, na sequência desta seção, apresenta-se o tema e sua delimitação, o problema de pesquisa, o objetivo geral e específicos e a justificativa.

1.1 Tema

Análise de investimento.

1.1.1 Delimitação do tema

A avaliação de um investimento abrangendo a compra da propriedade Jasper e Gabiatti no município de Westfália - RS e a construção de dois aviários entre janeiro e dezembro de 2017 para atividade avícola. O FC será projetado de janeiro de 2017 até dezembro de 2028 de forma anual.

1.2 Problema de pesquisa

No atual cenário econômico instável, onde taxas de juros das instituições financeiras estão crescentes, incentivos governamentais reduzidos, é necessário um planejamento e controle dos investimentos devido ao aumento de riscos e incertezas.

Na averiguação de um novo investimento é necessário analisar a viabilidade do mesmo, através de métodos científicos, pois tomar decisões de forma intuitiva é muito arriscado. Ou seja, um planejamento eficaz é essencial para o sucesso do empreendimento. Isso permite decisões mais assertivas. O planejamento de um investimento permite analisar as oportunidades de sucesso e o retorno do empreendimento (ARAÚJO, 2011).

É importante estar em sintonia com o meio, ou seja, estar ciente dos riscos, para poder minimizá-los e assim ter êxito no empreendimento. Buscar novas tecnologias para ser competitivo no produto final ofertado e para que este tenha um maior valor agregado.

Diante de um ambiente econômico incerto, este estudo apresenta o seguinte problema: O investimento na compra da propriedade Jasper e Gabiatti e a construção de 2 aviários com tamanho de 120X14 metros cada torna-se viável em 10 anos?

1.3 Objetivos

Os objetivos dividem-se em geral e específicos.

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a viabilidade de adquirir a propriedade Jasper e Gabiatti no município de Westfália e a instalação de 2 aviários para criar frangos de corte como fonte de renda.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar os gastos necessários para compra de propriedade e construção de aviário;

- Apurar os gastos necessários na operacionalização da atividade de avicultura de corte;
- Elaborar FC do investimento;
- Identificar o Valor Presente (VP), VPL, Valor Presente Líquido Anualizado (VPLA), TIR, Taxa Interna de Retorno Modificada (TIR-M), PB simples, PB descontado, PB total, PB TIR, PB TIR-M, Índice de Lucratividade (IL), Retorno Adicional Sobre o Investimento (ROIA), Taxa Média de Retorno (TMR) e Taxa Mínima de Atratividade (TMA);
- Analisar os fluxos de caixa futuros, o MMC utilizando o *software Crystal Ball*;
- Apresentar a viabilidade ou não de investir em frango de corte, analisando diferentes cenários e retornos necessários.

1.4 Relevância do assunto e justificativa

O agronegócio brasileiro gera relevantes resultados para o país, por isso é fundamental sua eficiência (ANDRADE, 2015). Neste cenário, segundo o mesmo autor, o setor avícola se destaca devido ao aumento anual do consumo da carne de frango, por ser representativo para a economia e por estar em crescimento.

Segundo Zanchet (2013), o Vale do Taquari-RS é responsável por aproximadamente 30% da produção de carne de frango do estado do Rio Grande do Sul.

Análise de investimentos em propriedades rurais de pequeno e médio porte, visando sua continuidade, evita o êxodo rural ou até mesmo estimula o êxito urbano, o que minimiza problemas sociais, como o desemprego (HOFER et al., 2011).

Na visão de Schneider e Marques (2014), a análise de investimentos é essencial na minimização dos riscos e incertezas, pois as informações geradas serão mais sólidas para a tomada de decisão, o que tornará o negócio mais seguro e confiável.

Ao acadêmico agrega conhecimento prático, pois irá coletar, tratar, analisar e interpretar dados, tendo a oportunidade de aplicar o conhecimento adquirido durante a graduação.

Ao proprietário, ajuda a tomar a decisão de investir na atividade avícola, com base em análises e não em tomadas de decisões subjetivas ou *feeling*, desta forma, suas decisões serão mais assertivas e rentáveis. Em relação a instituição educacional Centro Universitário UNIVATES, uma oportunidade de mostrar a importância da formação acadêmica para assessorar as empresas na tomada de decisão.

Em seguida à introdução, apresenta-se o referencial teórico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico tem a pretensão de demonstrar o conhecimento existente sobre o tema. Os assuntos abordados referem-se ao conceito, evolução e avaliação de investimento, tipos de investimento, FC, análise de investimentos através do VP, VPL, VPLA, TIR, TIR-M, PB simples, PB descontado, PB total, PB TIR, PB TIR-M, TMR, IL, ROIA, TMR, TMA e MMC através do *software Crystal Ball*, a análise de sensibilidade, riscos e incertezas e os resultados de pesquisas anteriores.

2.1 Conceito, evolução e avaliação de investimento

O investimento é um empenho de recurso no presente com a perspectiva de obter benefícios futuros, um sacrifício hoje com expectativa de ganho no futuro, auferir rendimentos, criar riquezas, aumentar o capital líquido (FERREIRA, 2009; BODIE; KANE; MARCUS, 2014).

No Brasil, antes da abertura da economia no final do século XX, os investimentos eram focados em ativos reais e produtivos (PWC / IBRI, 2014). Devido ao descontrole inflacionário e a limitação da legislação no desenvolvimento do mercado de capitais no país, houve reformas na economia, no intuito de viabilizar e solidificar o mercado financeiro (PWC / IBRI, 2014). Segundo este mesmo autor, no início o investidor não se preocupava com a forma de gestão. O perfil voltava-se para o curto prazo. Mas com a internacionalização, os investidores passaram a ser mais exigentes, o que demandou aperfeiçoamento.

Antes de fazer um investimento, deve-se avaliar cinco pontos chave, conforme Titman e Martin (2010): 1) A estratégia faz sentido, ou seja, analisar se o ganho é suficiente para fundamentar uma averiguação inicial, qual a vantagem do projeto em relação aos demais; 2) Quais são e como podem ser avaliados e tratados os riscos, desta forma, é mais interessante avaliar esperando sua inviabilidade; 3) Como o investimento pode ser financiado, ou seja, um financiamento atrativo, seja com capital próprio ou de terceiros; 4) Como o investimento afeta os ganhos de curto prazo, o projeto aumenta ou diminui o lucro do investidor; e 5) O projeto permite ser modificado de acordo com as circunstâncias, devido às incertezas é importante reagir, adaptar-se.

O processo avaliativo de investimento, conforme Titman e Martin (2010), é dividido em 3 fases:

Fase 1: A origem e investimento da análise: nesta fase deve-se fazer uma avaliação estratégica para verificar se é favorável, calcular o seu valor para saber o retorno e elaborar um relatório que contenha a avaliação, o quanto vai custar e que informações foram utilizadas;

Fase 2: A revisão gerencial e recomendação: tem como objetivo verificar se as informações da fase anterior estão corretas, avaliando as premissas estratégicas (se agrega valor à empresa, por exemplo), examinando e avaliando os métodos e as hipóteses para calcular o VPL, ajustar algum erro da primeira fase e elaborar uma posição em relação ao projeto;

Fase 3: A de decisão gerencial e aprovação: nesta etapa é decidido se o projeto será aceito ou não.

Após descrever sobre o conceito, a evolução e avaliação de investimento, na sequência apresenta-se o fluxo de caixa.

2.2 Fluxo de Caixa

O FC apresenta as entradas e saídas de dinheiro ao longo do projeto. Assim é possível saber a rentabilidade e a viabilidade econômica do investimento, também

estima o valor da entidade, planeja as operações e estabelece a capacidade de pagamento de uma dívida (SAMANEZ, 2009). O FC é a principal ferramenta financeira, pois demonstra a liquidez do empreendimento, assim se torna indispensável na avaliação da viabilidade econômica (CAMLOFFSKI, 2014).

As operações que efetivamente não são saídas ou entradas de caixa devem ser descartadas, pois a análise com base nos fluxos de caixa demonstra a real capacidade do investimento remunerar o capital e reinvestir o lucro gerado (KASSAI et al., 2000).

Os fluxos de caixa incrementais são as entradas e saídas efetivas do caixa provocadas pelo investimento e são estes que servem de base para calcular os índices da avaliação econômica do empreendimento (SAMANEZ, 2009). O FC permite saber quais dias tem mais entradas ou saídas, permitindo visualizar os melhores dias para negociar o pagamento das dívidas futuras (GIMENES; FRANCISCO; SILVA, 2011).

Os FCs podem ser nominais quando são definidos em valores na data em que foram realizados, constantes quando expressos em valores de mesmo poder aquisitivo e descontados quando os valores são trazidos a VP (KASSAI et al., 2007).

Ao montar o FC, deve-se observar alguns aspectos, conforme Samanez (2009): a) Os fluxos de caixa devem ser presumidos em base incremental, ou seja, os resultantes do investimento; b) Os custos de oportunidade do investimento devem ser destinados com base no melhor uso do empreendimento; c) Considerar as necessidades de mudança de capital de giro, pois afetam a decisão e são incrementais; d) Considerar todos os efeitos advindos do investimento; e) Os efeitos do investimento devem ser incluídos conforme o impacto em outros setores da empresa; f) Os valores que já foram injetados no investimento que não serão recuperados se o mesmo não for executado não devem ser incluídos no FC, pois não são incrementais; g) Somente os custos incrementais devem ser alocados; h) Os fluxos de caixa de financiamentos não devem compor o fluxo de caixa livre para avaliar a viabilidade econômica do investimento de capital; i) A inflação deve receber tratamento, tanto no FC tanto na avaliação; e j) O valor residual do investimento deve ser estimado de forma coerente.

Os FCs podem ser convencionais, isto é, quando existe uma saída no início do projeto e posteriormente apenas entradas e não convencionais, quando ocorrem várias entradas e saídas (KASSAI et al., 2007). Devem haver avaliações antes de ocorrerem desembolsos para saber o valor de adquirir ou construir os ativos do empreendimento e também deve-se considerar todos os itens necessários para o início das atividades (SOUSA, 2007).

Projetar o FC reduz os riscos operacionais e financeiros, ou seja, reduz o risco de não honrar as obrigações assumidas (CAMLOFFSKI, 2014). Além disso, segundo o mesmo autor, é necessário acompanhar se o fluxo projetado está se realizando, fazendo um comparativo entre o projetado e o realizado.

As principais vantagens de projetar o FC, conforme Zdanowics (2010), são:

a) Proporciona visão completa; b) Determina o ponto de equilíbrio financeiro de caixa; c) Propicia aos interessados uma visão clara a curto, médio e longo prazo da situação financeira; d) Serve de apoio para a direção na tomada de decisão com maior espaço de tempo para analisar e procurar as melhores alternativas; e) Permite traçar estratégias de vendas, compras e créditos fixados de acordo com a provável posição financeira; f) Possibilita direcionar prováveis sobras ou faltas de caixa para opções mais atrativas e forma segura; g) Estima a capacidade de pagamento antes de contrair dívidas; h) Permite comparar entradas e saídas; e i) Determina o melhor momento para realizar compras em função dos prazos de pagamento e da disponibilidade de caixa.

Como desvantagens, o FC apresenta algumas limitações:

Somente ser utilizado pela área financeira, sem a interligação com as demais áreas, gerando projeções incompletas e equivocadas na tomada de decisões; distorção dos valores projetados por fatores internos e externos não previsíveis, acarretando perdas econômicas e financeiras; falta de compreensão por parte dos dirigentes para as relevantes funções de planejamento e controle financeiros (ZDANOWICS, 2010, p. 178).

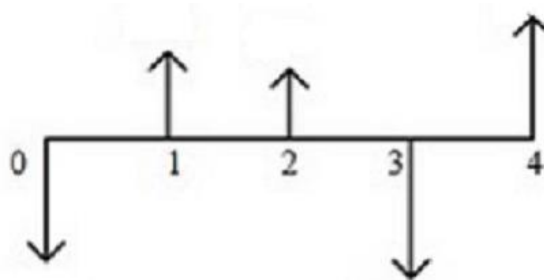
A elaboração do FC deve considerar as variáveis econômicas, políticas, tributárias, ambientais, legais, aspectos mercadológicos, dentre outros, por isso se torna difícil sua elaboração (CAMLOFFSKI, 2014). Também, conforme Samanez, (2009) é necessário saber as variáveis e os custos econômicos do investimento, tais

como: a) Horizonte de tempo das projeções: normalmente é montado pelo tempo para que a volatilidade dos fluxos de caixa se estabilize, em função do risco do projeto, dentre outros; b) Valor residual do projeto: quanto o investimento valerá no final da previsão dos fluxos de caixa; c) Custo de oportunidade: o valor que se deixa de ganhar se tivesse investido o mesmo em outro projeto; d) Custos afundados: desembolsos irre recuperáveis realizados no passado em função do empreendimento não compõe o fluxo de caixa; e) Efeitos derivados: perda ou ganho em outros investimentos em função deste; f) Dispêndios de capital: valores empreendidos no projeto para seu funcionamento enquanto ele durar devem aparecer no fluxo de caixa; g) Depreciação, amortização e exaustão: devem ser incluso no fluxo econômico apenas os impactos fiscais; h) Investimento líquido: são os valores comprometidos com o investimento; e i) Capital de giro: é o valor que financia a operação do empreendimento até a entrada dos ingressos.

O FC pode ser apresentado em forma de diagrama, observando-se que: a) O eixo horizontal representa o tempo, do início até o final do investimento; b) No lado superior do eixo são informadas as entradas; c) No lado inferior do eixo são informadas as saídas (HIRSCHFELD, 2012).

Na Figura 1 apresenta-se a representação gráfica do FC:

Figura 1 – Diagrama do FC



Fonte: Hirschfeld (2012).

No Quadro 1 está representado na forma simplificada como se calcula o saldo de caixa final (CAMLOFFSKI, 2014)

Quadro 1 – Cálculo do saldo final de caixa

	Mês 01	Mês 01	Mês 03
Recebimentos			
(-) Pagamentos			
(=) Fluxo líquido de caixa			
(+) Saldo inicial de caixa			
(=) Saldo final de caixa			

Fonte: Adaptado de Camloffski (2014, p. 62).

O valor desembolsado para viabilizar o início do funcionamento do investimento é chamado de investimento inicial e pode ocorrer não apenas no início do empreendimento, mas também durante o projeto (SOUSA, 2007). Conforme o mesmo autor, no Quadro 2 pode-se verificar como se determina o investimento inicial.

Quadro 2 – Cálculo do investimento inicial

Valor dos ativos a serem adquiridos ou construídos
(+) valor para a instalação dos ativos a serem adquiridos
(+/-) valor recebido com a venda dos ativos que serão substituídos
(+/-) tributos pela venda de ativos a serem substituídos
(+/-) variação do capital de giro líquido decorrente de novos investimentos em estudo
(=) investimento inicial

Fonte: Adaptado de Sousa (2007, p. 26).

O FC pode ser pelo método indireto, que parte do Resultado Líquido do Exercício com variação do caixa, ajustando-se os itens que modificam o resultado, mas não o caixa (MONTEIRO, 2003). Já o método direto, segundo mesmo autor, analisa a composição dos valores de entradas e saídas que realmente geraram ou consumiram caixa das operações. Neste estudo será utilizado o método direto, conforme apresentado no Quadro 3:

Quadro 3 – Estrutura da demonstração do FC Direto

Descrição exercício	Atual \$	Exercício anterior \$
Fluxos de caixa originados de:		
1. ATIVIDADES OPERACIONAIS		
Valores recebidos de clientes		
Valores pagos a fornecedores e empregados		
Imposto de renda e contribuição social pagos		
Pagamentos de contingências		
Recebimentos por reembolso de seguros		
Recebimentos de lucros e dividendos de subsidiárias		
Outros recebimentos (pagamentos) líquidos		
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades operacionais		
2. ATIVIDADES DE INVESTIMENTOS		
Compras do imobilizado		
Aquisição de ações/cotas		
Recebimentos por vendas de ativos não circulantes		
Juros recebidos de contratos de mútuos		
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de investimentos		
3. ATIVIDADES DE FINANCIAMENTOS		
Integralização de capital		
Pagamentos de lucros e dividendos		
Juros recebidos de empréstimos		
Juros pagos por empréstimos		
Empréstimos tomados		
Pagamentos de empréstimos/debêntures		
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de financiamentos		
4. Aumento (redução) nas disponibilidades (1+/-2+/-3)		
5. Disponibilidades – no início do período		
6. Disponibilidades – no final do período (4+/-5)		

Fonte: Ribeiro (2010, p. 426).

As atividades de operacionais “[...] compreendem as transações que envolvem a consecução do objeto social da empresa” (RIBEIRO, 2010, p. 420). As

atividades de investimentos para Ribeiro (2010, p. 420) “[...] compreendem as transações com os Ativos Financeiros, as aquisições ou vendas de participações em outras empresas e de Ativos utilizados na produção de bens ou serviços ligados ao objeto social da empresa”. E as atividades de financiamento, segundo o mesmo autor “[...] incluem a captação de recursos dos acionistas ou cotistas e seu retorno em forma de lucros ou dividendos, a captação de empréstimos ou outros recursos, sua amortização e remuneração” (2010, p. 420).

Após elaborado o FC, é possível aplicar as ferramentas de análise de investimento (KASSAI et al., 2007).

2.3 Análise de investimentos

A análise de investimento é a utilização de técnicas específicas de princípios financeiros com propósito de apontar, entre as diversas possibilidades de investimento, a melhor (PEDRAZZI; VIEIRA, 2009; ZANATA, 2012). Desta forma, segundo os mesmos autores, é uma ferramenta necessária que tem o objetivo de apresentar se é viável ou não o empreendimento.

A análise de investimento busca gerar indicadores que serão úteis na seleção de alternativas de empreendimentos (SOUZA; CLEMENTE, 2004). A avaliação da viabilidade econômico financeira de um investimento para Sousa (2007, p. 53) é:

[...] reunir argumentos e informações para construir os fluxos de caixa esperados em cada um dos períodos da vida desse investimento e aplicar as técnicas que permitam evidenciar se as futuras entradas de caixa compensam a realização do investimento.

Como ferramentas de análise apresentam-se a seguir o VP, VPL, VPLA, TIR, TIR-M, PB simples, PB descontado, PB total, PB TIR, PB TIR-M, IL, ROIA, TMR, TMA e MMC.

2.3.1 Valor Presente, Valor Presente Líquido e Valor Presente Líquido Anualizado

O VP representa as entradas e saídas de um FC hoje, ou seja, desconta o custo do capital do investimento (LIMA; GIASSON, 2013). Segundo os mesmos autores, pode ser obtido pelo cálculo abaixo:

$$VP = \frac{VF}{(1+i)^n} \quad (1)$$

Onde:

VP: Valor Presente

VF: Valor Futuro

i: Taxa

n: Prazo

O VPL traz a valor atual dos fluxos de caixas gerados pelo investimento durante sua vida útil e tem por objetivo encontrar possibilidades de investimento que tenham rendimento maior que o custo. Se o VPL for positivo, indica que o projeto é economicamente viável (SAMANEZ, 2009). O VPL “[...] reflete a riqueza em valores monetários do investimento medida pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa e o valor presente das saídas de caixa, a determinada taxa de desconto” (KASSAI et al., 2007, p. 64).

O VPL apresenta o valor corrente das futuras entradas e saídas de caixa, consiste em desconsiderar uma taxa predeterminada, ou seja, é a diferença entre o VP das entradas e o VP das saídas, ambas descontadas da taxa estabelecida (SOUSA, 2007).

O VPL considera o valor temporal dos recursos financeiros, pois traz a VP as entradas e saídas que irão ocorrer durante a vida útil do investimento (ZAGO; WEISE; HORNBURG, 2009).

O método do VPL apresenta as seguintes vantagens, conforme Sousa (2007) e Ferreira (2009): a) Fácil entendimento do que é o VPL; b) Retornos rápidos; c)

Fácil visualização gráfica e fácil de calcular; d) Trabalha com o valor do dinheiro no tempo; e) Utiliza a taxa mínima de retorno estabelecida pelo investidor; e f) Demonstra eventuais acréscimos ao valor do investimento obtido por investimentos individuais.

Para Sousa (2007), Frezatti (2008), Ferreira (2009) e Samanez (2009), como desvantagens do VPL temos: a) Muitos empreendedores têm dificuldade em estabelecer a taxa mínima; b) Se o objeto em análise for mais que um investimento e estes tiverem vidas úteis diferentes, é necessário encontrar uma vida útil comum; c) Tem dificuldade de adaptar e rever decisões futuras, ou seja, espera que tudo aconteça como planejado, o que normalmente não ocorre, pois a incerteza do mercado faz o gestor mudar as estratégias; e d) As sobras de caixa são reaplicadas pela taxa de custo de oportunidade.

O cálculo do VPL é realizado da seguinte maneira (SAMANEZ, 2009):

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

$$VPL = I - \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \quad (3)$$

Onde:

VPL: Valor Presente Líquido;

FC: Fluxo de Caixa do Período;

I: Investimento Inicial;

i: Custo do Capital;

t: Número de Períodos.

O VPLA é o VPL periódico, ou seja, ao invés de um único VPL para todo o projeto, os ganhos são calculados anualmente (SOUZA, CLEMENTE, 2004; BROM, BALIAN, 2007). Assim, segundo os mesmos autores, o VPL representa um valor médio dos fluxos de caixa líquidos de um investimento. O VPL reúne todos os valores do fluxo de caixa na data zero. No VPLA é transformado em uma série

uniforme. Se o VPLA for maior que zero o projeto é viável (SOUZA; CLEMENTE, 2004).

A fórmula para calcular o VPLA, adaptado (SOUZA; CLEMENTE, 2004):

$$VPLA = VPL \frac{i (1+i)^N}{1 - (1+i)^N} \quad (4)$$

Onde:

VPLA: Valor Presente Líquido Anualizado

VLP: Valor Presente Líquido

i: Taxa de Juros

N: Tempo

O benefício do VPLA em referência ao VPL está em poder avaliar melhor o ganho (LIMA, 2010). Após apresentar o VP, o VPL e o VPLA, na sequência, apresenta-se a TIR e a TIR-M.

2.3.2 Taxa Interna Retorno e Taxa Interna de Retorno Modificada

A TIR pode ser definida como sendo uma taxa de juros que faz com que o VPL de um determinado empreendimento de capital se iguale a zero, ou seja, é quando o VP das entradas se equiparar ao investimento inicial, permitindo assim apurar a taxa de juros ideal. Desta maneira, a TIR é intrínseca ao projeto, ou seja, independe da taxa de juros do mercado financeiro (CAVALCANTI; PLANTULLO, 2007). A TIR é o retorno que a empresa receberá se investir e receber as entradas do FC previstas (GITMAN, 2012). O valor da TIR deve ser maior que a TMA para o projeto ser viável. Além disso, a TIR presume que os valores se modificam ao longo do tempo por ela mesma (investimentos financiados pela TIR e retornos também reinvestidos por ela) (BROM; BALIAN, 2007). A TIR mede a rentabilidade do capital do investimento ainda não pago e quanto mais elevado o custo do capital menor é VPL (BRUNI; FAMÁ, 2007).

Como vantagens da TIR, conforme Sampaio Filho (2008), pode-se mencionar:

a) Está totalmente ligada ao VPL, conduzindo a mesma decisão; b) Considera o valor do dinheiro no tempo; e c) Seu entendimento é fácil.

Uma desvantagem da TIR é quando o fluxo de caixa apresenta inversão de sinais. Nesta situação, pode-se encontrar mais que uma TIR (podendo ocorrer tantas TIRs quantas forem as trocas de sinais, e vão ser tanto positivas quanto negativas) e até mesmo inexistir solução (BROM, BALIAN, 2007; SAMANEZ, 2009). As limitações mais significativas da TIR são: a) As repetições dos fluxos de caixa ocorrem na mesma TIR, assim, a taxa encontrada pode ser sub ou superestimada e o investimento terá seu entendimento distorcido; b) Pode haver mais de uma TIR num mesmo fluxo de caixa; e c) Em casos de mais de um projeto é preciso utilizar mais um método para saber qual é o investimento mais adequado (FREZATTI, 2008).

A TIR pode ser calculada da seguinte maneira (SAMANEZ, 2009):

$$VPL = \frac{Fc_1}{(1+i)^1} + \frac{Fc_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Fc_n}{(1+i)^n} = 0 \quad (5)$$

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} = 0 \quad (6)$$

VPL: Valor Presente Líquido;

FC: Fluxo de Caixa do Período;

I: Investimento;

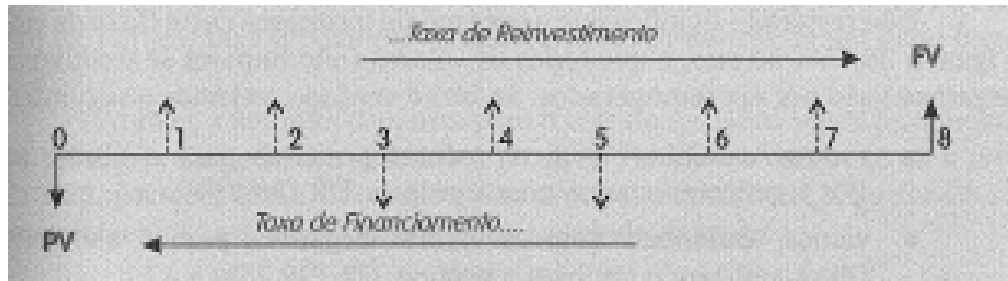
i: Custo do Capital;

t: Número de Períodos

A TIR-M para Brom e Balian (2007, p. 28) propõe “[...] que os caixas gerados pelo projeto sejam reinvestidos pela taxa de atratividade e que as saídas (desembolsos), quando forem financiados, sejam reinvestidos pela taxa de juros de mercado de financiamento”. Ou seja, não é taxa de retorno que iguala o fluxo de caixa, mas sim a taxa média do investimento considerando a reaplicação e os custos

do financiamento (FREZATTI, 2008). Na Figura 2, é apresentado o diagrama do fluxo de caixa para calcular a TIR-M:

Figura 2 - Diagrama de FC para o cálculo da TIR-M



Fonte: Kassai et al. (2007, p. 75).

Com base no diagrama acima pode-se, conforme Kassai et al. (2007): a) Trazer a VP todas as saídas de caixa (investimentos) a uma taxa de financiamento, obtendo-se um único VP; b) Levar a valor futuro todas as entradas de caixa (lucros) a uma taxa de reinvestimento, obtendo-se um único valor futuro; e c) Assim elabora-se um fluxo de caixa convencional com apenas um VP e um VF, dentro do mesmo período (KASSAI et al., 2007).

Para calcular a TIR-M nesta situação (KASSAI et al., 2007):

$$FV = PV (1 + i)^n \quad (7)$$

Onde:

FV: Valor Futuro

PV: Valor Presente

n: Tempo

i: Taxa Interna de Retorno

Desta forma, os lucros são remunerados a uma taxa conveniente com a realidade do empreendimento e os investimentos são financiados a taxas de mercado, ou seja, a taxa de retorno do investimento é mais realista (KASSAI et al., 2007).

As vantagens da TIR-M são: a) Normalmente conduz a mesma decisão que o VPL; b) Fácil entendimento e transmissão; c) Resolve a questão das TIRs múltiplas; e d) Supera o pressuposto da taxa de reinvestimento da TIR. E como desvantagem pode conduzir a decisões indevidas em projetos mutuamente exclusivos (SAMPAIO, 2008). Sendo assim, após apresentar TIR e a TIR-M na sequência apresentam-se PB simples, PB descontado, PB total, PB TIR, PB TIR-M.

2.3.3 *Payback* simples, *Payback* descontado, *Payback* total, *Payback* TIR, *Payback* TIR Modificada

O PB é o espaço de tempo em que ocorre o retorno do projeto. Se o investimento se pagar no prazo estabelecido, pode-se aceitar o investimento (BROM; BALIAN, 2007; SOUSA, 2007). Quanto menor, maior a liquidez do investimento e menor o risco (CAMLOFFSKI, 2014).

O PB por ser simples e rápido e pouco sofisticado só é utilizado em baixos investimentos ou como auxiliar em projetos maiores por ser um indicador de liquidez e risco (quanto mais curto, menor o risco e maior liquidez) (BROM; BALIAN, 2007; GITMAN, 2012). Ainda, segundo os mesmos autores, por não considerar os fluxos de caixa após a recuperação (com exceção do PB total) pode ocorrer alteração na decisão e também o tempo é estabelecido de forma arbitrária e subjetiva.

O PB simples apresenta o tempo necessário para que o empreendedor recupere o capital principal empregado, sem utilizar nenhuma taxa de desconto, amortiza-se o VP do empreendimento com as futuras entradas, na data zero (BROM; BALIAN, 2007; SOUSA, 2007).

O cálculo do PB simples é feito com os valores nominais, ou seja, o valor na data futura e basta verificar em qual período o saldo ficou zerado (BRUNI, FAMÁ, 2007). Ainda, este método só pode ser aplicado em fluxos de caixa simples, um investimento com um sinal negativo e x entradas com sinal positivo. Na Tabela 1 é apresentado como pode ser calculado o PB simples:

Tabela 1 – Maneira de calcular o PB simples

Ano	Evento	Fluxo de caixa nominal	Saldo acumulado
0	Investimento inicial	-100	-100
1	Entrada de caixa	30	-70
2	Entrada de caixa	40	-30
3	Entrada de caixa	50	20
4	Entrada de caixa	60	80

Fonte: Adaptado de Bruni e Famá (2007, p. 68).

Observa-se que no ano 3 o saldo está positivo. Para saber quantos meses foram necessários do ano 3 para o investimento se pagar utiliza-se a seguinte fórmula (BRUNI; FAMÁ, 2007):

PB simples = último saldo negativo/fluxo de caixa do próximo ano

PB simples = 30/50

PB simples= 0,6

Ou seja, neste caso foram 2,6 anos.

O PB descontado, além de recuperar o capital investido, considera o retorno mínimo exigido pelo investidor e as futuras entradas de caixa são trazidas a VP (BROM, BALIAN, 2007; SOUSA, 2007). Seu cálculo é similar ao PB simples, a diferença é que os FC devem ser trazidos a VP (BRUNI; FAMÁ, 2007).

O PB descontado pode ser considerado o tempo que o capital investido e sua remuneração sejam recuperados e também pode ser considerado um ponto de equilíbrio financeiro (BRUNI; FAMÁ, 2007). A Tabela 2 demonstra o cálculo do PB descontado:

Tabela 2 – Maneira de calcular PB descontado

Ano	Evento	Lucro	Valores descontados	Saldo acumulado
0	Investimento inicial		-25.000	-25.000
1	Entrada de caixa	12.000	10.435	-14.565
2	Entrada de caixa	11.000	8.318	-6.247
3	Entrada de caixa	10.000	6.575	328
4	Entrada de caixa	9.000	5.146	5.474
5	Entrada de caixa	24.000	11.932	17.406

Fonte: adaptado de Kassai et al. (2007, p. 91).

Neste caso está sendo considerado uma taxa de 15%.

PB descontado= último saldo negativo/fluxo de caixa do próximo ano

PB descontado= 6.247/6.575

PB descontado= 0,95

Ou seja, 2,95 anos

O PB total considera os fluxos de caixa após a data de recuperação, no intuito de apresentar um prazo de equilíbrio ao longo de todo projeto (BROM; BALIAN, 2007). O PB total pode ser calculado da seguinte maneira (BROM; BALIAN, 2007):

$$PBT = \frac{FcO}{\frac{Fc1}{(1+i)^1} + \frac{Fc2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Fcn}{(1+i)^n}} \times N^{\circ} \text{ de anos} \quad (8)$$

Onde:

PBT: Payback Total

FcO: Fluxo de Caixa Inicial

Fcn: Fluxo de Caixa Futuro

i: Taxa

O PB TIR e PB TIR-M consideram a TIR ou a TIR-M como a taxa de juros e o prazo para recuperar o valor principal só ocorre quando o capital dobrar (BROM, BALIAN, 2007; KASSAI et al., 2007).

Segundo Kassai et al. (2007), o PB TIR e PB TIR-M podem ser calculados da seguinte maneira: Inicia-se com a fórmula dos juros compostos e o tempo de recuperação é atingido quando $VP = 1$ e $FV = 2$.

$$FV = PV (1+i)^n \quad (9)$$

Onde:

$$PV = 1$$

$$FV = 2(\text{dobro do capital})$$

$$i = \text{TIR ou TIR-M}$$

$$n = \text{PB TIR ou PB TIR-M}$$

Assim:

$$2 = 1 (1 + \text{TIR ou TIR-M})^{\text{PB TIR ou PB TIR-M}} \quad (10)$$

A resolução é feita pelo Logaritmo Neperiano (LN):

$$2 = 1 (1 + \text{TIR ou TIR-M})^{\text{PB TIR ou PB TIR-M}} \quad (11)$$

$$2 = (1 + \text{TIR ou TIR-M})^{\text{PB TIR ou PB TIR-M}} \quad (12)$$

$$\text{LN}(2) = \text{PB TIR} \times \text{LN}(1 + \text{TIR}) \quad (13)$$

$$\text{PB TIR} = \frac{\text{LN}(2)}{\text{LN}(1 + \text{TIR})} \quad (14)$$

$$\text{PB TIR-M} = \frac{\text{LN}(2)}{\text{LN}(1 + \text{TIR-M})} \quad (15)$$

Onde:

PB TIR: *Payback* Taxa Interna de Retorno

PB TIR-M: *Payback* Taxa Interna de Retorno Modificada

LN: Logaritmo Neperiano

TIR: Taxa Interna de Retorno

TIR- M: Taxa Interna de Retorno Modificada

Encerrado PB simples, PB descontado, PB total, PB TIR, PB TIR-M, segue a Relação custo-benefício, IL e taxa de rentabilidade.

2.3.4 Relação Custo-Benefício, Índice de Lucratividade e Taxa de Rentabilidade

Segundo Samanez (2009, p. 39): “[...] O índice custo-benefício (C/B) é um indicador que resulta da divisão do valor atual dos benefícios pelo valor atual dos custos do projeto, incluindo o investimento inicial”. Ainda afirma que se o índice custo-benefício for maior que um, o investimento é economicamente viável, porém através dele não há como saber dentre dois projetos qual o mais atrativo, podem ter, por exemplo, taxas internas de retorno diferentes e apresentar mesmo custo-benefício.

O custo-benefício expõe a previsão de ganho por unidade de capital investido, em comparação aos ganhos que se teria na aplicação do valor da TMA. Ele estima a rentabilidade total do investimento (SOUZA; CLEMENTE, 2004; LIMA, 2010).

A única finalidade do método custo-benefício é verificar a viabilidade ou não do investimento, conforme afirma Hirschfeld (2012). Se seu resultado for superior a um, o investimento é viável. O valor que for superior a um é a rentabilidade, ou seja, o ganho obtido além da TMA (SOUZA; CLEMENTE, 2004).

O método custo-benefício é calculado da seguinte maneira (SOUZA; CLEMENTE, 2004):

$$C/B = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{b^t}{(1+K)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{c_t}{(1+K)^t}} \quad (16)$$

Onde:

C/B = Índice Custo-Benefício;

b^t = Benefícios do Período t ;

c_t = Custos do Período t ;

K = Custo do Capital;

n = Horizonte do Planejamento.

Para calcular o IL também pode-se dividir o VP das futuras entradas de caixa pelo VP das futuras saídas de caixa de um determinado investimento. Se o resultado for maior que um, deve ser aceito, pois as entradas serão maiores que as saídas e o empreendimento irá gerar valor (BRANDÃO, 2010). O cálculo do IL pode ser realizado da seguinte maneira (BRANDÃO, 2010):

$$IL = \frac{VP \text{ (Entradas de Caixa)}}{VP \text{ (Saídas de Caixa)}} \quad (17)$$

Segundo Bruni e Famá (2007), o IL indica quanto a VP dos fluxos de caixa futuro serão gerados para cada R\$ 1,00 investido. Ele é obtido pela divisão da soma VP e dos fluxos de caixa futuros, dividido pelo investimento inicial:

$$IL = \frac{\sum_j^n \frac{FC_j}{(1+k)^j}}{Inv} \quad (18)$$

Onde:

IL = Índice de Lucratividade

FCj = Fluxo de caixa no Período j

k = Custo do Capital

j = Período Analisado

n = Número de Períodos Analisados

Inv = Investimento Inicial

A taxa de rentabilidade demonstra o retorno do investimento em percentagem. Se for maior que um é atraente (KASSAI et al., 2007), além disso, pode ser calculado da seguinte maneira:

$$TR \% = \frac{VP \text{ (Entradas de Caixa)}}{VP \text{ (Saídas de Caixa)}} - 1 \quad (19)$$

Após apresentar a relação custo-benefício, IL e taxa de rentabilidade, apresenta-se o ROIA.

2.3.5 Retorno Adicional Sobre o Investimento (ROIA)

O ROIA, para Camloffski (2014, p. 97,) é: “[...] uma medida de rentabilidade que nos dá o valor agregado à empresa pelo projeto, pois já expurga o efeito da TMA”. ROIA é a melhor avaliação de rentabilidade de um investimento. Mede a riqueza gerada pelo empreendimento (SOUSA; CLEMENTE, 2004). O ROIA mede a performance operacional do empreendimento, quer dizer, qual será o ganho adicional que o investimento em questão vai gerar (SILVA, 2011).

O ROIA origina-se do índice de benefício/custo para cada período do investimento (SOUSA; CLEMENTE, 2004). Assim, o ROIA só pode ser calculado após determinar-se o valor do índice benefício/custo e como é apresentado em forma percentual e sua interpretação é anual, ele é comparável a TIR (PENA; HOMMA; SILVA, 2011).

O ROIA pode ser obtido pela fórmula (PENA; HOMMA; SILVA, 2011):

$$ROIA = \left(\frac{FV}{PV} \right)^{\left(\frac{1}{n} \right)} - 1 \quad (20)$$

Onde:

ROIA = Retorno Adicionado Sobre o Investimento

FV = Fluxos Previstos de Entradas de Caixa na Vida do Projeto

PV = Fluxos Atualizados do Projeto

n = Prazo do Investimento

No cálculo matemático do ROIA, primeiro é considerado a resolução do índice benefício/custo, que passa a ser considerado o valor futuro dos fluxos do investimento, em seguida a fórmula matemática passa a ser direta (PENA; HOMMA; SILVA, 2011).

Para Sousa e Clemente (2004), o cálculo do ROIA, num exemplo hipotético, onde o índice benefício/custo é 1,21089 para 9 períodos com investimento inicial de 1, pode ser efetuado da seguinte maneira na calculadora HP12C:

-1 PV

9 N

1,21089 FV

I= 2,15%, ou seja, este é ROIA

Para Pena, Homma e Silva (2011, texto digital), O ROIA “[...] enquanto índice de análise de investimento nivela por baixo a taxa de rendimento do projeto, apresentando uma leitura mais condizente com o percentual anual de ganhos em relação ao investimento inicial”, o que é uma dúvida real do investidor.

Após descrever sobre o ROIA em seguida será abordada a TMR.

2.3.6 Taxa Média de Retorno

A TMR é a relação entre o valor ganho ou perdido em um empreendimento em relação ao valor investido (MACULAN; RIBEIRO, 2013). A TMR pode ser um dos métodos de orçamento mais antigo usado nos negócios (GROPELLI; NIKBAKHT, 2002).

A TMR indica o retorno médio do investimento em determinado período (HASSEGAWA, 2009). É um método simples e que não considera o valor do dinheiro no tempo (GROPELLI; NIKBAKHT, 2002; HASSEGAWA, 2009). O cálculo da taxa média de retorno define a lucratividade de um investimento (GROPELLI; NIKBAKHT, 2002).

Segundo Hassegawa (2009, texto digital) “[...] Pela análise através da Taxa Média de Retorno, a melhor opção de investimento é aquela que apresenta o maior índice”. O cálculo da TMR pode ser expresso da seguinte maneira (HASSEGAWA, 2009):

$$TMR = \frac{\text{Fluxo de caixa médio}}{\text{Investimento médio}} \quad (21)$$

A TMR compara (GROPELLI; NIKBAKHT, 2002, p. 133) “[...] os lucros contábeis líquidos com os custos iniciais de um projeto, adicionando todos os lucros líquidos futuros e dividindo-os pelo investimento médio”. Assim, conforme os mesmos autores, a fórmula para calcular a TMR é apresentada da seguinte maneira:

$$TMR = \frac{\text{média dos lucros líquidos anuais futuros}}{\text{metade do investimento inicial}} \quad (22)$$

A aceitação ou não de um projeto pode ser decidida comparando-se a TMR e a taxa mínima de retorno aceitável (RESENDE; SIQUEIRA, 2004).

Não é recomendado utilizar a TMR para análise financeira, pois não considera o valor do dinheiro no tempo, por usar o lucro contábil ao invés do fluxo de caixa, não considera a depreciação como entrada de caixa. O VP do valor residual não é considerado e desconsidera a sequência cronológica dos lucros líquidos (GROPELLI; NIKBAKHT, 2002). Após apresentar a TMR, a seguir apresenta-se a TMA.

2.3.7 Taxa Mínima de Atratividade

A TMA é definida como sendo o mínimo de retorno que um investimento deve gerar ao ser implantado (CAMLOFFSKI, 2014). Cada investidor dependendo de seu perfil tem uma TMA. Quanto mais desafiador for o empreendedor, mais elevada será esta taxa. Porém, antes de defini-la deve ser observado, por exemplo, o mercado e o cenário econômico (CAMLOFFSKI, 2014).

A TMA é “[...] uma taxa que pode ser definida de acordo com a política de cada empresa. No entanto, a determinação ou escolha da TMA é de grande importância na decisão de alocação de recursos nos projetos de investimento” (SCHROEDER et al., 2005, p. 184).

Quando se analisa uma opção de investimento deve-se cogitar a situação de estar deixando a oportunidade de receber retornos pela aplicação do mesmo valor em outro investimento (FILHO; KOPITKE, 2007). Ainda, para ser atrativo o

investimento deve render no mínimo o mesmo que as aplicações correntes e as de pouco risco.

As taxas que mais influenciam a TMA são a taxa básica financeira, a taxa residual, a taxa de juros de longo prazo e a taxa do sistema especial de liquidação e custódia (SOUZA; CLEMENTE, 2004). Em investimentos de longo prazo a TMA deve ser superior ao custo dos empréstimos, a expectativa de ganho dos acionistas e a taxa de crescimento estratégica da organização e nos curto e médio prazos ao custo de oportunidade (FILHO; KOPITKE, 2007).

Abaixo é apresentado o Quadro 4 que demonstra diversos tipos de investimentos, com sua de rentabilidade, risco e liquidez:

Quadro 4 – Tipos de investimentos com seus respectivos graus de rentabilidade, risco e liquidez

Tipo de Investimento	Rentabilidade	Risco	Liquidez
Ações de grandes empresas	Média	Médio	Alta
Ações <i>small caps</i>	Alta	Alto	Média
CDB/RDB	Baixa	Muito baixo	Média
Debêntures	Média	Baixo	Média
Derivativos	Muito alto	Muito alto	Alta
Dólar ou outras moedas	Média	Alto	Muito alta
Fundos de ações	Alta	Médio	Alta
Fundos de <i>private equity</i>	Alta	Alto	Baixa
Fundos de renda fixa	Baixa	Baixo	Média
Fundos multimercado	Média	Médio	Média
Imóveis	Média	Baixo	Muito baixa
Obras de arte e antiguidades	Baixa	Médio	Muito baixa
Ouro	Média	Médio	Alta
Poupança	Muito baixa	Muito baixa	Muito alta
Previdência privada	Média	Baixo	Média
Títulos públicos	Baixa	Baixo	Alta

Fonte: Adaptado da Folha de São Paulo (2010, texto digital)

No mercado de capitais as taxas variam diariamente, assim a TMA de um período é a sua média (FILHO; KOPITKE, 2007). Desta forma, segundo mesmo autor “[...] Dependendo da data em que for recebida a parcela positiva, a sorte fará

com que a taxa de reaplicação esteja acima ou abaixo da média” (p. 140). Após apresentar a TMA, segue o método Monte Carlo.

2.3.8 Método Monte Carlo (MMC)

Segundo Yoriyaz (2009, texto digital): “[...] O método de Monte Carlo (MMC) pode ser descrito como um método estatístico, onde se utiliza uma sequência de números aleatórios para a realização de uma simulação”.

Por meio de *softwares*, a simulação MMC permite a visualização de um sistema real por meio de um exemplo matemático, com baixo custo e simples utilização (OLIVEIRA; ALMEIDA; REBELATTO, 2009).

A simulação de MMC viabiliza considerar diversas alternativas possíveis (sendo que os demais métodos fornecem uma quantidade restrita de opções) e também propicia uma distribuição estatística do VPL no investimento (BRANDÃO, 2010). Ainda segundo mesmo autor, é necessário seguir algumas etapas: 1ª) Criar um modelo matemático dos fluxos de caixa e VPL; 2ª) Identificar as incertezas do investimento e definir uma distribuição de probabilidade para cada uma. Esta distribuição e seus critérios podem ser pelos históricos, por informações de mercado futuro (o que é mais aconselhado) e pela experiência do analista; 3ª) O *software* seleciona uma amostra aleatória de cada das variáveis a partir das distribuições determinadas. Estes dados são utilizados para determinar o VPL do projeto; 4ª) O *software* repete o processo milhares de vezes, assim obtém milhares de VPLs gerando uma distribuição dos mesmo no empreendimento.

Segundo Samanez (2009, p. 148) “[...] o processo começa com a conversão de números aleatórios em observações das variáveis, a fim de determinar uma distribuição de probabilidade que se aproxime da distribuição real da variável”. Ainda para o mesmo autor há 3 passos principais a seguir:

1º passo: determinar todas as variáveis e equações para composição do fluxo de caixa. As equações devem espelhar as interdependências das variáveis;

2º passo: indicar as probabilidades de erro de previsão de cada parâmetro e o tamanho do erro;

3º passo: formar combinações entre os valores das distribuições de erros de previsão das variáveis, após calcular os fluxos de caixa resultantes. Repetir o processo até obter um resultado mais preciso da distribuição de resultados possíveis.

2.4 Análise de sensibilidade, riscos e incertezas dos investimentos

A análise de sensibilidade possibilita constatar as variáveis críticas durante a projeção e determinação dos fluxos de caixa, permitindo avaliar o investimento considerando várias hipóteses em relação ao comportamento dessas variáveis, ou seja, tenta separar os fatores que influenciam em mudanças significativas o VPL, mesmo o restante permanecendo igual (SAMANEZ, 2009).

Uma alternativa é sensível a um parâmetro ou variável quando uma pequena modificação nestes indicadores resultar em mudança da decisão ou da alternativa (FERREIRA, 2009).

Se os efeitos de cada fator forem mensurados individualmente, a análise de sensibilidade será unidimensional e se forem analisados ao mesmo tempo será multidimensional (SAMANEZ, 2009). Segundo o mesmo autor, há a análise de cenário, que é uma variação da análise de sensibilidade que permite a variação dos diversos parâmetros que formam o cenário.

O risco faz parte do sistema devido a dificuldade em estabelecer todas as informações de um investimento e de possíveis mudanças (se conhecidas são riscos, se desconhecidas são incertezas), assim há um grau de dúvida nas decisões (FIGUEIREDO et al., 2006). O mesmo autor diz que se for estabelecido o máximo, a média e o mínimo dessas variações e estas forem simuladas nos métodos determinados, é possível analisar os impactos e quais são importantes para decidir.

Normalmente, os investimentos são avaliados pelas taxas de retorno, e se essa taxa não puder ser determinada antecipadamente, tem-se incertezas. Se existir

algum conhecimento das mesmas, então será uma situação de risco. Quanto mais dilatada a faixa de retorno, mais ousado o investimento (SAMANEZ, 2009).

Como as decisões são orientadas para o futuro, a interpretação do mesmo faz a diferença entre o sucesso e o fracasso. A possibilidade deste último ocorrer é que define o risco. Esta probabilidade pode ser objetiva (baseado em como ocorreram situações similares) e subjetiva (baseado no conhecimento e interpretação de quem vai decidir), afirmam Brom e Balian (2007). Os mesmos autores classificam o risco como não sistêmico (diversificável), que é o risco do investimento em si, decisão errada sobre determinado fato e pode ser minimizado, e o risco sistêmico, este independe do projeto, está ligado a ocorrências macroeconômicas, sociais e políticas e não é possível controlá-lo. Para minimizar os riscos os autores orientam diversificar os investimentos, pois cada um tem formas peculiares de comportamento.

O tempo é um fator de risco, pois as decisões mais importantes têm reflexos no longo prazo, por isso que a decisão deve ser tomada com mais ênfase no futuro que no passado (SOUSA, 2007). Ferreira (2009) concorda que o foco deve ser o futuro, pois é difícil ocorrer o mesmo comportamento das variáveis no porvir da economia, já que os riscos sistêmicos contribuem significativamente para aumentar e diminuir riscos e incertezas.

A análise de investimento tenta prever o futuro com a realização de determinado empreendimento, por isso todo investimento está cercado de riscos e incertezas, alguns mais outros menos. Por consequência, se dois investimentos têm nível de retorno idêntico, a melhor opção é o que tenha os menores riscos e incertezas (SOARES et al., 2015).

Existem algumas medidas que podem diminuir o risco dos investimentos, conforme Kassai et al. (2007): a) Fazer avaliações quantitativas mesmo em projetos qualitativos, pois as formas que se tem para tratar o risco é na maioria quantitativa e determinística; b) Fazer estimativas cuidadosas, ou seja, ser prudente e conservador para elaborar projeções; c) Sempre fazer uma projeção otimista, uma pessimista e uma esperada, assim é possível analisar a sensibilidade ao risco de cada uma; d) Acrescer o risco à taxa de desconto e ajustar pela certeza equivalente, ou seja,

trabalhar com fluxo de caixa descontado incorporando a taxa de risco na taxa de desconto; e) Realizar pesquisa de mercado, pois possibilita saber os interesses dos consumidores; f) Utilizar a técnica de *Delphi*, ou seja, consultar um grupo de especialistas sem que os mesmos interajam entre si; g) Consultar especialistas que trabalhem em conjunto; h) Simular situações; i) Fazer analogias históricas e de fenômenos naturais; e j) Analisar os impactos cruzados, ou seja, o impacto de determinado evento com os demais eventos que se relaciona.

Após apresentar a análise de sensibilidade e riscos e incertezas, apresenta-se o resultado de pesquisas anteriores.

2.5 Resultados de pesquisas anteriores

Nesta seção são apresentados alguns estudos relacionados a viabilidade de investir em frangos de corte juntamente com seus resultados, valores investidos, localização das propriedades e métodos que foram utilizados para avaliar. Os resultados de outras pesquisas são importantes para se ter uma base das ferramentas utilizadas por outros pesquisadores e a que conclusões se depararam. Isso é importante para ter algum parâmetro de comparação.

Nos estudos encontrados, os métodos praticamente foram os mesmos e os mais básicos (tradicionais): VPL, TIR e PB e um apresentou o IL (ZANIN et al., 2011; MIOTELLI, 2013; BIANCHINI, 2014). O estudo de viabilidade para ampliação de um empreendimento avícola no município de Marau não utilizou nenhum destes métodos, baseou-se no ponto de equilíbrio, na lucratividade e rentabilidade (CASANOVA, 2014).

O estudo de Zanin et al. (2011) concluiu que o retorno é lento e baixo. Os demais apontaram ser uma atividade viável. No Quadro 5, apresentam-se os principais indicadores que levaram os pesquisadores citados acima a estas conclusões.

Quadro 5 – Principais resultados e conclusões de algumas pesquisas anteriores

Autor e ano	Principais resultados e conclusões
Zanin et al., 2011	Os resultados referem-se a uma visão conservadora. O estudo foi realizado no Oeste de Santa Catarina e foi realizado em 3 propriedades. Na propriedade 1, o Investimento Inicial foi de R\$ 88.302,43, o Custo de Produção foi de R\$ 2.332,77, o Valor Recebido foi R\$ 3.344,79, o Lucro foi de R\$ 1.411,09, a Estimativa de Lucros Anuais Futuros é de R\$ 8.117,78, o PB anual é de 18,15 anos, o VPL de R\$ 4.807,91 e a TIR de 6,66%. Na propriedade 2, o Investimento Inicial foi de R\$ 133.996,46, o Custo de Produção foi de R\$ 3.167,83, o Valor Recebido foi de R\$ 4.887,57, o Lucro foi de R\$ 2.421,33, a Estimativa de Lucros Anuais Futuros é de R\$ 11.043,43, o PB anual é maior que 20 anos, o VPL é R\$ (7.329,15) e a TIR é 5,32%. E na propriedade 3, o Investimento Inicial foi de R\$ 133.996,46, o Custo de Produção foi de R\$ 3.274,22, o Valor Recebido foi de R\$ 4.913,45, o Lucro foi de R\$ 2.331,23, a Estimativa de Lucros Anuais Futuros é de R\$ 10.198,82, PB anual é maior que 20 anos, o VPL é R\$ (17.016,84) e a TIR: 4,39%. Os pesquisadores concluíram que o retorno é baixo e o período para recuperar investimento inicial é longo.
Miotelli, 2013	O estudo foi realizado em Forquilha – SC, com Investimento Inicial de R\$ 734.205,20, Projeção das Despesas Anual de R\$ 108.830,67, Projeção do Faturamento Anual de R\$ 250.621,86, TMA de 12%, VPL de R\$ 59.773,79, TIR de 14,19%, PB de 5 anos, 2 meses e 4 dias. O pesquisador concluiu que os resultados são favoráveis.
Casanova, 2014	Os resultados referem-se a forma mais provável dos acontecimentos e o estudo foi realizado em Marau-RS. O Investimento Inicial foi de R\$ 369.416,17, o Custo de Produção Anual foi de R\$ 28.045,15, o Valor Recebido Anual foi de R\$ 72.574,63, o Lucro: R\$ 44.529,48, a média entre 2015 e 2019 para a Estimativa de Lucros Anuais Futuros é R\$ 70.283,23, para a Lucratividade 66,56%, para a Rentabilidade 19,02%, para o Prazo de Retorno do Investimento 5,48 anos e o Ponto de equilíbrio R\$ 10229,04. A pesquisadora concluiu que a lucratividade é acima de 50% até no cenário pessimista, o que demonstra viabilidade. O ponto de equilíbrio demonstra que o empreendimento é viável mesmo no cenário pessimista e que no geral presume-se que o investimento é viável.
Bianchini, 2014	O estudo foi realizado em Nova Bréscia – RS. Os resultados apresentados são de uma visão realista com o empreendimento sendo financiado e os índices foram calculados em projeções de fluxo de caixa em 12 anos. O Investimento Inicial de R\$ 481.771,53, Previsão de Custo de Produção Anual de R\$ 35.239,52, Previsão de Receita Anual de R\$ 137.044,40, TMA de 12%, VPL de R\$ 111.625,87, TIR de 15,82%, PB descontado de 9 anos, 9 meses e 29 dias e ÍL de 1,23. O pesquisador conclui que o empreendimento é viável tanto com recursos próprios como financiados.

Fonte: Elaborado pela autora.

Sendo assim, após apresentar esta seção do referencial teórico, na sequência apresentam-se os procedimentos metodológicos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método científico

[...] é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros – traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 65).

Destaca-se que sem a utilização de métodos científicos não há ciência.

A metodologia é premissa necessária para a competência científica (DEMO, 2014). Ainda, segundo o mesmo autor, a metodologia como pesquisa indica a produção crítica e autocrítica das opções disponíveis, e também a investigação sobre os caminhos do presente e passado.

O conhecimento científico proporciona ao ser humano usar sua racionalidade de forma sistemática, metódica e crítica para explicar, compreender e dominar o mundo (KÖCHE, 2013). Segundo o mesmo autor, desta forma, a realidade começa a ser vista de maneira orientada e explicada, o que propicia a compreensão da relação entre os fatos, unificando a visão de mundo.

A pesquisa é a técnica racional e sistêmica que objetiva buscar respostas aos problemas levantados é feita quando não há informações suficientes para solucionar o problema (GIL, 2010). Para o mesmo autor, a pesquisa é feita pelo desejo de conhecer (razões de ordem intelectual) e ou para fazer algo de maneira melhor (razões de ordem prática).

Neste sentido, neste capítulo descreve-se o tipo de pesquisa, a população e a

amostra da pesquisa, o plano de coleta de dados, o tratamento e a análise dos dados coletados e as limitações do método.

3.1 Tipo de pesquisa

O enfoque dado pelo pesquisador é o que define o tipo de pesquisa, sendo influenciada pelos interesses, condições, campos, metodologia, situações, objetivos, objetos de estudo, dentre outros (MARCONI; LAKATOS, 2002).

É mais aplicável na contabilidade, para Beuren e Raupp (2009), três categorias de tipos de pesquisa: a) Quanto aos objetivos: pesquisa exploratória, descritiva e explicativa; b) Quanto aos procedimentos: estudo de caso, levantamento, pesquisa bibliográfica, documental, participante e experimental; c) Quanto a abordagem do problema: qualitativa e quantitativa.

Na sequência, apresenta-se a caracterização quanto ao modo de abordagem do problema, a caracterização quanto ao procedimento técnico e caracterização quanto ao objetivo geral.

3.1.1 Caracterização quanto ao modo de abordagem do problema

Quanto à abordagem do problema neste estudo emprega-se a metodologia quantitativa. Quantitativa para Richardson (1999, p. 70):

[...] O método quantitativo, como o próprio nome indica, caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coletas de informação, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas, como coeficientes de correlação, análise de regressão etc.

A abordagem quantitativa é caracterizada por utilizar mecanismos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados (BEUREN; RAUPP, 2009). Conforme estes mesmos autores, a pesquisa quantitativa tem a finalidade de gerar resultados precisos, evitar distorções quanto a análise e interpretação, proporcionando uma margem de segurança nas interferências feitas, por isso é

utilizada em estudos descritivos com o intuito de descobrir e classificar a ligação entre variáveis e o vínculo de causalidade entre fenômenos.

Quando possível, os dados devem ser apresentados em forma numérica (quantitativa) e deve-se permitir que os dados e a lógica direcionem a solução correta (MARCONI; LAKATOS, 2002).

Neste estudo, a abordagem é quantitativa, pois os fluxos de caixa do investimento foram apresentados de forma numérica e na análise de viabilidade utilizou-se cálculos para determinar o VP, VPL, VPLA, TIR, M-TIR, PB simples, PB total, PB descontado, PB TIR, PB TIR-M, IL, ROIA, TMA, TMR e o MMC (*Crystal Ball*), estes expressam percentuais, números e são obtidos por operações matemáticas. Além disso, foram utilizados procedimentos estatísticos, como a média e desvio-padrão. Desta forma, o estudo caracteriza-se por ser quantitativo.

3.1.2 Caracterização quanto ao procedimento técnico

O procedimento técnico desta pesquisa é um levantamento de estudo de caso, sendo uma pesquisa documental primária. A entrevista é despadronizada, com formulário e observação não participante.

Estudo de caso “[...] consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento” (GIL, 2010, p. 37).

O estudo de caso é restrito a uma ou poucas pessoas, famílias, produto, entre outros. Caracteriza-se pela profundidade e detalhamento e tem métodos diferentes na coleta de dados (VERGARA, 2010).

A principal característica do estudo de caso é ser dirigido a um único caso (BEUREN; RAUPP, 2009). Segundo os mesmos autores, o estudo de caso “[...] é preferido pelos pesquisadores que desejam aprofundar seus conhecimentos a respeito de determinado caso específico” (p. 84).

Na pesquisa documental primária “[...] a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 157). Segundo os

mesmos autores, na observação não participante o pesquisador apenas observa a realidade estudada, isso tem caráter sistêmico e pode ser feito de forma consciente, dirigida e ordenada.

Na entrevista despadronizada ou não estruturada pode-se dirigir a entrevista no sentido que for mais adequado, permitindo uma investigação mais desenvolvida das questões, normalmente as perguntas são abertas e feitas em conversa informal (MARCONI; LAKATOS, 2010).

No formulário o “[...] sistema de coleta de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado” caracterizando-se pelo contato direto do entrevistador com o entrevistado (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 195).

Este estudo caracteriza-se como estudo de caso por se tratar de uma propriedade e da análise aprofundada e detalhada dos dados coletados. É uma pesquisa documental primária, pois os dados foram coletados na Prefeitura Municipal de Westfália, na Emater/RS-Ascar, na integradora Alfa, na integradora Beta, na Lajeaves/NDB Comércio de Equipamentos Ltda, na Alles-Gut Comércio de Máquinas e Equipamentos Agrícolas, no Sicredi Ouro Branco, na Representações Francesquet, na Agroserrana Metalúrgica Ltda, na Agrocenter, na Tirp e Horst Consultoria Ambiental, com um técnico agropecuário da integradora Alfa, com o produtor interessado, na Futura Imóveis e no Tabelionato Teutônia e no cartório de Encantado.

A entrevista caracteriza-se como despadronizada, pois descobriu-se o que o produtor realmente deseja com o investimento. Desta forma pode-se aprofundar e mudar a direção das perguntas. O mesmo aconteceu com o extencionista da Emater e com o técnico agropecuário, que passaram informações referentes aos gastos com o investimento. A acadêmica teve contato direto com o produtor na intenção de encontrar a essência do que se almeja com o investimento, também teve contato direto com o extencionista da Emater e o técnico agropecuário o que caracteriza-se como formulário.

3.1.3 Caracterização quanto ao objetivo geral

Em relação ao objetivo geral este estudo caracteriza-se como pesquisa descritiva. As pesquisas descritivas “[...] têm como objetivo a descrição das características de determinada população. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre as variáveis” (GIL, 2010, p. 27). Não têm obrigação de fundamentar os fatos que descrevem, mesmo que é base para tal explicação (VERGARA, 2010).

Na área contábil diversos estudos utilizam a pesquisa descritiva para analisar e descrever seus problemas (BEUREN; RAUPP, 2009). Segundo os mesmos autores, a palavra descrever tem sentido de identificar, comparar, relatar, entre outros.

Este estudo qualifica-se como pesquisa descritiva, pois foram caracterizados e analisados os resultados do presente estudo de caso. Foram calculados diversos indicadores, como, por exemplo, VPL, TIR, PB, IL, ROIA, *Crystal Ball*, dentre outras, onde estabeleceu-se relações entre estes resultados, para saber se todos indicavam para o mesmo resultado: a viabilidade ou não do empreendimento.

Também se refere a uma determinada propriedade o que caracteriza como pesquisa descritiva e os dados foram interpretados conforme o resultado dos cálculos realizados, sem a interferência do pesquisador.

Em sequência a caracterização quanto ao objetivo geral, apresenta-se a população e amostra da pesquisa.

3.2 População e a amostra da pesquisa

A população ou universo da pesquisa “[...] é a totalidade de elementos distintos que possui certa paridade nas características definidas para determinados estudo” (BEUREN; COLAUTO, 2009, p. 118). A população é o composto de unidades com características que serão objeto de estudo (VERGARA, 2010). População é um grupo que apresenta pelo menos uma característica em comum (MARCONI; LAKATOS, 2002).

Amostra é uma fração, ou seja, um subconjunto da população (MARCONI; LAKATOS, 2002). Amostra é uma parcela da população escolhida por algum diferencial (VERGARA, 2010). Amostra é uma fração ou porção dos componentes do todo da pesquisa (BEUREN; COLAUTO, 2009). Para os mesmos autores, é uma ferramenta que ajuda o processo de análise e interpretação de dados. Amostra “[...] é uma parcela conveniente selecionada do universo” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 147).

A população deste estudo são as pessoas que têm interesse em investir em frangos de corte e desejem algum estudo sobre a viabilidade desta atividade. Dentro disso, a amostra é a propriedade de Luis Jasper que deseja empreender na atividade no município de Westfália-RS.

Após apresentar a população e amostra da pesquisa, na sequência o plano de coleta de dados.

3.3 Plano de coleta de dados

A coleta de dados é a fase da pesquisa em que se aplica os instrumentos e técnicas elaborados para coletar os dados previstos (MARCONI; LAKATOS, 2010). Segundo os mesmos autores, quanto melhor for o planejamento, mais rápida será a coleta e facilitará a etapa seguinte, sendo necessários rigorosos controles para evitar erros.

Nos estudos de caso, a coleta de dados exige a utilização de diversas técnicas de coleta de dados, pois ajuda a garantir a profundidade exigida ao estudo e a interação do caso em seu contexto e também dá maior credibilidade aos resultados (GIL, 2009).

Os dados coletados foram referentes aos interesses do investidor Luis Jasper no período de outubro de 2015 a janeiro de 2016, através de formulário de coleta, diretamente com o interessado, utilizando uma linguagem simples para que este entenda corretamente o que está sendo perguntado. Estes mesmos dados foram vistos na Emater e com um técnico agropecuário para se obter resultados mais concretos. Estes questionamentos foram feitos no intuito de levantar os gastos e as

receitas provenientes da atividade em questão para a elaboração do FC. Foram elaborados pelo prévio conhecimento da autora e com base nas pesquisas de Zanin et al. (2011), Casanova (2014) e Bianchini (2014). No Quadro 6 é apresentado o formulário de coleta desses dados:

Quadro 6 - Formulário de coleta de dados

Saídas a) Quanto deseja retirar de pró-labore? b) Qual o gasto com luz? c) Qual o gasto com água? d) Qual o gasto com lenha? e) Gastos de manutenção f) Gasto com casca e maravalha g) Gasto no descarregamento dos pintos na chegada ao aviário h) Gasto com a lavagem dos aviários i) Gasto com compra de cal j) Gasto com desinfecção dos aviários Entradas a) Venda da cama de aviário (esterco)

Fonte: Adaptado de Zanin et al. (2011), Casanova (2014) e Bianchini (2014).

Na Emater, além dos gastos e despesas, viu-se sobre terraplanagem para a construção dos aviários e sobre custo do projeto técnico elaborado pela mesma. A coleta dos dados ocorreu entre outubro e novembro de 2015.

As informações referentes a área de terra disponível para venda foram pesquisadas na Imobiliária Futura de Teutônia, através de pesquisa em site. A área escolhida localiza-se na Linha Schmitd Alta, no interior de Westfália – RS. Junto a Tirp e Horst Consultoria Ambiental viu-se se a propriedade é adequada para criação de frangos de corte, as taxas de licenciamento e a anotação de responsabilidade técnica, que ocorreu em outubro e novembro de 2015.

No Sicredi Ouro Branco de Teutônia-RS foram coletadas informações referentes a linhas de financiamentos, suas respectivas taxas e formas de pagamento. Esta instituição foi escolhida por ter linhas de financiamento voltadas a atividade avícola. Essa coleta foi feita de forma presencial na instituição e o retorno foi por e-mail, que ocorreu em novembro de 2015 e janeiro de 2016.

Na Prefeitura Municipal de Westfália buscou-se as taxas referentes ao licenciamento da área e ITBI em outubro e novembro de 2015. No tabelionato de Teutônia pesquisou-se o valor dos custos da escritura, em novembro de 2015. No cartório de Encantado verificou-se o valor das taxas para registro da matrícula. em novembro de 2015.

O orçamento dos materiais foi realizado na Lajeaves/NDB Comércio de Equipamentos Ltda, na Alles-Gut Comércio de Máquinas e Equipamentos Agrícolas, na Representações Francesquet, na Agroserrana Metalúrgica Ltda com visita ou com envio de e-mail que foi realizado entre outubro e novembro de 2015. Os retornos foram todos por e-mail entre novembro de 2015 e fevereiro de 2016. A pesquisa de preço foi realizada em todos estes estabelecimentos, porém para compor o investimento foi utilizado o adequado para a situação.

Na integradora Alfa foi realizado uma visita e para Beta foi enviado e-mail para coletar informações referentes aos benefícios e compromissos oferecidos pelas mesmas e também para se levantar o valor pago pelas aves. Estas informações foram coletadas em novembro de 2015. O Quadro 7 demonstra um compilado das informações coletadas.

Quadro 7 – Informações coletadas para realização do estudo

Origem	Item	Data
Integradora Alfa e Beta	a) Benefícios e compromissos; b) Valores mínimos, médios e máximos pagos por ave	nov/15
Proprietário	Interesses e Remuneração	nov/15
Emater	a) Gastos e receitas com a atividade; b) Projeto técnico e terraplanagem	out/15
Técnico Agropecuário	a) Gastos com a atividade	jan/16
Tabelionato de Teutônia	Custos da escritura	dez/15
Tirp e Horst Consultoria Ambiental	a) Ver se propriedade é apta para a atividade; b) Taxas de licenciamento; c) Anotação de responsabilidade técnica.	10 e 11/15
Imobiliária Futura	Área de terra	out/15
Sicredi Ouro Branco	Financiamento da área de terra, das instalações e equipamentos	11/15 e 02/16
Prefeitura Municipal de Westfália	ITBI, supressão da vegetação e taxas de licenciamento	10 e 11/15
Cartório de Encantado	Taxas para registro da matrícula	nov/15
Francesquet Representações	Cercamento, composteira e escritório	nov/15
Lajeaves e Agrocenter	Instalações e equipamentos	nov/15

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

3.4 Tratamento e análise dos dados coletados

O tratamento de dados é a forma que se planeja tratar os dados coletados, fundamentando porque o tratamento definido é o melhor para o projeto (VERGARA, 2010).

A análise de dados é o trabalho realizado nos dados obtidos durante a investigação, como por exemplo relatos de observações, as entrevistas, os documentos, dentre outros (BEUREN; COLAUTO, 2009). A análise de dados “[...] é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 151). Segundo mesmos autores, a elaboração da análise é dividida em interpretação, explicação e especificação das variáveis. A análise de dados “[...] se inicia com a primeira entrevista, a primeira observação e a primeira leitura de um documento” (GIL, 2010, p. 122).

O tratamento e análise de dados deste estudo foi iniciado verificando possíveis divergências, informações confusas ou distorcidas. Nos casos onde isto ocorreu foi realizada nova coleta dos dados faltantes, distorcidos ou incompletos. Após, os dados foram tabulados. A tabulação foi feita em planilhas eletrônicas no *Software Microsoft Office 2013* de modo a organizar os dados para facilitar o trabalho de análise e interpretação.

Após a tabulação dos dados, iniciou-se a análise dos mesmos, que foram ordenados, estruturados e começaram a ganhar significado. Iniciou-se com os fluxos de caixa, que foi a base para calcular VP, VPL, VPLA, TIR, M-TIR, PB simples, PB total, PB descontado, PB TIR, PB TIR-M, IL, ROIA, TMA e TMR. Estes cálculos foram efetuados em *Microsoft Excel 2013* e quando houve necessidade foi utilizado calculadora HP 12C e das fórmulas.

Além disso, foi utilizado o *software Crystal Ball* para o MMC. O *Crystal Ball* é uma planilha que modela previsões, simulações e otimizações, fornece informações sobre fatores de riscos (ORACLE, 2015).

Com estas informações geradas, realizou-se a avaliação da viabilidade do investimento no intuito de compreender os objetivos propostos.

3.5 Limitações do método

Os métodos apresentam possibilidades e limitações. É importante demonstrar previamente as limitações do método definido e comprovar que este é mais adequado para a situação, mesmo possuindo essas limitações (VERGARA, 2010).

Como limitações do método deste estudo, pode-se destacar a possibilidade de respostas inconsistentes, julgamentos e interpretações intuitivas do pesquisador. Além disso, as informações coletadas nas integradoras foram restritas e os gastos apresentados são com base nas experiências dos entrevistados, sem real garantia.

Foi fundamental manter-se imparcial e analisar com embasamento teórico para obter-se respostas mais próximas da realidade possível.

4 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

O presente capítulo destina-se a descrever a propriedade rural, alvo do estudo, o interesse do investidor pela avicultura e a importância da mesma para o município de Westfália – RS.

A propriedade escolhida localiza-se na Linha Schmidt Alta, no município de Westfália – RS, distribuída em 82.000,00 m². A escolha da mesma deve-se por estar disponível para venda, ser apta a produção de aves de corte e fácil escoamento da produção. Nas Figuras 3 a 5 apresenta-se as fotos da propriedade.

Figura 3 – Imagem A da propriedade



Fonte: Imobiliária Futura (2016).

Figura 4 – Imagem B da propriedade



Fonte: Imobiliária Futura (2016)

Figura 5 – Imagem aérea da propriedade



Fonte: Google Maps (2016).

O empreendedor interessado no investimento é filho de agricultores, que possuem em sua propriedade a atividade avícola, desta forma o mesmo sabe o manejo. Desde muito cedo tinha interesse em frangos de corte como sua fonte de renda, porém as circunstâncias o obrigaram a buscar renda fora da propriedade. Mas o desejo de ter a criação de aves de corte sempre esteve presente.

Na propriedade paterna, as decisões sempre foram tomadas de forma intuitiva, como sempre foi feito, nunca se fez um controle de ingressos e desembolsos, sem saber se a atividade lhe deu algum retorno. Neste sentido, o investidor sabe que, além de afinidade com a atividade, é necessário analisar a viabilidade da mesma. Além de frangos de corte, o empreendedor pretende aproveitar a propriedade para outras atividades, tais como, criação de algumas cabeças de gado de corte e estufas de moranguinhos. Desta forma, pode complementar sua renda e permitir que a propriedade se sustente. O desejo do empreendedor é ter uma propriedade rentável e ter qualidade de vida, desenvolvendo atividades que sejam prazerosas e lhe tragam retorno financeiro.

O município de Westfália foi emancipado em 1996 e tem cerca de 60% de sua população residindo no meio rural, com aproximadamente 430 propriedades rurais. A base da economia do município é a produção primária, destacando-se a produção de leite, a suinocultura e a avicultura de corte e postura. Desta forma, a agricultura do município pode ser considerada a principal responsável pelo seu desenvolvimento.

O município incentiva fortemente a atividade agrícola, no intuito de evitar o êxodo rural, mantendo mão-de-obra jovem nas propriedades. A prefeitura subsidia, por exemplo, a terraplanagem.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

Neste capítulo, apresenta-se os dados com sua respectiva análise e aplicação de indicadores de viabilidade, o *software Crystal Ball* com a finalidade de uma análise mais aprofundada e precisa e a discussão dos resultados.

5.1 Descrição dos investimentos iniciais, gastos, receitas e projeções

Nas duas integradoras (Alfa e Beta), que são as empresas com as quais o produtor pode optar como parceira para o fornecimento dos insumos e para a compra das aves, o investimento inicial é um montante de R\$ 898.684,06. Este valor é composto pelas instalações, equipamentos, área de terra e despesas pré-operacionais (TABELA 3).

Tabela 3 – Investimento inicial

Descrição	Quantidade/medida	Valor Total
Silo 16 toneladas Tecnoesse	2 Unidades	R\$ 12.000,00
Comedouro automático Tecnoesse	1152 Unidades	R\$ 72.000,00
Bebedouro Nipple	2 Conjuntos	R\$ 45.000,00
Cortinado completo	2 Conjuntos	R\$ 48.000,00
Ventilador Tecnoesse	48 Unidades	R\$ 17.280,00
Sistema de Nebulização	2 Unidades	R\$ 600,00
Tela malha 2, arrame 18	1344 m2	R\$ 11.424,00
Sistema elétrico com quadro de comando e máquina de cortina automática	2 Conjuntos	R\$ 38.000,00

Continua...

(Continuação)

Descrição	Quantidade/medida	Valor Total
Aquecedor	2 Unidades	R\$ 36.000,00
Máquina de levantamento guinchos	2 Unidades	R\$ 2.400,00
Arco de desinfecção automático	2 Unidades	R\$ 6.400,00
Comedouro infantil 5 KG	280 Unidades	R\$ 2.800,00
Timer analógico	2 Unidades	R\$ 76,00
Carrinho lança chamas 2 botijões	1 Unidade	R\$ 450,00
Madeira para tablado	2 Unidades	R\$ 12.000,00
Removedor de cama	1 Unidade	R\$ 4.500,00
Tela malha 5, arame 16	800 m2	R\$ 5.000,00
Estrutura metálica completa	2 Conjuntos	R\$ 302.400,00
Mão de obra	-	R\$ 30.000,00
Escritório	1 Unidade	R\$ 15.000,00
Composteira	1 Unidade	R\$ 2.200,00
Cercamento	-	R\$ 11.000,00
Subtotal máquinas e equipamentos		R\$ 674.530,00
Área de terra	8,2 Hectares	R\$ 212.000,00
Despesas pré-operacionais	Onde	Valor Total
Projeto para a Licença Prévia (LP)	Tirp e Horst Consultoria Ambiental	R\$ 300,00
Anotação de Responsabilidade Técnica (ART Crea-RS) da LP	Tirp e Horst Consultoria Ambiental	R\$ 67,68
Licença Prévia (válida por um ano)	Prefeitura Municipal de Westfália	R\$ 348,32
Projeto para a Licença de Instalação (LI)	Tirp e Horst Consultoria Ambiental	R\$ 300,00
Anotação de Responsabilidade Técnica (ART Crea-RS) da LI	Tirp e Horst Consultoria Ambiental	R\$ 67,68
Licença de Instalação (válida por um ano)	Prefeitura Municipal de Westfália	R\$ 293,90
Projeto para a Licença de Operação (LO)	Tirp e Horst Consultoria Ambiental	R\$ 300,00
Anotação de Responsabilidade Técnica (ART Crea-RS) da LO	Tirp e Horst Consultoria Ambiental	R\$ 67,68
Licença de Operação (válida por quatro anos)	Prefeitura Municipal de Westfália	R\$ 118,18
Certidão Negativa de Débitos	Prefeitura Municipal de Westfália	R\$ 12,44
Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI)	Prefeitura Municipal de Westfália	R\$ 1.060,00

Continua...

(Conclusão)

Despesas pré-operacionais	Onde	Valor Total
Escritura Publica	Tabelionato	R\$ 1.500,00
Taxas para Registrar a Matrícula	Registro de Imóveis	R\$ 1.200,00
Supressão de Vegetação	Prefeitura Municipal de Westfália	R\$ 85,53
Terraplanagem	Prefeitura Municipal de Westfália	R\$ 3.060,00
Projeto Técnico para a Instituição Financeira	Ascar/Emater-RS	R\$ 3.372,65
Subtotal		R\$ 12.154,06
Total do investimento		R\$ 898.684,06

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

As instalações e equipamentos que totalizam R\$ 674.530,00, como pode ser observado na Tabela 3, serão adquiridos por meio de financiamento, com 3 anos de carência (pagamento se inicia em 2021), com uma taxa de juros de 8,75% a. a. e pagamentos anuais (TABELA 4).

Tabela 4 - Simulação do financiamento dos equipamentos e instalações

CÁLCULO PARCELAS INVESTIMENTO – ANUAL				
Carência	Valor (R\$)	Taxa	Nº Parc.	
3 anos	674.530,00	8,75%	7	
Ano	Saldo Devedor (R\$)	Valor Nominal Parcela (R\$)	Juros (R\$)	Valor parcela (R\$)
2018	733.551,38	0	59.021,37	0,00
2019	797.737,12	0	123.207,12	0,00
2020	867.539,12	0	193.009,12	0,00
2021	743.604,96	123.934,16	75.909,67	199.843,83
2022	619.670,80	123.934,16	65.065,43	188.999,59
2023	495.736,64	123.934,16	54.221,20	178.155,36
2024	371.802,48	123.934,16	43.376,96	167.311,12
2025	247.868,32	123.934,16	32.532,72	156.466,88
2026	123.934,16	123.934,16	21.688,48	145.622,64
2027	0,00	123.934,16	10.844,24	134.778,40

Fonte: Informações obtidas, através de e-mail, do Banco Sicredi Ouro Branco (2016).

A área de terra para a construção dos aviários também será financiada, porém não há nenhuma linha de crédito específica para esta compra (TABELA 5). O pagamento inicia-se em janeiro de 2017, sendo que os mesmos são mensais.

Tabela 5 - Financiamento da área de terras

Valor financiado	Taxa de juros	Número de parcelas	Valor da parcela	Total pago
R\$ 312.000,00	CDI (1,11) + 0,60% a.m.	60	R\$ 5.680,00	R\$ 340.800,00

Fonte: Informações obtidas, através de e-mail, do Banco Sicredi Ouro Branco (2016).

A composição dos gastos operacionais anuais da atividade foi realizada por meio da consulta a um técnico agropecuário da integradora Alfa, à representante da integradora Beta, extensionista rural da Emater- RS/Ascar do município de Westfália e ao investidor interessado (TABELA 6).

Tabela 6 – Composição dos gastos operacionais anuais, em reais:

Gasto	Valor Atual Integradora Alfa	Valor Atual Integradora Beta
Seguro	1.800,00	1.200,00
Desinfecção/Lavagem dos aviários	1.008,00	1.008,00
Manutenções	4.000,00	4.000,00
Carregamento das aves	3.202,58	0,00
Energia elétrica	1.200,00	1.200,00
Lenha	1.400,00	1.400,00
Cama de aviário	5.544,00	5.544,00
Reposição da cama de aviário	1.430,00	1.760,00
Cal	10,00	10,00
Gás	50,00	50,00
Água	120,00	120,00
Remuneração do produtor	24.000,00	24.000,00
Telefone	360,00	360,00
ITR	63,60	63,60
Fundo Rural	Retido pela integradora	Retido pela integradora
Total	44.188,18	40.715,60

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

O que difere as 2 integradoras é o número de lotes, a variação entre o valor pago por ave. Na integradora Beta não ocorre o gasto com carregamento de aves, o seguro é menos oneroso e há um gasto maior com a reposição da cama de aviário por se fazer 1,5 lotes a mais que na Alfa.

A receita é proveniente da venda das aves e da cama de aviário (QUADRO 8).

Quadro 8 – Composição da receita anual

Receita venda de aves	(Número de aves - % de mortalidade) * Valor pago por ave * Número de lotes	(47040-2,74%) * valor pago por ave em cada cenário* nº de lotes
Receita venda cama de aviário	(Comprimento do aviário * Largura do aviário * Altura da cama) * 2	(120mX14m*0,15cm) * 2

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

O número de aves consideradas para o cálculo da receita está de acordo com a licença. E a taxa de mortalidade utilizada é a média da integradora Alfa em 10/2015.

As projeções das receitas e dos gastos, com exceção dos juros dos financiamentos, foram atualizados utilizando-se a inflação acumulada de 2015 que foi de 10,67% (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2016). Efetuou-se três projeções para cada integradora, tais como: pessimista, realista e otimista, conforme valores mínimos, médios e máximos pagos por cada integradora ao produtor. Optou-se por analisar três projeções, pois o estudo de Casanova (2014) também escolheu por projetar mais cenários. Pois assim pode-se demonstrar ao produtor uma visão mais ampla do que pode ocorrer no decorrer da vida do projeto.

A seguir apresenta-se os resultados e análises das integradoras Alfa e Beta.

5.1.1 Análise do fluxo de caixa e indicadores de viabilidade da Alfa

A integradora Alfa permite a produção de 6,5 lotes por ano, o período médio de engorda das aves é 38 dias. Se este período for superior a 40 dias, a integradora paga R\$ 0,01 a mais por dia/ave. A integradora fornece os pintos, a ração e assistência técnica, que são descontados na entrega dos lotes e o produtor recebe o valor líquido.

Os cenários foram estabelecidos com base nos dados de 10/2015 fornecidos pela Alfa. O cenário pessimista teve como base o produtor que recebeu o menor

valor no mês por ave, o realista a média do mês e o otimista o produtor que recebeu o maior valor por ave, conforme o relatório disponibilizado pela integradora.

Nestes três cenários estabelecidos, o FC do ano de 2017 será negativo em todos os cenários, pois não ocorrem receitas, apenas gastos financeiros, isso porque neste ano ocorre a compra da área de terra, a construção dos galpões e instalações dos equipamentos (TABELA 7, 8 e 9).

Tabela 7 – Resumo da projeção do FC no cenário pessimista, em reais

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Receitas operacionais	0,00	79.153,68	87.599,38	96.946,23	107.290,40	118.738,28
(-) Gastos operacionais	0,00	48.903,06	54.121,01	59.895,72	66.286,60	73.359,38
(-) Gastos financeiros	26.010,00	26.036,68	26.066,20	26.098,87	129.617,43	93.053,20
= Fluxo de caixa	- 26.010,00	4.213,95	7.412,17	10.951,64	- 88.613,63	- 47.674,30
Saldo acumulado	- 26.010,00	- 21.796,05	- 14.383,88	- 3.432,24	- 92.045,86	-139.720,16
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Receitas operacionais	131.407,66	145.428,85	160.946,11	178.119,06	197.124,37	218.157,54
(-) Gastos operacionais	81.186,82	89.849,46	99.436,39	110.046,26	121.788,19	134.782,99
(-) Gastos financeiros	82.253,26	71.458,03	60.668,02	49.883,81	39.106,00	762,55
= Fluxo de caixa	- 32.032,42	- 15.878,63	841,69	18.188,99	36.230,17	82.611,99
Saldo acumulado	-171.752,58	-187.631,21	-186.789,52	-168.600,52	-132.370,35	-49.758,36

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

O FC na visão pessimista possui mais saídas que entradas ao longo do projeto, apresentado um saldo acumulado no final do projeto de R\$ -49.758,36.

Na situação realista e otimista em 2021, devido ao pagamento da primeira parcela do financiamento das instalações e equipamentos, o saldo do FC é menor do que o ano que precede (TABELA 8 e 9).

Tabela 8 – Resumo da projeção do FC no cenário realista, em reais

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Receitas operacionais	0,00	158.140,77	175.014,39	193.688,42	214.354,98	237.226,65
(-) Gastos operacionais	0,00	48.903,06	54.121,01	59.895,72	66.286,60	73.359,38
(-) Gastos financeiros	26.010,00	26.036,68	26.066,20	26.098,87	129.617,43	93.053,20
= Fluxo de caixa	-26.010,00	83.201,04	94.827,18	107.693,83	18.450,95	70.814,07
Saldo acumulado	-26.010,00	57.191,04	152.018,21	259.712,04	278.163,00	348.977,07
Saldo acum. Aplic.	0,00	61.527,26	168.209,23	296.822,03	339.176,98	441.076,58
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Receitas operacionais	262.538,74	290.551,62	321.553,48	355.863,23	393.833,84	435.855,91
(-) Gastos operacionais	81.186,82	89.849,46	99.436,39	110.046,26	121.788,19	134.782,99
(-) Gastos financeiros	82.253,26	71.458,03	60.668,02	49.883,81	39.106,00	762,55
= Fluxo de caixa	99.098,66	129.244,14	161.449,06	195.933,16	232.939,64	300.310,37
Saldo acumulado	48.075,73	577.319,86	738.768,92	934.702,09	1.167.641,73	1.467.952,10
Saldo acum. Aplic.	81.131,32	764.236,13	995.870,63	1.282.166,36	1.629.981,34	2.076.646,43

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

O FCs completos dos três cenários (TABELA 7, 8 e 9) podem ser consultados, respectivamente nos Apêndices 1, 2 e 3.

Tabela 9 – Resumo da projeção FC no cenário otimista, em reais

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Receitas operacionais	0,00	207.507,69	229.648,77	254.152,29	281.270,34	311.281,88
(-) Gastos operacionais	0,00	48.903,06	54.121,01	59.895,72	66.286,60	73.359,38
(-) Gastos financeiros	26.010,00	26.036,68	26.066,20	26.098,87	129.617,43	93.053,20
= Fluxo de caixa	-26.010,00	132.567,96	149.461,56	168.157,70	85.366,32	144.869,31
Saldo acumulado	-26.010,00	106.557,96	256.019,52	424.177,22	509.543,54	654.412,84
Saldo acum. Aplic.	0,00	114.637,19	284.122,71	486.572,31	615.303,01	817.808,58
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Receitas operacionais	344.495,66	381.253,35	421.933,08	466.953,34	516.777,26	571.917,39
(-) Gastos operacionais	81.186,82	89.849,46	99.436,39	110.046,26	121.788,19	134.782,99
(-) Gastos financeiros	82.253,26	71.458,03	60.668,02	49.883,81	39.106,00	762,55
= Fluxo de caixa	181.055,58	219.945,86	261.828,66	307.023,27	355.883,06	436.371,85
Saldo acumulado	835.468,42	1.055.414,29	1.317.242,95	1.624.266,22	1.980.149,28	2.416.521,13
Saldo acum. Aplic.	1.074.598,05	1.392.696,23	1.779.970,97	2.245.230,14	2.798.329,61	3.479.956,53

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

Na linha saldo acumulado aplicado (TABELAS 8 e 9), soma-se o valor do período com saldo anterior e aplica-se na poupança a uma taxa de juros de 7,582% ao ano (rendimento da poupança em 02/2016). O saldo de caixa acumulado no final do projeto no cenário realista é de R\$ 1.467.952,10, ocorrendo a aplicação dos saldos remanescentes em todos os períodos, ao final de 2028. Este tem um incremento de 41%. Já na visão otimista este valor é 44%.

A análise dos FCs é que a taxa de atualização de valores foi de 10,67%, e o valor dos juros dos financiamentos é fixo, indiferente desta variação e é um valor representativo de desembolsos. O que significa que a correção de 10,67 % não for aplicada ao longo do projeto, o montante final dos projetos podem sofrer impactos.

Pois se a integradora não corrigir o valor pago por ave, nesta proporção de 10,67% ao ano esse o saldo projetado não se realiza.

Após apresentar-se os FCs,, apresenta-se os indicadores calculados com base nestes. Na Tabela 10 é evidenciado o VP nos três cenários previstos.

Tabela 10 – VP, em reais

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Pessimista	-26.010,00	3.807,67	6.051,81	8.079,59	-59.071,89	-28.716,71
Realista	-26.010,00	75.179,39	77.423,54	79.451,32	12.299,83	42.655,01
Otimista	-26.010,00	119.786,72	122.030,86	124.058,64	56.907,16	87.262,33
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Pessimista	-17.434,53	-7.809,15	374,04	7.303,64	13.145,32	27.084,08
Realista	53.937,19	63.562,57	71.745,76	78.675,36	84.517,05	98.455,80
Otimista	98.544,52	108.169,90	116.353,09	123.282,69	129.124,37	143.063,13

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

A soma dos VPs no cenário pessimista totaliza R\$ -73.196,12. Na conjuntura realista, o valor total do VP é de R\$ 711.892,82, ou seja, atualizando o FC de todo projeto para a data inicial do mesmo tem-se este montante positivo. Ao comparar o VP com o FC projetado e aplicado na poupança de 2.076.646,43, o VP corresponde a apenas 34,28% deste valor, ou seja, o FC projetado tem uma grande dependência da conjuntura econômica, ou seja, para atingir o resultado projetado do estudo é necessário que a atualização determinada (10,67% a.a.) e a aplicação na poupança ocorra.

Na circunstância otimista, o VP total apresentado é de R\$ 1.202.573,41. Confrontando-se com o montante final projetado/aplicado para 2028 de R\$ 3.479.956,53, o VP representa 34,56% deste total, ou seja, 65,44% é decorrente da inflação e da aplicação. A seguir, apresentam-se os demais indicadores de viabilidade analisados (TABELA 11).

Tabela 11 – Indicadores de viabilidade do estudo

	Pessimista	Realista	Otimista
VPL	-R\$ 971.880,18	- R\$ 186.791,24	R\$ 303.889,35
VPLA	-R\$ 147.350,45	-R\$ 28.320,13	R\$ 46.073,82
TIR	-20,01%	6,91%	15,98%
TIR-M	-19,02%	7,95%	18,17%
PB simples	Inexistente	9 anos e 10 meses	7 anos 3 meses
PB descontado	Inexistente	Inexistente	9 anos 9 meses
PB total	Inexistente	14 anos 7 meses	9 anos
PB TIR	Inexistente	10 anos 4 meses	4 anos 8 meses
PB TIR-M	Inexistente	9 anos e 1 mês	4 anos 2 meses
Relação Custo-Benefício ou IL (VP entradas/ VP saídas)	0,82	1,63	2,14
Relação Custo-Benefício ou IL (soma dos vp/investimento)	-0,08	0,79	1,34
Taxa de Rentabilidade	-18,36%	63,11%	114,02%
ROIA pelo IL (VP entradas / VP saídas)	-0,02	4,161%	6,55%
ROIA pelo IL (soma dos vp / investimento)	Inexistente	-1,92%	2,46%
ROIA pela fórmula	0,968348089	0,515103107	0,52744549
TMR	-46,14%	13,61%	22,41%
TMA	17,67%	17,67%	17,67%

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

Na conjuntura otimista o VPL e o VPLA demonstram a viabilidade do projeto (TABELA 11). Para Bianchini (2014), num estudo realizado em Nova Bréscia, Rio Grande do Sul (RS), o VPL encontrado foi positivo, indicando que seu estudo é viável. Os resultados do estudo de Zanin et al. (2011), realizado no oeste de Santa Catarina, com investimento na mesma atividade, em três propriedades obteve um VPL positivo em uma propriedade. Assim, percebe-se que dependendo do valor investido, o VPL apresentado pode comportar-se tanto indicando a viabilidade como a inviabilidade do projeto.

Em relação a análise da TIR e da TIR-M, no cenário pessimista não revela retorno do investimento. Na simulação realista apresenta-se positiva, porém abaixo da taxa de retorno esperada e do custo de capital de 8,75%, o que leva a inviabilidade do projeto. No cenário otimista, o retorno está acima do estabelecido

indicando a viabilidade neste cenário. No estudo de Zanin et al. (2011), a TIR se manteve abaixo de 6,7% nas três propriedades estudadas, concluindo-se que o retorno do investimento possui baixo percentual. Já no estudo de Miotelli (2013) realizado em Forquilha Santa Catarina e de Bianchini (2014) a TIR foi superior a TMA estabelecida, tornando viável os projetos.

No estudo de Bianchini (2014), o PB descontado é aproximadamente 10 anos, o que faz concluir que o projeto é viável. Para Casanova (2014), o tempo de retorno é 5,48 anos e também conclui a viabilidade do projeto e para Miotelli (2013), o prazo é em torno de 5 anos. Este concluiu que devido ao aumento do consumo de carne de frango é viável. Ao comparar estes estudos com o PB do projeto em questão, o tempo de retorno do estudo analisado é mais elevado, apenas o PB descontado no cenário otimista se aproxima do estudo de Bianchini (2014). Assim, percebe-se que dependendo da região e da integradora o tempo de retorno varia.

A relação custo-benefício ou IL medido pela divisão do VP das entradas pelo VP das saídas demonstra na visão pessimista para cada R\$ 1,00 de saída tem-se R\$ 0,82 de entrada, ou seja, é inviável. Já na visão realista, tem-se 1,63 de entrada para cada R\$ 1,00 de saída, nesta situação o projeto é viável. E no cenário otimista, para cada R\$ 1,00 de saída, há R\$ 2,14 de entrada, o que torna o investimento viável.

Ao calcular a relação custo-benefício dividindo-se o VP dos fluxos de caixa pelo investimento, obtém-se na visão pessimista um valor de R\$ -0,08, o que significa que para cada R\$ 1,00 tem-se uma perda de R\$ 0,08. Na percepção realista, tem-se um retorno de R\$ 0,89 para cada R\$ 1,00 investido e no cenário otimista, o retorno é de R\$ 1,34, demonstrando que somente na percepção otimista, pois o mínimo de retorno, para cada R\$ 1,00 investido é de R\$ 1,00 de retorno. Bianchini (2014) obteve um IL maior que 1, o que o fez concluir que o projeto é viável.

A taxa de rentabilidade indica viabilidade nas percepções realista e otimista. No estudo de Casanova (2014) realizado em Marau-RS, a taxa de rentabilidade foi de 19,02%, concluindo que seu projeto é viável.

Na visão pessimista só existe ROIA pela fórmula, nas demais maneiras de calcular não gera retorno. No cenário realista, calculando-se o ROIA pelo IL (VP entradas / VP saídas) apresenta retorno, pelo IL (soma dos VP / investimento) não há retorno e sim perda, justamente pelo fato do valor presente dos fluxos de caixa ser menor que o investimento. Na percepção otimista segue a mesma lógica que a realista, porém com um maior retorno, sendo no IL (VP entradas / VP saídas) e há retorno no IL (soma dos VP / investimento).

A TMR comprova que no cenário pessimista tem-se perda com o investimento. Na percepção realista a TMR é positiva, porém é menor que a TMA e na otimista é maior que a TMA, apontando para a viabilidade do projeto. A TMA do projeto foi definida como sendo a soma da inflação de 2015 mais o rendimento da poupança em fevereiro de 2016.

Analizando-se os indicadores na integradora Alfa, em seu conjunto, pois é praticamente impossível permanecer num cenário só durante a vida do projeto, provavelmente será transitado diversas vezes em cada um deles. Junto com isso, deve-se ponderar a fragilidade econômica e sua perspectiva para o futuro devido ao elevado valor investido. Mesmo que no cenário otimista o projeto seja viável, nas demais simulações é inviável e não há como saber em qual cenário o estudo vai estar enquadrado. De modo geral, ele apresenta-se inviável.

5.1.2 Análise do fluxo de caixa e indicadores de viabilidade da Beta

A integradora Beta fornece os pintos, ração, assistência técnica, carregamento das aves, treinamentos, medicamentos, desinfetantes, detergentes e sanitizantes. A empresa Beta garante 8 lotes anuais, sendo o período de 45 dias (30 com aves e 15 de intervalo). A média paga por ave é de R\$ 0,34, podendo variar de R\$ 0,24 a R\$ 0,48. Estes valores foram usados como parâmetro para a elaboração dos cenários realista, pessimista e otimista.

Como os dados obtidos na integradora Beta são similares ao da integradora Alfa, desta forma, apresenta-se apenas os dados e quando ocorrer diferenças

relevantes será apontado e analisado. A Tabela 12 que apresenta o resumo do FC na visão pessimista, é um recorte do Apêndice 4.

Tabela 12 – Resumo FC cenário pessimista, em reais

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Receitas operacionais	0,00	107.254,86	118.698,95	131.364,13	145.380,68	160.892,80
(-) Gastos operacionais	0,00	45.059,95	49.867,85	55.188,75	61.077,39	67.594,35
(-) Gastos financeiros	26.010,00	26.036,68	26.066,20	26.098,87	129.617,43	93.053,20
= Fluxo de caixa	-26.010,00	36.158,23	42.764,90	50.076,51	-45.314,14	245,25
Saldo acumulado	-26.010,00	10.148,23	52.913,13	102.989,64	57.675,50	57.920,75
Saldo acum. Aplic.	0,00	10.917,67	57.752,78	116.004,90	76.050,54	82.080,54
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Receitas operacionais	178.060,06	197.059,07	218.085,27	241.354,97	267.107,54	295.607,92
(-) Gastos operacionais	74.806,67	82.788,54	91.622,07	101.398,15	112.217,33	124.190,92
(-) Gastos financeiros	82.253,26	71.458,03	60.668,02	49.883,81	39.106,00	762,55
= Fluxo de caixa	21.000,14	42.812,51	65.795,17	90.073,01	115.784,21	170.654,45
Saldo acumulado	78.920,89	121.733,39	187.528,56	277.601,57	393.385,78	564.040,23
Saldo acum. Aplic.	110.896,25	165.362,95	248.684,53	364.442,14	516.637,11	739.402,00

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

O FC nesta percepção tem comportamento diferente em relação ao mesmo cenário da integradora Alfa. Esta diferença deve-se ao fato que na integradora Beta o valor mínimo pago por ave é R\$ 0,03 maior que na Alfa e que são realizados, em média, 1,5 lotes a mais por ano. Se o saldo remanescente em cada exercício for aplicado nas mesmas condições que foram aplicados na integradora Alfa, o montante final aplicado será 31% do que o saldo acumulado não aplicado.

Na percepção realista o comportamento nas duas integradoras é similar, o FC total (soma do FC de todos os períodos analisados) na integradora Beta é R\$ 125.598,81 menor na Alfa, ou seja, 9,37% (TABELA 13).

Tabela 13 – FC resumido cenário realista, em reais

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Receitas operacionais	0,00	147.761,05	163.527,16	180.975,51	200.285,59	221.656,07
(-) Gastos operacionais	0,00	45.059,95	49.867,85	55.188,75	61.077,39	67.594,35
(-) Gastos financeiros	26.010,00	26.036,68	26.066,20	26.098,87	129.617,43	93.053,20
= Fluxo de caixa	-26.010,00	76.664,42	87.593,11	99.687,89	9.590,78	61.008,52
Saldo acumulado	-26.010,00	50.654,42	138.247,53	237.935,42	247.526,20	308.534,71
Saldo acum. Aplic.	0,00	54.495,04	152.861,28	271.697,44	302.615,49	391.193,98
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Receitas operacionais	245.306,77	271.481,00	300.448,02	332.505,83	367.984,20	407.248,11
(-) Gastos operacionais	74.806,67	82.788,54	91.622,07	101.398,15	112.217,33	124.190,92
(-) Gastos financeiros	82.253,26	71.458,03	60.668,02	49.883,81	39.106,00	762,55
= Fluxo de caixa	88.246,85	117.234,44	148.157,92	181.223,86	216.660,86	282.294,64
Saldo acumulado	396.781,56	514.015,99	662.173,92	843.397,78	1.060.058,64	1.342.353,28
Saldo acum. Aplic.	515.792,02	681.022,53	892.048,91	1.154.648,32	1.475.281,84	1.890.835,93

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

Ao comparar a aplicação dos fluxos de caixa, no final do projeto, o saldo da integradora Alfa é 9,83% maior que na Beta. Estes resultados se devem ao preço médio pago por ave pela Alfa ser R\$ 0,11 a mais que a Beta, assim, mesmo fazendo 1,5 lotes a mais na integradora Beta a receita gerada é menor.

Na visão otimista, a variação na soma de todos os fluxos de caixa, entre as integradoras é 0,64% e no total do saldo aplicado é de 0,66% sendo maior na integradora Beta, ou seja, um valor irrelevante no total (TABELA 14).

Tabela 14 – Resumo FC cenário otimista, em reais

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Receitas operacionais	0,00	204.469,73	226.286,65	250.431,44	277.152,47	306.724,64
(-) Gastos operacionais	0,00	45.059,95	49.867,85	55.188,75	61.077,39	67.594,35
(-) Gastos financeiros	26.010,00	26.036,68	26.066,20	26.098,87	129.617,43	93.053,20
= Fluxo de caixa	-26.010,00	133.373,10	150.352,60	169.143,82	86.457,65	146.077,09
Saldo acumulado	-26.010,00	107.363,10	257.715,70	426.859,52	513.317,17	659.394,26
Saldo acum. Aplic.	0,00	115.503,37	286.013,17	489.666,99	619.806,42	823.952,79
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Receitas operacionais	339.452,16	375.671,70	415.755,87	460.117,03	509.211,51	563.544,38
(-) Gastos operacionais	74.806,67	82.788,54	91.622,07	101.398,15	112.217,33	124.190,92
(-) Gastos financeiros	82.253,26	71.458,03	60.668,02	49.883,81	39.106,00	762,55
= Fluxo de caixa	182.392,24	221.425,14	263.465,77	308.835,06	357.888,18	438.590,91
Saldo acumulado	841.786,50	1.063.211,64	1.326.677,41	1.635.512,48	1.993.400,65	2.431.991,56
Saldo acum. Aplic.	1.082.646,11	1.402.945,93	1.792.759,04	2.260.936,97	2.817.384,47	3.502.843,43

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

Os Apêndices 5 e 6 demonstram o FC completo dos cenários realista e otimista ,respectivamente.

O comportamento do VP segue o dos fluxos de caixa ao comparar as 2 integradoras (TABELA 15). No cenário pessimista o VP da Beta é positivo, num total de R\$ 243.312,72, já na Alfa é negativo.

Tabela 15 – VP, em reais

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Pessimista	-26.010,00	32.672,11	34.916,25	36.944,03	-30.207,45	147,73
Realista	-26.010,00	69.273,00	71.517,14	73.544,92	6.393,43	36.748,61
Otimista	-26.010,00	120.514,23	122.758,37	124.786,15	57.634,67	87.989,85
	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Pessimista	11.429,91	21.055,29	29.238,48	36.168,08	42.009,76	55.948,52
Realista	48.030,79	57.656,18	65.839,36	72.768,97	78.610,65	92.549,40
Otimista	99.272,03	108.897,41	117.080,60	124.010,20	129.851,88	143.790,64

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

Na visão realista o VP é 10% maior na integradora Alfa e na percepção otimista o VP da integradora Beta apenas 0,66% maior, sendo irrisório nesta visão.

O comportamento dos indicadores de viabilidade, vistos na Tabela 16, analisados na Beta mantém um comportamento muito similar ao já visto na integradora Alfa. O cenário que há uma maior divergência é no pessimista, que é justificada pelo maior valor pago por ave e o número de lotes na integradora Beta. Mesmo com essas diferenças a visão pessimista na integradora Beta também se demonstra inviável.

Tabela 16 – Demais indicadores de viabilidades analisados

	Pessimista	Realista	Otimista
VPL	- R\$ 654.371,34	-R\$ 251.761,63	R\$ 311.891,97
VPLA	- R\$ 99.211,73	-R\$ 38.170,54	R\$ 47.287,13
TIR	-5,11%	5,52%	16,11%
TIR-M	-0,71%	7,13%	18,24%
PB simples	Inexistente	10 anos 3 meses	6 anos 3 meses
PB descontado	Inexistente	Inexistente	9 anos 8 meses
PB total	44 anos e 2 meses	16 anos 8 meses	8 anos 11 meses
PB TIR	Inexistente	12 anos 11 meses	4 anos 8 meses
PB TIR-M	Inexistente	10 anos 1 mês	4 anos 2 meses
Relação Custo-Benefício ou IL (VP entradas/ VP saídas)	0,84	1,16	1,61

Continua...

(Conclusão)

	Pessimista	Realista	Otimista
Relação Custo-Benefício ou IL (soma dos vp / investimento)	0,27	0,72	1,35
Taxa de Rentabilidade	-15,66%	16,19%	60,78%
ROIA pelo IL (VP entradas / VP saídas)	-1,41%	1,26%	4,04%
ROIA pelo IL (soma dos vp/investimento)	-10,29%	-2,70%	2,51%
ROIA pela fórmula	0,4644258	0,5121572	0,5275669
TMR	5,23%	12,45%	22,55%
TMA	17,67%	17,67%	17,67%

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

Analisando-se de maneira geral, os resultados obtidos pela Beta são muito semelhantes ao Alfa. Se durante o projeto houver passagem pelo cenário pessimista o prejuízo seria menor na Beta. Ocorre o mesmo que na integradora Alfa. Não há como saber em qual simulação e por quanto tempo o projeto vai transitar nela, por isso é um projeto de alto risco, por apresentar a maior parte dos indicadores inviáveis em duas, das três propostas sugeridas, levando desta forma, a sua inviabilidade.

O FC foi a peça fundamental para a elaboração de todos os indicadores analisados e calculados. Entretanto, com a finalidade de auxiliar o processo de tomada de decisão utilizou-se, além da análise dos indicadores tradicionais, a análise de Monte Carlo por meio do *software Crystal Ball*.

5.2 Aplicação *software Crystal Ball*

O *software Crystal Ball* é uma ferramenta que realiza cálculos e análises precisas, pois consegue quantificar as incertezas do projeto devido a sua capacidade de realizar até 200.000 avaliações.

Para a realização da simulação do MMC pelo *software Crystal Ball* considerou-se o investimento inicial de R\$ 898.684,06 (TABELA 3), permitindo que o

mesmo chegue a 998.684,00. Também se estima um prazo de retorno em 9, 10 e 11 anos e a TMA estimada foi de 15%, 17% e 20%.

5.2.1 Simulação na integradora Alfa

A simulação ocorreu conjecturando-se a média dos fluxos de caixa nos 3 cenários e o desvio padrão (TABELA 17).

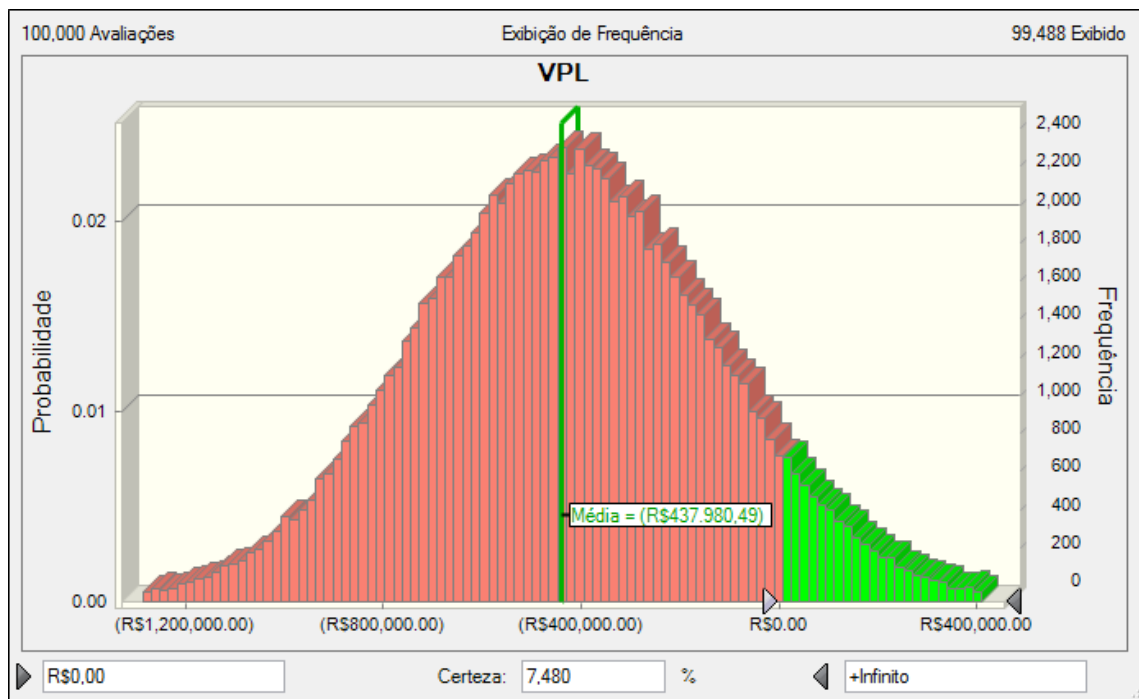
Tabela 17 – Média dos fluxos de caixa e desvio padrão

Cenário	Média do FC	Desvio padrão
Pessimista	-4.146,53	31.920,58
Realista	135.814,74	77.102,62
Otimista	201.376,76	85.984,31
Média	111.014,99	65.002,51

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

Com base no investimento inicial, tempo de retorno do investimento, a TMA, a média do fluxo de caixa e o desvio padrão seguem os resultados extraídos do *software Crystal Ball*.

Figura 6 – Frequência do VPL

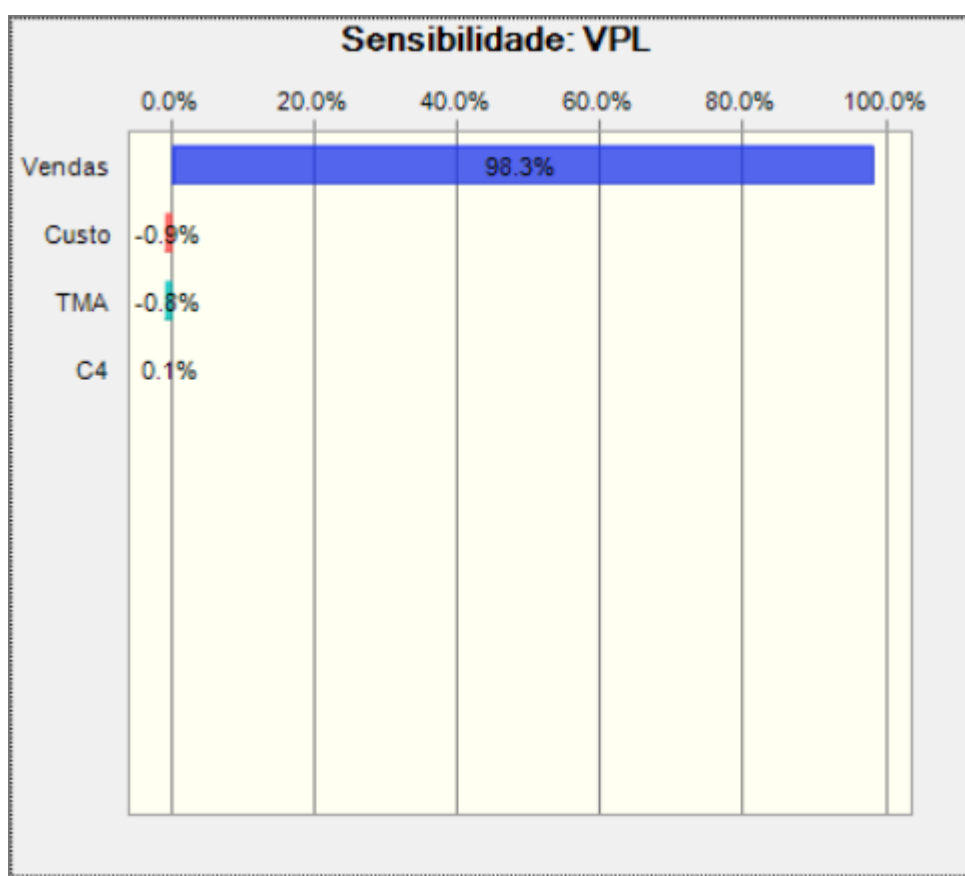


Fonte: *Crystal Ball*®

A Figura 6 demonstra um VPL médio de R\$ - 437.980,49 numa análise conjunta dos três cenários propostos. A possibilidade do VPL apresentar-se negativo é de 92,52% contra apenas 7,48% de chance de ser positivo. As chances de o investimento ser viável são muito baixas, além do investimento ser alto e o VPL podendo chegar a R\$ -1.862.105,91.

O indicador de maior influência sobre o VPL é o FC (vendas), conforme pode ser visto na Figura 7.

Figura 7 – Sensibilidade do VPL



Fonte: *Crytal Ball*®

5.2.2 Simulação na integradora Beta

Seguiu-se a mesma lógica que a integradora Alfa para realizar as simulações. A Tabela 18 apresenta a média dos fluxos de caixa e o desvio padrão da integradora Beta.

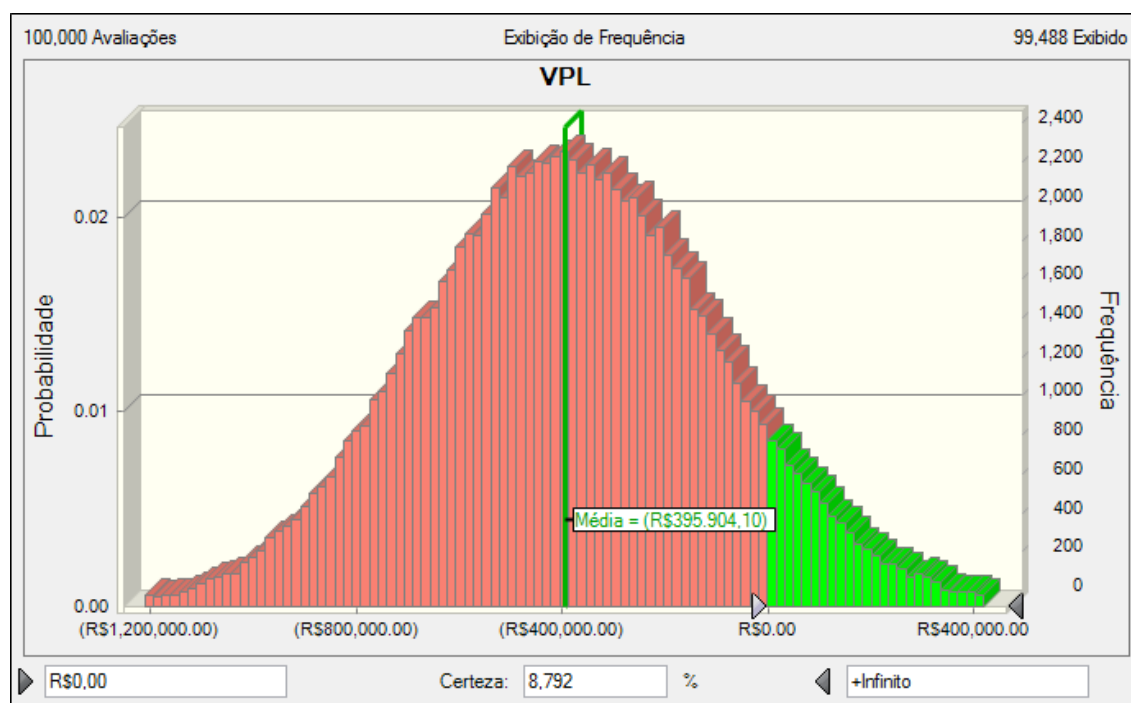
Tabela 18 – Média dos fluxos de caixa e desvio padrão

Cenário	Média do FC	Desvio padrão
Pessimista	47.003,35	41.407,84
Realista	111.862,77	60.136,48
Otimista	202.665,96	86.356,58
Média	120.510,70	62.633,63

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações coletadas

O VPL extraído do *software Crystal Ball* está apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Frequência do VPL

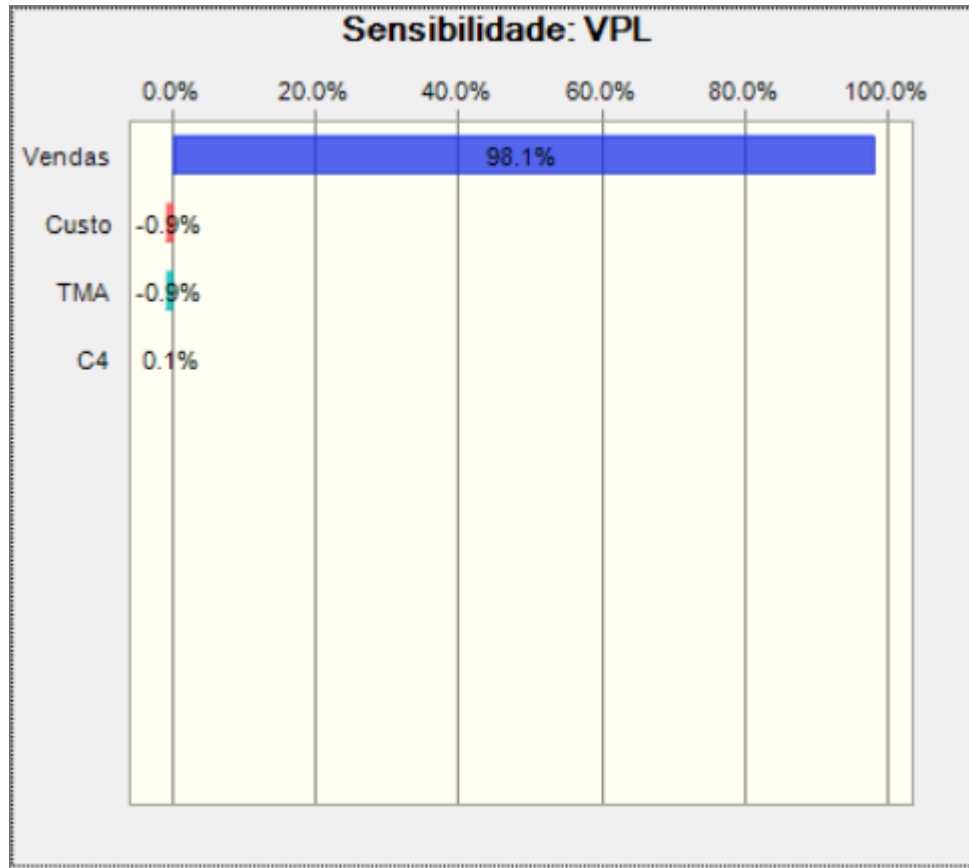


Fonte: *Crytal Ball*®

O VPL obtido na integradora Beta também apresenta média negativa, e a possibilidade do VPL ser positivo é um pouco maior que na integradora Alfa, mas também é baixo.

Em relação a variação do VPL, na Beta também é praticamente toda influenciada pelo FC (vendas), Figura 9.

Figura 9 – Sensibilidade do VPL



Fonte: *Crytal Ball*®

Analisando-se o projeto pelo MMC, tanto na Alfa quanto na Beta o projeto apresenta-se inviável indo de acordo com a análise anterior, porém de maneira mais precisa, já que o *software* tem a capacidade interagir os cenários, o que ocorre ao longo do projeto.

5.3 Diferenças entre as análises dos indicadores tradicionais em relação ao Método Monte Carlo

Ao analisar os métodos tradicionais utilizados neste estudo, percebe-se que praticamente todos eles apontam como vantagens a fácil interpretação (como por exemplo o VPL sendo maior que um indica viabilidade), facilidade de efetuar os cálculos, que podem ser efetuados por meio de fórmulas, não necessitando de *softwares* específicos.

Porém esses indicadores não tem a capacidade de medir os riscos que envolvem o projeto, e pelo fato dos fluxos de caixa serem totalmente projetados em estimativas há um grande risco em torno do projeto, pois podem ocorrer erros nestas estimativas. Além disso, cada indicador é independente entre si.

Para minimizar estes riscos, o estudo baseou-se em 3 cenários diferentes (pessimista, realista e otimista), pois sabe-se que o valor recebido por ave não é constante e o mesmo produtor pode estar em qualquer uma das três projeções ao longo da vida do investimento. E ainda não há como saber quanto tempo vai estar em cada cenário, o que torna ainda mais difícil decidir em investir ou não, pois em cada cenário obtém-se valores bem distintos.

Além disso, os indicadores são medidos em cada cenário de maneira independente dos outros. Assim, mesmo ampliando-se o campo analisado os indicadores por si só não conseguem assegurar uma única resposta para o investimento.

Mesmo os indicadores de viabilidade analisando diversos índices, como por exemplo, tempo de retorno, retorno gerado pelo investimento, capacidade de pagamento das dívidas, eles o fazem de forma isolada e separadamente em cada cenário.

O MMC vem ao encontro dessa necessidade de reduzir os riscos e incertezas do investimento, pois ele analisa as três projeções juntas chegando assim a uma resposta mais precisa e de maneira mais rápida.

Segundo Bruni, Famá e Siqueira (1998, p. 72):

[...] valores de VPL isoladamente pouca utilidade representam, já que constituem estimativas pontuais. Entretanto, o Teorema do Limite Central nos revela que para ' n ' grande, a média e o desvio padrão amostrais convergem para a média e desvio padrão populacionais. Sendo assim, construindo um gráfico da média e do desvio padrão obtido *versus* número de simulações encontra-se que ocorre uma estabilização dos valores da média e do risco do projeto.

Indo ao encontro “As análises de projetos de investimentos de longo prazo, quando em condições de risco e incerteza, se analisadas pela abordagem

determinística, que assume as variáveis como sendo exatas, pode levar a uma decisão viesada” (PAIXÃO; BRUNI; MARBACK, 2004, p. 16).

Com isso percebe-se a eficiência do MMC em relação a análise tradicional dos demais indicadores.

6 CONCLUSÃO

A tecnologia à disposição dos agricultores é crescente nos últimos anos. Referente à atividade avícola, pode-se citar a conversão alimentar, o tempo de engorda, aviários automatizados o que proporciona a otimização do tempo do produtor no desenvolvimento das atividades além do gerenciamento financeiro, mesmo em propriedades pequenas. Em encontro, a isso o produtor deve estar em busca de aperfeiçoamento constante, tanto no que diz respeito a realização das atividades voltadas a produção quanto no gerenciamento das finanças da propriedade para que a mesma possa ser sustentável e rentável.

Nesta visão, o objetivo geral deste estudo foi apurar e analisar a viabilidade de adquirir a propriedade Jasper e Gabiatti no município de Westfália - RS e a instalação de 2 aviários para criar frangos de corte como fonte de renda.

Os resultados obtidos foram bem variados, de acordo com o cenário. O VPL na pessimista e realista ficou negativo e no otimista foi de R\$ 303.889,35 na Alfa e R\$ 311.891,97 na Beta. A TIR só é atrativa na simulação otimista, sendo que na pessimista é negativa 20,01 % na Alfa e 5,11 % na Beta. O PB descontado inexistente na visão pessimista e realista, já na otimista é quase de 10 anos. O IL é de 1,34 no cenário otimista, nos demais é menor que 1. O ROIA é de 4,16% na visão pessimista da Alfa e de -10,29% na realista da Beta.

Mesmo que nos métodos tradicionais analisou-se três cenários em cada integradora para diminuir os riscos. Não há uma análise que entrelace as três visões, que é o que ocorre ao longo do investimento. Não há como saber o

comportamento do investimento para saber em qual cenário o mesmo vai estar e por quanto tempo. O que torna a decisão de investir de alto risco.

Já o *software Crystal Ball* faz esse relacionamento entre os cenários, assim consegue dar uma resposta muito mais precisa e rápida, diminuindo consideravelmente o risco. Ele utiliza-se apenas dos FCs construídos para realizar as projeções, assim não é necessário nenhum outro cálculo ou índice, o que reduz as chances de erros e oferece respostas mais seguras e rápidas.

O *software Crystal Ball* apontou que a chance VPL positivo ser é em torno de 8% nas 2 integradoras, o que significa, que é muito mais provável te-ser um VPL negativo, o que inviabiliza o projeto. Ele demonstra que a receita influencia em 98% a sensibilidade do VPL.

Comparando-se os indicadores tradicionais com o *software Crystal Ball*, este segundo demonstra-se muito mais eficiente, pois não é necessário efetuar o cálculo de diversos índices, oferece resultados precisos e de maior confiança, já que analisa 200.000 variáveis em alguns segundos. Assim, obtêm-se respostas mais precisas e em menos tempo, além de reduzir os riscos e incertezas. Desta forma, o *Crystal Ball* é uma ferramenta que supre as necessidades exigidas pelo mercado no momento econômico que encontramos, que exige respostas rápidas e precisas para a tomada de decisão.

O problema de pesquisa promoveu o seguinte questionamento: Diante de um ambiente econômico incerto, este estudo apresenta o seguinte problema: O investimento na compra da propriedade Jasper e Gabiatti e a construção de 2 aviários com tamanho de 120X14 metros cada, torna-se viável em 10 anos? Com base nos resultados apurados nos indicadores e com o indicado no *software Crystal Ball* o projeto é inviável.

E como o investimento em questão não é viável, recomenda-se ao interessado buscar outra alternativa, de preferência que o valor investido seja menor, já que o mesmo depende de financiamento e o cenário econômico atual encontra-se frágil. E que ao optar por outro investimento, novamente seja feito uma análise detalhada antes de realizar o investimento.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Danilo E.; ROCHA, Frederico S. Análise de projetos de investimento sob incerteza: uma aplicação de opções reais. **Techoje**, 2011. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/1101>. Acesso em: 07 set. 2015.

ANDRADE, Marciel. **Cadeia de valor e vantagens competitivas: um estudo sobre a cadeia produtiva avícola da região do Vale do Taquari**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Administração, Centro Universitário UNISC, Santa Cruz do Sul, 25 jun. 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/271>>. Acesso em: 07 set. 2015.

ARAÚJO, Lindalva M. **Um estudo econômico – financeiro em uma empresa de sushi na cidade de Belém tendo por base um plano de negócio**. 2011. Monografia (Graduação) – Curso de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Pará, Belém, 2011. Disponível em: <<http://peritocontador.com.br/wp-content/uploads/2015/05/Lindalva-Machado-Ara%C3%BAjo-Plano-de-Neg%C3%B3cio-Um-Estudo-Econ%C3%B4mico-Financeiro-de-uma-Empresa-de-Sushi.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2015.

BANCO Central do Brasil. **Inflação**. Disponível em: <www.bcb.gov.br/pt-br/paginas/default.aspx>. Acesso em: 09 jan. 2016.

BEUREN, Ilse M.; COLAUTO, Romualdo D. Coleta, análise e interpretação dos dados. In: BEUREN, Ilse M.(Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 117-144.

BEUREN, Ilse M.; RAUPP, Fabiano M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse M.(Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. p. 76-97.

BIANCHINI, Bruno J. **Estudo de viabilidade financeira na implantação de um aviário modelo dark house em uma propriedade rural no município de Nova Bréscia**. 2014. Monografia (Graduação) – Curso de Administração, Centro Universitário Univates, Lajeado, 2014. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/handle/10737/741>>. Acesso em: 16 out. 2015

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS Alan J. **Fundamentos de investimentos**. Tradução de Beth Honorato. 9. ed. 2014. E-boock. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=LLgLBAAQBAJ&pg=PR4&lpg=PR1&ots=-skro6alvj&focus=viewport&dq=investimentos+&lr=&hl=pt-BR#v=onepage&q=investimentos&f=false>>. Acesso em: 14 set. 2015.

BRANDÃO, Luiz. **Avaliação de projetos e empresas**. Apostila Brandão, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.iag.puc-rio.br/~brandao/ADM1387/Apostila%20Brandao%20ADM%201387%202010.1.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2015.

BROM, Luiz G.; BALIAN José E. A. **Análise de investimentos e capital de giro: conceitos e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2007.

BRUNI, Adriano L.; FAMÁ, Rubens. **As decisões de investimentos: com aplicações na HP12C e Excel**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BRUNI, Adriano L.; FAMÁ, Rubens; SIQUEIRA, José de O. **Análise do risco na avaliação de projetos de investimento: uma aplicação do Método de Monte Carlo. Bertolo**, 1998. Disponível em: <<http://bertolo.pro.br/MetodosQuantitativos/Simulacao/c6-Art7.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2015.

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas**. São Paulo: Atlas, 2014.

CASANOVA, Tássia. **Estudo de viabilidade para ampliação de um empreendimento avícola no município de Marau**. 2014. Monografia (Graduação) – Curso de Ciências Contábeis, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2014. Disponível em: <http://repositorio.upf.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/573/PF2014Tassia_Casa_nova.pdf?sequence=1>. Acesso em: 16 out. 2015.

CAVALCANTI, Marly; PLANTULLO, Vicente L. **Análise e elaboração de projetos de investimento de capital sob uma nova ótica**. Curitiba: Juruá, 2007.

DEMO, Pedro. **Metodologia científica em ciências sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ENTENDA a diferença entre os investimentos e saiba como aplicar. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 15 jul. 2010. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/767585-entenda-a-diferenca-entre-os-investimentos-e-saiba-como-aplicar.shtml>>. Acesso em: 03 out. 2015.

FERREIRA, Roberto G. **Engenharia econômica e avaliação de projetos de investimento**: critérios de avaliação, financiamentos e benefícios fiscais, análise de sensibilidade e risco. São Paulo: Atlas, 2009.

FIGUEIREDO, Adelson M. et al. Integração na criação de frangos de corte na microrregião de Viçosa – MG: viabilidade econômica e análise de risco. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 44 n. 4, Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032006000400005>. Acesso em: 26 set. 2015

FILHO, Nelson C.; KOPITKE, Bruno H. **Análise de investimentos**: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão e estratégia empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

FREZATTI, Fábio. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo: Atlas, 2008.

FUTURA, Imóveis. Teutônia. Disponível em: <<http://www.futuraimoveisteutonia.com.br/detalhes-imoveis/417/>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

GIACOMIN, Jacksson H. **Estudo de viabilidade econômico-financeira de uma microcervejaria no estado de Santa Catarina**. 2008. Monografia (Graduação) – Curso de Ciências Econômicas, Universidade federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: < <http://tcc.bu.ufsc.br/Economia291808>>. Acesso em: 07 set. 2015.

GIL, Antônio C. **Estudo de caso**: fundamentação científica, subsídios para coleta e análise de dados, como redigir o relatório. São Paulo: Atlas, 2009.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIMENES, Aline A.; FRANCISCO, Dayane F.; SILVA, Eric T. G. da. Fluxo de caixa. In: III ENCONTRO Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano. 21 out. 2011. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/simposio2011/publicado/artigo0081.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2015.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. Tradução de Allan Vidigal Hastings. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

GOOGLE, Maps. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/@-29.3947343,-51.7656967,296m/data=!3m1!1e3>>. Acesso em: 10 maio 2016.

GROPELLI, A. A.; NIKBAKHT Ehsan. **Administração financeira**. Tradução Célio k. Moreira. Revisão Técnica de João C. Douat. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

HASSEGAWA, Toshikazu. **Metodologia para determinação da viabilidade econômica de sistema de informação**. Curitiba, 2009. Disponível em: <<http://www.batebyte.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1390>>. Acesso em: 20 out. 2015.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

HOFER, Elza et al. A relevância do controle contábil para o desenvolvimento do agronegócio em pequenas e médias propriedades rurais. **Revista de Contabilidade e Controladoria**, v. 3, n. 1, 28 abr. 2011. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/rcc/article/view/21490/14140>>. Acesso em: 07 set. 2015.

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

_____. **Retorno de investimento: abordagens matemática e contábil do lucro empresarial**. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 2007.

KÖCHE, José C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e a iniciação à pesquisa**. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

LIMA, José D. de. **Proposição de um sistema de planejamento da produção olerícola nas unidades de produção familiar**. 2010. Tese (Doutorado) – Curso Engenharia da Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28816/000772608.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 20 set. 2015. É assim mesmo

LIMA, Luiz C.; GIASSON, Oldair R. **Avaliação dos investimentos em empresa avícola**. Repositório Roca, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1479/1/PB_EGCF_VII_2012_19.pdf>. Acesso em: 20 set. 2015.

MACULAN, Cleber; RIBEIRO, Ivano. Análise de retorno de investimento em oficina mecânica. **CAP Accounting and Management**, n. 7. a. 7. v. 7, 2013. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=27&ved=0CDsQFjAGOBqrFQoTCNHspvSq0sgCFQQRkAodD3MDaA&url=http%3A%2F%2Frevistas.utfpr.edu.br%2Fpb%2Findex.php%2FCAP%2Farticle%2Fdownload%2F1707%2F1170&usg=AFQjCNEfGM24OEHzNIC41emEQFOx99atA&sig2=TQMq4u2r5uMmAPqBIbwONg>>. Acesso em: 20 out. 2015.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2002.

_____. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MIOTELLI, Luciano R. **Estudo da viabilidade na ampliação da criação de frango de corte para um integrado da empresa Seara**. 2013. Monografia (Graduação) – Curso de Administração, Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2013. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/2331/1/Luciano%20Rubens%20Miotelli.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2015.

MONTEIRO, Andréa A. S. Fluxos de caixa e capital de giro: uma adaptação do modelo de Fleurit. **Atena**, v. 6. n. 20, 2003. Disponível em: <<http://www.atenas.org.br/revista/ojs-2.2.3-08/index.php/pensarcontabil/article/viewFile/2360/2044>>. Acesso em: 20 out. 2015.

OLIVEIRA, Mario H. da F.; ALMEIDA, Mariana R. de; REBELATTO, Daisy A. do N. Avaliação de investimentos sob condições de incerteza: a aplicação do Método de Monte Carlo em um estudo de caso no setor sucroalcooleiro. In: XXIX ENCONTRO Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, out. 2009. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STO_093_631_13595.pdf>. Acesso em: 07 set. 2015.

ORACLE. **Oracle Crystal Ball**. 2015. Disponível em: <<http://www.oracle.com/br/products/applications/crystalball/overview/index.html>>. Acesso em: 12 out. 2015.

PAIXÃO, Roberto B.; BRUNI, Adriano L.; MARBACK, Heitor. Aperfeiçoando decisões de investimento com o *crystal ball*. In: 1º ENCONTRO Norte-Nordeste de Finanças, Recife, set. 2004. Disponível em: <http://martaproje.dominiotemporario.com/doc/Case_Risco_CrystalBall.pdf>. Acesso em: 07 set. 2015.

PEDRAZZI, Diogo R.; VIEIRA, Saulo F. A. O processo de tomada de decisão de investimentos de capital nas micro, pequenas e médias empresas: um estudo de caso do setor metalúrgico de Londrina-PR. **Revista Facesi**, ano 1, v. 1, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.facesi.edu.br/facesiemrevista/downloads/numero1/artigo03.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2015.

PENA, Heriberto W. A.; HOMMA, Alfredo K. O.; SILVA, F. L da. Análise de viabilidade econômica: um estudo aplicado a estrutura de custo da cultura do dendê no estado do Pará-Amazônia-Brasil, 2010. **Revista acadêmica da Universidade Málaga - OIDLES**, a. 5. n. 11, 2011. Disponível em: <<http://www.eumed.net/rev/oidles/11/phs.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

PWC; IBRI. **A abertura de capital no Brasil: o processo e o papel do profissional de relações com investidores**. 2014. Disponível em: <<https://www.pwc.com.br/pt/publicacoes/servicos/assets/mercado-capitais/a-abertura-de-capital-no-brasil-o-processo-e-o-papel-do-profissional-de-relacoes-com-investidores.pdf>>. Acesso em 07 set. 2015.

RESENDE, Marcio de A.; SIQUEIRA, José R. M. de. **Orçamento de capital: uma exposição de aspectos relevantes e dos cuidados em sua utilização**. Convibra, 2004. Disponível em: <<http://www.convibra.com.br/2004/pdf/115.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2015.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade Geral Fácil**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SAMANEZ, Carlos P. **Engenharia econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SAMPAIO FILHO, Antonio C. de S. **Taxa interna de retorno modificada: proposta de implementação automatizada para cálculo em projetos não-periódicos, não necessariamente convencionais**. 2008. Dissertação (Mestrado), Curso Profissionalizante em Administração, Faculdade de economia e finanças IBMEC, Rio de Janeiro, 30 jul. 2008. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp097698.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2015.

SCHMEIDER, Camila F.; MARQUES, Leandro. Métodos para reduzir incertezas na elaboração do fluxo de caixa. **Revista Reavi**, v. 3, n. 3, 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/reavi/article/view/4327/3348>>. Acesso em: 07 set. 2015.

SCHROEDER, Jocimari T. et al. O custo de capital como taxa mínima de atratividade na avaliação de projetos de investimento. **Revista Gestão Industrial**, v. 1, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://periodicos.utfpr.edu.br/files/journals/1/articles/163/submission/copyedit/163-642-1-CE.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2015.

SEIBT, E. J. et al. Análise de viabilidade econômica de um aviário para criação de aves de corte. **XI ENPOS e I Mostra Científica**, UFPEL, out. 2009. Disponível em: <<https://www.yumpu.com/pt/document/view/10086500/1-analise-de-viabilidade-economica-de-um-aviario-para->>. Acesso em: 07 set. 2015.

SILVA, Emerson O. V. da. **Análise de investimento na indústria de instrumentos musicais de cordas: o caso do Luthier Elifas Santana**. 2011. Monografia (Graduação) – Curso de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011. Disponível em: <<http://obscom.com.br/musica/wp-content/uploads/2013/07/ANALISE-DE-INVESTIMENTO-NA-INDUSTRIA-DE-INSTRUMENTOS-MUSICAIS-DE-CORDAS-O-CASO-DO-LUTHIER-ELIFAS-SANTANA1.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

SOARES, Isabel et al. Decisões de investimento: análise financeira de projetos. **Edições Sílabo**, Lisboa, 4. ed, set. 2015. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:eLT7MelqzD4J:http://www.silabo.pt/Conteudos/8063_PDF.pdf%2Bdecis%C3%B5es+de+investimento+an%C3%A1lise+financeira+de+projetos&hl=pt&biw&bih&gbv=2&&ct=clnk>. Acesso em: 20 out. 2015.

SOUSA, Almir F. **Avaliação de investimentos: uma abordagem prática**. São Paulo: Saraiva, 2007.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

TITMAN, Sheridan; MARTIN, John D. **Avaliação de projetos e investimentos: valuation**. Tradução de Heloísa Fontoura. Porto Alegre: Bookman, 2010.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

YORIYAZ, Hélio. Método de Monte Carlo: princípios e aplicações em Física Médica. **Revista Brasileira de Física Médica**, São Paulo, n. 3, v. 1, p. 141-149, 2009. Disponível em: <<http://www.rbfm.org.br/index.php/rbfm/article/view/52/43>>. Acesso em: 08 jul. 2016.

ZAGO, Camila A.; WEISE, Andreas D.; HORNBURG, Ricardo A. A importância do estudo de viabilidade econômica de projetos nas organizações contemporâneas. **Convibra**, 2009. Disponível em: <http://www.convibra.org/2009/artigos/142_0.pdf>. Acesso em: 07 set. 2015.

ZANATA, Alexandre. Análise de investimento. **Blog Alexandre Zanata**, 16 jan. 2012. Disponível em: <http://alexandrefzanata.blogspot.com.br/2012/01/analise-de-investimento_16.html>. Acesso em: 07 set. 2015.

ZANCHET, Mateus J. **A Importância da BR 386 para o desenvolvimento do Vale do Taquari**. 2013. Monografia (Graduação) – Curso de Geografia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, fev. 2013. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1563/monografia.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 07 set. 2015.

ZANIN, Antonio et al. Viabilidade econômica e financeira da atividade avícola: estudo de casos em propriedades rurais. In: 4º CONGRESSO UFSC de Controladoria e Finanças. Florianópolis, 18 a 20 abr. de 2011. Disponível em: <<http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso/anais/4CCF/20110114151845.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2015.

ZDANOWICZ, José Eduardo. **Gestão financeira para cooperativas**: de produção, consumo, crédito e demais sociedades. Porto Alegre: Evangraf, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A - FC completo no cenário pessimista integradora Alfa

Total	Valor por ave	Número de aves	% de mortalidade	Aves abatidas	Quantidade de lotes
R\$ 9.072,00					
R\$ 62.450,26	R\$ 0,21	47.040,00	2,74%	45.751,10	6,5
R\$ 71.522,26					

PREVISÃO DE RECEITAS PARA OS PRÓXIMOS 11 ANOS

Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total de Receitas	0,00	79.153,68	87.599,38	96.946,23	107.290,40	118.738,28	131.407,66	145.428,85	160.946,11	178.119,06	197.124,37	218.157,54
Receita venda de frangos	0,00	69.113,70	76.488,13	84.649,41	93.681,51	103.677,32	114.739,69	126.982,42	140.531,44	155.526,15	172.120,79	190.486,08
Receita venda cama de aviário	0,00	10.039,98	11.111,25	12.296,82	13.608,89	15.060,96	16.667,96	18.446,43	20.414,67	22.592,91	25.003,58	27.671,46
10,67%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor presente das entradas	0,00	71.522,26	71.522,26	71.522,26	71.522,26	71.522,26	71.522,26	71.522,26	71.522,26	71.522,26	71.522,26	71.522,26

Descrição exercício

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. ATIVIDADES OPERACIONAIS												
Valores recebidos pelas vendas de aves	0	R\$ 69.113,70	R\$ 76.488,13	R\$ 84.649,41	R\$ 93.681,51	R\$ 103.677,32	R\$ 114.739,69	R\$ 126.982,42	R\$ 140.531,44	R\$ 155.526,15	R\$ 172.120,79	R\$ 190.486,08
Valor recebido pela venda da cama de aviário	0	R\$ 10.039,98	R\$ 11.111,25	R\$ 12.296,82	R\$ 13.608,89	R\$ 15.060,96	R\$ 16.667,96	R\$ 18.446,43	R\$ 20.414,67	R\$ 22.592,91	R\$ 25.003,58	R\$ 27.671,46
Seguro	0	1.992,06	2.204,61	2.439,84	2.700,18	2.988,29	3.307,14	3.660,01	4.050,53	4.482,72	4.961,03	5.490,37

Continua...

(Continuação)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Desinfecção dos aviários	0	1.115,55	1.234,58	1.366,31	1.512,10	1.673,44	1.852,00	2.049,60	2.268,30	2.510,32	2.778,18	3.074,61
Manutenções	0	4.426,80	4.899,14	5.421,88	6.000,39	6.640,63	7.349,19	8.133,35	9.001,18	9.961,60	11.024,50	12.200,82
Despesa com carregamento das aves	0	3.544,29	3.922,47	4.341,00	4.804,18	5.316,79	5.884,09	6.511,92	7.206,74	7.975,70	8.826,71	9.768,52
Energia elétrica	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Lenha	0	1.549,38	1.714,70	1.897,66	2.100,14	2.324,22	2.572,22	2.846,67	3.150,41	3.486,56	3.858,58	4.270,29
Cama de aviário	0	6.135,54	6.790,21	7.514,72	8.316,54	9.203,92	10.185,98	11.272,82	12.475,63	13.806,78	15.279,96	16.910,34
Reposição da cama de aviário	0	1.582,58	1.751,44	1.938,32	2.145,14	2.374,03	2.627,34	2.907,67	3.217,92	3.561,27	3.941,26	4.361,79
Cal	0	11,07	12,25	13,55	15,00	16,60	18,37	20,33	22,50	24,90	27,56	30,50
Gás	0	55,34	61,24	67,77	75,00	83,01	91,86	101,67	112,51	124,52	137,81	152,51
Água	0	132,80	146,97	162,66	180,01	199,22	220,48	244,00	270,04	298,85	330,74	366,02
Remuneração	0	26.560,80	29.394,84	32.531,27	36.002,35	39.843,80	44.095,14	48.800,09	54.007,06	59.769,61	66.147,03	73.204,92
Telefone	0	398,41	440,92	487,97	540,04	597,66	661,43	732,00	810,11	896,54	992,21	1.098,07
ITR	0	70,39	77,90	86,21	95,41	105,59	116,85	129,32	143,12	158,39	175,29	193,99
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades operacionais	0	30.250,63	33.478,37	37.050,51	41.003,80	45.378,90	50.220,83	55.579,40	61.509,72	68.072,80	75.336,17	83.374,54
2. ATIVIDADES DE INVESTIMENTOS												
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de investimentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continua...

(Conclusão)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
3. ATIVIDADES DE FINANCIAMENTOS												
Taxas bancárias	250,00	276,68	306,20	338,87	375,02	415,04	459,32	508,33	562,57	622,60	689,03	762,55
Juros pagos pelo empréstimo dos aviários	0,00	0,00	0,00	0,00	103.482,40	92.638,16	81.793,93	70.949,69	60.105,45	49.261,21	38.416,97	0,00
Juros pagos pelo empréstimo da área de terra	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de financiamentos	-26.010,00	-26.036,68	-26.066,20	-26.098,87	-129.617,43	-93.053,20	-82.253,26	-71.458,03	-60.668,02	-49.883,81	-39.106,00	-762,55
4. Aumento (redução) nas disponibilidades (1+/-2+/-3)	-R\$ 26.010,00	R\$ 4.213,95	R\$ 7.412,17	R\$ 10.951,64	-R\$ 88.613,63	-R\$ 47.674,30	-R\$ 32.032,42	-R\$ 15.878,63	R\$ 841,69	R\$ 18.188,99	R\$ 36.230,17	R\$ 82.611,99
Saldo acumulado	-R\$ 26.010,00	-R\$ 21.796,05	-R\$ 14.383,88	-R\$ 3.432,24	-R\$ 92.045,86	-R\$ 139.720,16	-R\$ 171.752,58	-R\$ 187.631,21	-R\$ 186.789,52	-R\$ 168.600,52	-R\$ 132.370,35	-R\$ 49.758,36

APÊNDICE B - FC completo no cenário realista integradora Alfa

Total	Valor por ave	Número de aves	% de mortalidade	Aves abatidas	Quantidade de lotes
R\$ 9.072,00					
R\$ 133.821,98	R\$ 0,45	47.040,00	2,74%	45.751,10	6,5
R\$ 142.893,98					

PREVISÃO DE RECEITAS PARA OS PRÓXIMOS 11 ANOS

Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total de Receitas	0,00	158.140,77	175.014,39	193.688,42	214.354,98	237.226,65	262.538,74	290.551,62	321.553,48	355.863,23	393.833,84	435.855,91
Receita venda de frangos	0,00	148.100,78	163.903,14	181.391,60	200.746,09	222.165,69	245.870,77	272.105,19	301.138,81	333.270,32	368.830,26	408.184,45
Receita venda cama de aviário	0,00	10.039,98	11.111,25	12.296,82	13.608,89	15.060,96	16.667,96	18.446,43	20.414,67	22.592,91	25.003,58	27.671,46
10,67%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor presente das entradas	0,00	142.893,98	142.893,98	142.893,98	142.893,98	142.893,98	142.893,98	142.893,98	142.893,98	142.893,98	142.893,98	142.893,98

Descrição exercício

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. ATIVIDADES OPERACIONAIS												
Valores recebidos pelas vendas de aves	0	R\$ 148.100,78	R\$ 163.903,14	R\$ 181.391,60	R\$ 200.746,09	R\$ 222.165,69	R\$ 245.870,77	R\$ 272.105,19	R\$ 301.138,81	R\$ 333.270,32	R\$ 368.830,26	R\$ 408.184,45
Valor recebido pela venda da cama de aviário	0	R\$ 10.039,98	R\$ 11.111,25	R\$ 12.296,82	R\$ 13.608,89	R\$ 15.060,96	R\$ 16.667,96	R\$ 18.446,43	R\$ 20.414,67	R\$ 22.592,91	R\$ 25.003,58	R\$ 27.671,46
Seguro	0	1.992,06	2.204,61	2.439,84	2.700,18	2.988,29	3.307,14	3.660,01	4.050,53	4.482,72	4.961,03	5.490,37
Desinfecção dos aviários	0	1.115,55	1.234,58	1.366,31	1.512,10	1.673,44	1.852,00	2.049,60	2.268,30	2.510,32	2.778,18	3.074,61

Continua...

(Continuação)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Manutenções	0	4.426,80	4.899,14	5.421,88	6.000,39	6.640,63	7.349,19	8.133,35	9.001,18	9.961,60	11.024,50	12.200,82
Despesa com carregamento das aves	0	3.544,29	3.922,47	4.341,00	4.804,18	5.316,79	5.884,09	6.511,92	7.206,74	7.975,70	8.826,71	9.768,52
Energia elétrica	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Lenha	0	1.549,38	1.714,70	1.897,66	2.100,14	2.324,22	2.572,22	2.846,67	3.150,41	3.486,56	3.858,58	4.270,29
Cama de aviário	0	6.135,54	6.790,21	7.514,72	8.316,54	9.203,92	10.185,98	11.272,82	12.475,63	13.806,78	15.279,96	16.910,34
Reposição da cama de aviário	0	1.582,58	1.751,44	1.938,32	2.145,14	2.374,03	2.627,34	2.907,67	3.217,92	3.561,27	3.941,26	4.361,79
Cal	0	11,07	12,25	13,55	15,00	16,60	18,37	20,33	22,50	24,90	27,56	30,50
Gás	0	55,34	61,24	67,77	75,00	83,01	91,86	101,67	112,51	124,52	137,81	152,51
Água	0	132,80	146,97	162,66	180,01	199,22	220,48	244,00	270,04	298,85	330,74	366,02
Remuneração	0	26.560,80	29.394,84	32.531,27	36.002,35	39.843,80	44.095,14	48.800,09	54.007,06	59.769,61	66.147,03	73.204,92
Telefone	0	398,41	440,92	487,97	540,04	597,66	661,43	732,00	810,11	896,54	992,21	1.098,07
ITR	0	70,39	77,90	86,21	95,41	105,59	116,85	129,32	143,12	158,39	175,29	193,99
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades operacionais	0	109.237,71	120.893,37	133.792,70	148.068,38	163.867,27	181.351,91	200.702,16	222.117,08	245.816,98	272.045,65	301.072,92
2. ATIVIDADES DE INVESTIMENTOS												
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de investimentos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Continua...

(Conclusão)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
3. ATIVIDADES DE FINANCIAMENTOS												
Taxas bancárias	250,00	276,68	306,20	338,87	375,02	415,04	459,32	508,33	562,57	622,60	689,03	762,55
Juros pagos pelo empréstimo dos aviários	0,00	0,00	0,00	0,00	103.482,40	92.638,16	81.793,93	70.949,69	60.105,45	49.261,21	38.416,97	0,00
Juros pagos pelo empréstimo da área de terra	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de financiamentos	-26.010,00	-26.036,68	-26.066,20	-26.098,87	-129.617,43	-93.053,20	-82.253,26	-71.458,03	-60.668,02	-49.883,81	-39.106,00	-762,55
4. Aumento (redução) nas disponibilidades (1+/-2+/-3)	-R\$ 26.010,00	R\$ 83.201,04	R\$ 94.827,18	R\$ 107.693,83	R\$ 18.450,95	R\$ 70.814,07	R\$ 99.098,66	R\$ 129.244,14	R\$ 161.449,06	R\$ 195.933,16	R\$ 232.939,64	R\$ 300.310,37
Saldo acumulado	-R\$ 26.010,00	R\$ 57.191,04	R\$ 152.018,21	R\$ 259.712,04	R\$ 278.163,00	R\$ 348.977,07	R\$ 448.075,73	R\$ 577.319,86	R\$ 738.768,92	R\$ 934.702,09	R\$ 1.167.641,73	R\$ 1.467.952,10
Saldo acumulado Aplicado	R\$ 0,00	R\$ 61.527,26	R\$ 168.209,23	R\$ 296.822,03	R\$ 339.176,98	R\$ 441.076,58	R\$ 581.131,32	R\$ 764.236,13	R\$ 995.870,63	R\$ 1.282.166,36	R\$ 1.629.981,34	R\$ 2.076.646,43

APÊNDICE C - FC completo no cenário otimista integradora Alfa

Total	Valor por ave	Número de aves	% de mortalidade	Aves abatidas	Quantidade de lotes
R\$ 9.072,00					
R\$ 178.429,31	R\$ 0,60	47.040,00	2,74%	45.751,10	6,5
R\$ 187.501,31					

PREVISÃO DE RECEITAS PARA OS PRÓXIMOS 11 ANOS

Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total de Receitas	0,00	207.507,69	229.648,77	254.152,29	281.270,34	311.281,88	344.495,66	381.253,35	421.933,08	466.953,34	516.777,26	571.917,39
Receita venda de frangos	0,00	197.467,71	218.537,52	241.855,47	267.661,45	296.220,93	327.827,70	362.806,91	401.518,41	444.360,43	491.773,68	544.245,94
Receita venda cama de aviário	0,00	10.039,98	11.111,25	12.296,82	13.608,89	15.060,96	16.667,96	18.446,43	20.414,67	22.592,91	25.003,58	27.671,46
10,67%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor presente das entradas	0,00	187.501,31	187.501,31	187.501,31	187.501,31	187.501,31	187.501,31	187.501,31	187.501,31	187.501,31	187.501,31	187.501,31

Descrição exercício

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. ATIVIDADES OPERACIONAIS												
Valores recebidos pelas vendas de aves	0	R\$ 197.467,71	R\$ 218.537,52	R\$ 241.855,47	R\$ 267.661,45	R\$ 296.220,93	R\$ 327.827,70	R\$ 362.806,91	R\$ 401.518,41	R\$ 444.360,43	R\$ 491.773,68	R\$ 544.245,94
Valor recebido pela venda da cama de aviário	0	R\$ 10.039,98	R\$ 11.111,25	R\$ 12.296,82	R\$ 13.608,89	R\$ 15.060,96	R\$ 16.667,96	R\$ 18.446,43	R\$ 20.414,67	R\$ 22.592,91	R\$ 25.003,58	R\$ 27.671,46
Seguro	0	1.992,06	2.204,61	2.439,84	2.700,18	2.988,29	3.307,14	3.660,01	4.050,53	4.482,72	4.961,03	5.490,37
Desinfecção dos aviários	0	1.115,55	1.234,58	1.366,31	1.512,10	1.673,44	1.852,00	2.049,60	2.268,30	2.510,32	2.778,18	3.074,61

Continua...

(Continuação)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Manutenções	0	4.426,80	4.899,14	5.421,88	6.000,39	6.640,63	7.349,19	8.133,35	9.001,18	9.961,60	11.024,50	12.200,82
Despesa com carregamento das aves	0	3.544,29	3.922,47	4.341,00	4.804,18	5.316,79	5.884,09	6.511,92	7.206,74	7.975,70	8.826,71	9.768,52
Energia elétrica	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Lenha	0	1.549,38	1.714,70	1.897,66	2.100,14	2.324,22	2.572,22	2.846,67	3.150,41	3.486,56	3.858,58	4.270,29
Cama de aviário	0	6.135,54	6.790,21	7.514,72	8.316,54	9.203,92	10.185,98	11.272,82	12.475,63	13.806,78	15.279,96	16.910,34
Reposição da cama de aviário	0	1.582,58	1.751,44	1.938,32	2.145,14	2.374,03	2.627,34	2.907,67	3.217,92	3.561,27	3.941,26	4.361,79
Cal	0	11,07	12,25	13,55	15,00	16,60	18,37	20,33	22,50	24,90	27,56	30,50
Gás	0	55,34	61,24	67,77	75,00	83,01	91,86	101,67	112,51	124,52	137,81	152,51
Água	0	132,80	146,97	162,66	180,01	199,22	220,48	244,00	270,04	298,85	330,74	366,02
Remuneração	0	26.560,80	29.394,84	32.531,27	36.002,35	39.843,80	44.095,14	48.800,09	54.007,06	59.769,61	66.147,03	73.204,92
Telefone	0	398,41	440,92	487,97	540,04	597,66	661,43	732,00	810,11	896,54	992,21	1.098,07
ITR	0	70,39	77,90	86,21	95,41	105,59	116,85	129,32	143,12	158,39	175,29	193,99
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades operacionais	0,00	158.604,64	175.527,75	194.256,57	214.983,74	237.922,51	263.308,84	291.403,89	322.496,69	356.907,08	394.989,07	437.134,40
2. ATIVIDADES DE INVESTIMENTOS												
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de investimentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continua...

(Conclusão)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
3. ATIVIDADES DE FINANCIAMENTOS												
Taxas bancárias	250,00	276,68	306,20	338,87	375,02	415,04	459,32	508,33	562,57	622,60	689,03	762,55
Juros pagos pelo empréstimo dos aviários	0,00	0,00	0,00	0,00	103.482,40	92.638,16	81.793,93	70.949,69	60.105,45	49.261,21	38.416,97	0,00
Juros pagos pelo empréstimo da área de terra	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de financiamentos	-26.010,00	-26.036,68	-26.066,20	-26.098,87	-129.617,43	-93.053,20	-82.253,26	-71.458,03	-60.668,02	-49.883,81	-39.106,00	-762,55
4. Aumento (redução) nas disponibilidades (1+/-2+/-3)	-R\$ 26.010,00	R\$ 132.567,96	R\$ 149.461,56	R\$ 168.157,70	R\$ 85.366,32	R\$ 144.869,31	R\$ 181.055,58	R\$ 219.945,86	R\$ 261.828,66	R\$ 307.023,27	R\$ 355.883,06	R\$ 436.371,85
Saldo acumulado	-R\$ 26.010,00	R\$ 106.557,96	R\$ 256.019,52	R\$ 424.177,22	R\$ 509.543,54	R\$ 654.412,84	R\$ 835.468,42	R\$ 1.055.414,29	R\$ 1.317.242,95	R\$ 1.624.266,22	R\$ 1.980.149,28	R\$ 2.416.521,13

APÊNDICE D - FC completo no cenário pessimista integradora Beta

Total	Valor por ave	Número de aves	% de mortalidade	Aves abatidas	Quantidade de lotes
R\$ 9.072,00					
R\$ 87.842,12	R\$ 0,24	47.040,00	2,74%	45.751,10	8
R\$ 96.914,12					

PREVISÃO DE RECEITAS PARA OS PRÓXIMOS 11 ANOS

Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total de Receitas	0,00	107.254,86	118.698,95	131.364,13	145.380,68	160.892,80	178.060,06	197.059,07	218.085,27	241.354,97	267.107,54	295.607,92
Receita venda de frangos	0,00	97.214,87	107.587,70	119.067,31	131.771,79	145.831,84	161.392,10	178.612,63	197.670,60	218.762,06	242.103,97	267.936,46
Receita venda cama de aviário	0,00	10.039,98	11.111,25	12.296,82	13.608,89	15.060,96	16.667,96	18.446,43	20.414,67	22.592,91	25.003,58	27.671,46
10,67%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor presente das entradas	0,00	96.914,12	96.914,12	96.914,12	96.914,12	96.914,12	96.914,12	96.914,12	96.914,12	96.914,12	96.914,12	96.914,12

Descrição exercício

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. ATIVIDADES OPERACIONAIS												
Valores recebidos pelas vendas de aves	0	R\$ 97.214,87	R\$ 107.587,70	R\$ 119.067,31	R\$ 131.771,79	R\$ 145.831,84	R\$ 161.392,10	R\$ 178.612,63	R\$ 197.670,60	R\$ 218.762,06	R\$ 242.103,97	R\$ 267.936,46
Valor recebido pela venda da cama de aviário	0	R\$ 10.039,98	R\$ 11.111,25	R\$ 12.296,82	R\$ 13.608,89	R\$ 15.060,96	R\$ 16.667,96	R\$ 18.446,43	R\$ 20.414,67	R\$ 22.592,91	R\$ 25.003,58	R\$ 27.671,46
Seguro	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Desinfecção dos aviários	0	1.115,55	1.234,58	1.366,31	1.512,10	1.673,44	1.852,00	2.049,60	2.268,30	2.510,32	2.778,18	3.074,61

Continua...

(Continuação)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Manutenções	0	4.426,80	4.899,14	5.421,88	6.000,39	6.640,63	7.349,19	8.133,35	9.001,18	9.961,60	11.024,50	12.200,82
Energia elétrica	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Lenha	0	1.549,38	1.714,70	1.897,66	2.100,14	2.324,22	2.572,22	2.846,67	3.150,41	3.486,56	3.858,58	4.270,29
Cama de aviário	0	6.135,54	6.790,21	7.514,72	8.316,54	9.203,92	10.185,98	11.272,82	12.475,63	13.806,78	15.279,96	16.910,34
Reposição da cama de aviário	0	1.947,79	2.155,62	2.385,63	2.640,17	2.921,88	3.233,64	3.578,67	3.960,52	4.383,10	4.850,78	5.368,36
Cal	0	11,07	12,25	13,55	15,00	16,60	18,37	20,33	22,50	24,90	27,56	30,50
Gás	0	55,34	61,24	67,77	75,00	83,01	91,86	101,67	112,51	124,52	137,81	152,51
Água	0	132,80	146,97	162,66	180,01	199,22	220,48	244,00	270,04	298,85	330,74	366,02
Remuneração	0	26.560,80	29.394,84	32.531,27	36.002,35	39.843,80	44.095,14	48.800,09	54.007,06	59.769,61	66.147,03	73.204,92
Telefone	0	398,41	440,92	487,97	540,04	597,66	661,43	732,00	810,11	896,54	992,21	1.098,07
ITR	0	70,39	77,90	86,21	95,41	105,59	116,85	129,32	143,12	158,39	175,29	193,99
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades operacionais	0,00	62.194,90	68.831,10	76.175,38	84.303,29	93.298,45	103.253,39	114.270,53	126.463,20	139.956,82	154.890,21	171.417,00
2. ATIVIDADES DE INVESTIMENTOS												
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de investimentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continua...

(Conclusão)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
3. ATIVIDADES DE FINANCIAMENTOS												
Taxas bancárias	250,00	276,68	306,20	338,87	375,02	415,04	459,32	508,33	562,57	622,60	689,03	762,55
Juros pagos pelo empréstimo dos aviários	0,00	0,00	0,00	0,00	103.482,40	92.638,16	81.793,93	70.949,69	60.105,45	49.261,21	38.416,97	0,00
Juros pagos pelo empréstimo da área de terra	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de financiamentos	-26.010,00	-26.036,68	-26.066,20	-26.098,87	-129.617,43	-93.053,20	-82.253,26	-71.458,03	-60.668,02	-49.883,81	-39.106,00	-762,55
4. Aumento (redução) nas disponibilidades (1+/-2+/-3)	-R\$ 26.010,00	R\$ 36.158,23	R\$ 42.764,90	R\$ 50.076,51	-R\$ 45.314,14	R\$ 245,25	R\$ 21.000,14	R\$ 42.812,51	R\$ 65.795,17	R\$ 90.073,01	R\$ 115.784,21	R\$ 170.654,45
Saldo acumulado	-R\$ 26.010,00	R\$ 10.148,23	R\$ 52.913,13	R\$ 102.989,64	R\$ 57.675,50	R\$ 57.920,75	R\$ 78.920,89	R\$ 121.733,39	R\$ 187.528,56	R\$ 277.601,57	R\$ 393.385,78	R\$ 564.040,23

APÊNDICE E - FC completo no cenário realista integradora Beta

Total	Valor por ave	Número de aves	% de mortalidade	Aves abatidas	Quantidade de lotes
R\$ 9.072,00					
R\$ 124.443,00	R\$ 0,34	47.040,00	2,74%	45.751,10	8
R\$ 133.515,00					

PREVISÃO DE RECEITAS PARA OS PRÓXIMOS 11 ANOS

Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total de Receitas	0,00	147.761,05	163.527,16	180.975,51	200.285,59	221.656,07	245.306,77	271.481,00	300.448,02	332.505,83	367.984,20	407.248,11
Receita venda de frangos	0,00	137.721,07	152.415,91	168.678,69	186.676,70	206.595,11	228.638,81	253.034,57	280.033,35	309.912,91	342.980,62	379.576,65
Receita venda cama de aviário	0,00	10.039,98	11.111,25	12.296,82	13.608,89	15.060,96	16.667,96	18.446,43	20.414,67	22.592,91	25.003,58	27.671,46
10,67%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor presente das entradas	0,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00	133.515,00

Descrição exercício

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. ATIVIDADES OPERACIONAIS												
Valores recebidos pelas vendas de aves	0	R\$ 137.721,07	R\$ 152.415,91	R\$ 168.678,69	R\$ 186.676,70	R\$ 206.595,11	R\$ 228.638,81	R\$ 253.034,57	R\$ 280.033,35	R\$ 309.912,91	R\$ 342.980,62	R\$ 379.576,65
Valor recebido pela venda da cama de aviário	0	R\$ 10.039,98	R\$ 11.111,25	R\$ 12.296,82	R\$ 13.608,89	R\$ 15.060,96	R\$ 16.667,96	R\$ 18.446,43	R\$ 20.414,67	R\$ 22.592,91	R\$ 25.003,58	R\$ 27.671,46
Seguro	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Desinfecção dos aviários	0	1.115,55	1.234,58	1.366,31	1.512,10	1.673,44	1.852,00	2.049,60	2.268,30	2.510,32	2.778,18	3.074,61

Continua...

(Continuação)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Manutenções	0	4.426,80	4.899,14	5.421,88	6.000,39	6.640,63	7.349,19	8.133,35	9.001,18	9.961,60	11.024,50	12.200,82
Energia elétrica	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Lenha	0	1.549,38	1.714,70	1.897,66	2.100,14	2.324,22	2.572,22	2.846,67	3.150,41	3.486,56	3.858,58	4.270,29
Cama de aviário	0	6.135,54	6.790,21	7.514,72	8.316,54	9.203,92	10.185,98	11.272,82	12.475,63	13.806,78	15.279,96	16.910,34
Reposição da cama de aviário	0	1.947,79	2.155,62	2.385,63	2.640,17	2.921,88	3.233,64	3.578,67	3.960,52	4.383,10	4.850,78	5.368,36
Cal	0	11,07	12,25	13,55	15,00	16,60	18,37	20,33	22,50	24,90	27,56	30,50
Gás	0	55,34	61,24	67,77	75,00	83,01	91,86	101,67	112,51	124,52	137,81	152,51
Água	0	132,80	146,97	162,66	180,01	199,22	220,48	244,00	270,04	298,85	330,74	366,02
Remuneração	0	26.560,80	29.394,84	32.531,27	36.002,35	39.843,80	44.095,14	48.800,09	54.007,06	59.769,61	66.147,03	73.204,92
Telefone	0	398,41	440,92	487,97	540,04	597,66	661,43	732,00	810,11	896,54	992,21	1.098,07
ITR	0	70,39	77,90	86,21	95,41	105,59	116,85	129,32	143,12	158,39	175,29	193,99
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades operacionais	0,00	102.701,10	113.659,31	125.786,75	139.208,20	154.061,72	170.500,10	188.692,46	208.825,95	231.107,68	255.766,87	283.057,19
2. ATIVIDADES DE INVESTIMENTOS												
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de investimentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continua...

(Conclusão)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
3. ATIVIDADES DE FINANCIAMENTOS												
Taxas bancárias	250,00	276,68	306,20	338,87	375,02	415,04	459,32	508,33	562,57	622,60	689,03	762,55
Juros pagos pelo empréstimo dos aviários	0,00	0,00	0,00	0,00	103.482,40	92.638,16	81.793,93	70.949,69	60.105,45	49.261,21	38.416,97	0,00
Juros pagos pelo empréstimo da área de terra	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de financiamentos	-26.010,00	-26.036,68	-26.066,20	-26.098,87	-129.617,43	-93.053,20	-82.253,26	-71.458,03	-60.668,02	-49.883,81	-39.106,00	-762,55
4. Aumento (redução) nas disponibilidades (1+/-2+/-3)	-R\$ 26.010,00	R\$ 76.664,42	R\$ 87.593,11	R\$ 99.687,89	R\$ 9.590,78	R\$ 61.008,52	R\$ 88.246,85	R\$ 117.234,44	R\$ 148.157,92	R\$ 181.223,86	R\$ 216.660,86	R\$ 282.294,64
Saldo acumulado	-R\$ 26.010,00	R\$ 50.654,42	R\$ 138.247,53	R\$ 237.935,42	R\$ 247.526,20	R\$ 308.534,71	R\$ 396.781,56	R\$ 514.015,99	R\$ 662.173,92	R\$ 843.397,78	R\$ 1.060.058,64	R\$ 1.342.353,28

APÊNDICE F - FC completo no cenário Otimista integradora Beta

Total	Valor por ave	Número de aves	% de mortalidade	Aves abatidas	Quantidade de lotes
R\$ 9.072,00					
R\$ 175.684,24	R\$ 0,48	47.040,00	2,74%	45.751,10	8
R\$ 184.756,24					

PREVISÃO DE RECEITAS PARA OS PRÓXIMOS 11 ANOS

Ano	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Total de Receitas	0,00	204.469,73	226.286,65	250.431,44	277.152,47	306.724,64	339.452,16	375.671,70	415.755,87	460.117,03	509.211,51	563.544,38
Receita venda de frangos	0,00	194.429,75	215.175,40	238.134,62	263.543,58	291.663,68	322.784,20	357.225,27	395.341,21	437.524,11	484.207,93	535.872,92
Receita venda cama de aviário	0,00	10.039,98	11.111,25	12.296,82	13.608,89	15.060,96	16.667,96	18.446,43	20.414,67	22.592,91	25.003,58	27.671,46
10,67%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor presente das entradas	0,00	184.756,24	184.756,24	184.756,24	184.756,24	184.756,24	184.756,24	184.756,24	184.756,24	184.756,24	184.756,24	184.756,24

Descrição exercício

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. ATIVIDADES OPERACIONAIS												
Valores recebidos pelas vendas de aves	0	R\$ 194.429,75	R\$ 215.175,40	R\$ 238.134,62	R\$ 263.543,58	R\$ 291.663,68	R\$ 322.784,20	R\$ 357.225,27	R\$ 395.341,21	R\$ 437.524,11	R\$ 484.207,93	R\$ 535.872,92
Valor recebido pela venda da cama de aviário	0	R\$ 10.039,98	R\$ 11.111,25	R\$ 12.296,82	R\$ 13.608,89	R\$ 15.060,96	R\$ 16.667,96	R\$ 18.446,43	R\$ 20.414,67	R\$ 22.592,91	R\$ 25.003,58	R\$ 27.671,46
Seguro	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Desinfecção dos aviários	0	1.115,55	1.234,58	1.366,31	1.512,10	1.673,44	1.852,00	2.049,60	2.268,30	2.510,32	2.778,18	3.074,61

Continua...

(Continuação)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Manutenções	0	4.426,80	4.899,14	5.421,88	6.000,39	6.640,63	7.349,19	8.133,35	9.001,18	9.961,60	11.024,50	12.200,82
Energia elétrica	0	1.328,04	1.469,74	1.626,56	1.800,12	1.992,19	2.204,76	2.440,00	2.700,35	2.988,48	3.307,35	3.660,25
Lenha	0	1.549,38	1.714,70	1.897,66	2.100,14	2.324,22	2.572,22	2.846,67	3.150,41	3.486,56	3.858,58	4.270,29
Cama de aviário	0	6.135,54	6.790,21	7.514,72	8.316,54	9.203,92	10.185,98	11.272,82	12.475,63	13.806,78	15.279,96	16.910,34
Reposição da cama de aviário	0	1.947,79	2.155,62	2.385,63	2.640,17	2.921,88	3.233,64	3.578,67	3.960,52	4.383,10	4.850,78	5.368,36
Cal	0	11,07	12,25	13,55	15,00	16,60	18,37	20,33	22,50	24,90	27,56	30,50
Gás	0	55,34	61,24	67,77	75,00	83,01	91,86	101,67	112,51	124,52	137,81	152,51
Água	0	132,80	146,97	162,66	180,01	199,22	220,48	244,00	270,04	298,85	330,74	366,02
Remuneração	0	26.560,80	29.394,84	32.531,27	36.002,35	39.843,80	44.095,14	48.800,09	54.007,06	59.769,61	66.147,03	73.204,92
Telefone	0	398,41	440,92	487,97	540,04	597,66	661,43	732,00	810,11	896,54	992,21	1.098,07
ITR	0	70,39	77,90	86,21	95,41	105,59	116,85	129,32	143,12	158,39	175,29	193,99
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades operacionais	0,00	159.409,78	176.418,80	195.242,68	216.075,08	239.130,29	264.645,49	292.883,17	324.133,80	358.718,88	396.994,18	439.353,46
2. ATIVIDADES DE INVESTIMENTOS												
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de investimentos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Continua...

(Conclusão)

Fluxos de caixa originados de:	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
3. ATIVIDADES DE FINANCIAMENTOS												
Taxas bancárias	250,00	276,68	306,20	338,87	375,02	415,04	459,32	508,33	562,57	622,60	689,03	762,55
Juros pagos pelo empréstimo dos aviários	0,00	0,00	0,00	0,00	103.482,40	92.638,16	81.793,93	70.949,69	60.105,45	49.261,21	38.416,97	0,00
Juros pagos pelo empréstimo da área de terra	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	25.760,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- Disponibilidades líquidas geradas pelas (aplicadas nas) atividades de financiamentos	-26.010,00	-26.036,68	-26.066,20	-26.098,87	-129.617,43	-93.053,20	-82.253,26	-71.458,03	-60.668,02	-49.883,81	-39.106,00	-762,55
4. Aumento (redução) nas disponibilidades (1+/-2+/-3)	-R\$ 26.010,00	R\$ 133.373,10	R\$ 150.352,60	R\$ 169.143,82	R\$ 86.457,65	R\$ 146.077,09	R\$ 182.392,24	R\$ 221.425,14	R\$ 263.465,77	R\$ 308.835,06	R\$ 357.888,18	R\$ 438.590,91
Saldo acumulado	-R\$ 26.010,00	R\$ 107.363,10	R\$ 257.715,70	R\$ 426.859,52	R\$ 513.317,17	R\$ 659.394,26	R\$ 841.786,50	R\$ 1.063.211,64	R\$ 1.326.677,41	R\$ 1.635.512,48	R\$ 1.993.400,65	R\$ 2.431.991,56
Saldo acumulado Aplicado	R\$ 0,00	R\$ 115.503,37	R\$ 286.013,17	R\$ 489.666,99	R\$ 619.806,42	R\$ 823.952,79	R\$ 1.082.646,11	R\$ 1.402.945,93	R\$ 1.792.759,04	R\$ 2.260.936,97	R\$ 2.817.384,47	R\$ 3.502.843,43