



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL
CURSO DE AGRONOMIA**

ANDERSON CUNHA FOGAÇA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE AVIÁRIOS DE FRANGOS DE
CORTE NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ**

LARANJEIRAS DO SUL

2022

ANDERSON CUNHA FOGAÇA

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE AVIÁRIOS DE FRANGOS DE
CORTE NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação apresentado como requisito para
obtenção de Grau de Bacharel em
Agronomia da Universidade Federal da
Fronteira Sul.

Orientador: Prof. Pós-Dr. Rubens Fey

LARANJEIRAS DO SUL

2022

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Fogaça, Anderson Cunha
ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE AVIÁRIOS DE
FRANGOS DE CORTE NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ
/ Anderson Cunha Fogaça. -- 2022.
27 f.

Orientador: Pós Doutor Rubens Fey

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Agronomia, Laranjeiras do Sul, PR, 2022.

I. Fey, Rubens, orient. II. Universidade Federal da
Fronteira Sul. III. Título.

ANDERSON CUNHA FOGAÇA

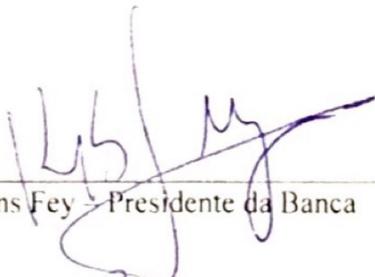
**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE AVIÁRIOS DE FRANGOS DE
CORTE NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia linha de formação em Agroecologia pela Universidade Federal da Fronteira Sul- *Campus Laranjeiras do Sul* (PR)

Orientador: Dr. Rubens Fey

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: 29/08/2022.

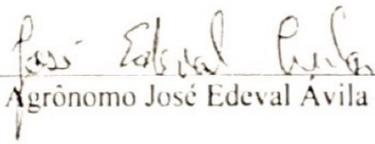
BANCA EXAMINADORA



Dr. Rubens Fey - Presidente da Banca



Dr. Ivar Maia Tomé - membro da banca



Agrônomo José Edeval Avila - membro da banca

RESUMO

Na literatura existem diversos artigos relacionados a viabilidade econômica de aviários de frangos de corte porém, eles são de anos anteriores, podendo ter perdido sua efetividade. Existem poucos artigos atuais, que trabalham as recentes mudanças do cenário econômico mundial, que sofreu grandes mudanças após o período de pandemia do COVID-19. Diante do que foi exposto, este artigo tem por objetivo verificar se existe viabilidade econômica e financeira na implantação de aviários de frangos de corte na região noroeste do Estado do Paraná. Esta pesquisa utilizou-se da abordagem qualitativa e quantitativa. Considerando um período de 10 anos o índice TIR ficou abaixo da TMA estipulada em 13,3 %. Os índices VPL, IBC e ROIA obtiveram valores negativos. O *Payback* simples foi de 6,33 anos para os aviários A e para os aviários B 7,5. Já o Descontado foi de 12,29 anos para os aviários A e para os aviários B foi de 14,5. Por conta dos baixos índices obtidos pelos indicadores, calculou-se também uma estimativa para 15 anos. O índice TIR foi de 14% nos aviários A, estando acima da TMA. Os indicadores VPL, IBC e ROIA obtiveram valores positivos para os aviários A, indicando a viabilidade do projeto. O *Payback* simples foi de 5,37 anos para os aviários A e 6,34 para os aviários B. Já o descontado foi de 14,23 anos para os aviários A e 16,83 para os aviários B.

Palavras-chave: viabilidade econômica; avicultura de corte; aviário; indicadores de viabilidade.

ABSTRACT

In the literature there are several articles related to the economic viability of broiler aviaries, however, they are from previous years and may have lost their effectiveness. There are few current articles, which deal with recent changes in the world economic scenario, which has undergone major changes after the COVID-19 pandemic period. In view of the above, this article aims to verify whether there is economic and financial viability in the implementation of broiler aviaries in the northwest region of the State of Paraná. This research used a qualitative and quantitative approach. Considering a period of 10 years, the IRR index was below the stipulated MRA by 13.3%. The NPV, CBI and ROI indices obtained negative values. The simple payback was 6.33 years for aviaries A and 7.5 for aviaries B. The Discount was 12.29 years for aviaries A and for aviaries B it was 14.5. Due to the low rates obtained by the indicators, an estimate for 15 years was also calculated. The IRR index was 14% in the A aviaries, being above the MRA. The NPV, CBI and ROI indicators obtained positive values for the A aviaries, indicating the feasibility of the project. The simple Payback was 5.37 years for the A aviaries and 6.34 for the B aviaries. The discounted one was 14.23 years for the A aviaries. and 16.83 for aviaries B.

Keywords: economic viability; cut poultry; aviary; viability indicators.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Dados sobre investimento inicial para construção dos 04 aviários do produtor Roberto Bernado, construídos nos anos 2019 (aviários A) e 2020 (aviários B).....	20
Tabela 02. Determinação do financiamento dos aviários A pelo sistema de amortização constante (SAC).....	21
Tabela 03. Determinação do financiamento dos aviários B pelo sistema de amortização constante (SAC).....	22
Tabela 04. Custos e Despesas referentes a cada lote no período de um ano, por aviários (06/2021 até 06/2022).....	23
Tabela 05. Entrada e saída anual por lote, por aviários.....	24
Tabela 06. Dados gerais anuais referentes aos lotes de aves por aviários (06/2021 até 06/2022).....	25
Tabela 07. A esquerda, estimativa do fluxo de caixa dos aviários em um período de 15 anos e a direita estimativo do valor presente do fluxo de caixa em um período de 15 anos (2022).....	26
Tabela 08. Indicadores de viabilidade referentes a um horizonte de análise de 10 anos (2022)	27
Tabela 09. Indicadores de viabilidade referentes a um horizonte de análise de 15 anos (2022)	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.2 AVICULTURA NA AGROPECUÁRIA	10
2.3 INVESTIMENTOS	11
2.4 CUSTOS	11
2.4.1 Classificação dos custos	12
2.4.1.1 Custos fixos	12
2.4.1.2 Custos variáveis	12
2.5 DESPESAS	12
2.5.1 Classificação das despesas	12
2.5.1.1 Despesas fixas	12
2.5.1.2 Despesas variáveis	13
2.5 VIABILIDADE ECONÔMICA	13
2.6 INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA	13
2.6.1 Taxa mínima atratividade (TMA)	14
2.6.2 Fluxo de caixa	14
2.6.3 Payback	14
2.6.3.1 <i>Payback simples</i> (PBS)	15
2.6.3.2 <i>Payback descontado</i> (PBD)	15
2.6.4 Valor Presente Líquido (VPL)	15
2.6.5 Taxa interna de retorno (TIR)	16
2.6.6 Índice de benefício custo (IBC)	16
2.6.7 Retorno adicional sobre investimento (ROIA)	16
2.7 ESTADO DA ARTE DAS PESQUISAS SOBRE VIABILIDADE ECONÔMICA DE FRANGOS DE CORTE	17
3. METODOLOGIA	17
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	19

4.1 INVESTIMENTO INICIAL	19
4.3 PROJEÇÃO DE FINANCIAMENTO	21
4.4 CUSTOS DE PRODUÇÃO	22
4.5 FLUXO DE CAIXA E INDICADORES DE VIABILIDADE	25
5. CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30

1. INTRODUÇÃO

A avicultura no Brasil iniciou-se por produtores familiares, tipo de produção que perdura até os dias atuais em diversas regiões do país. Ela era composta por animais rústicos, de linhagens chamadas caipiras. Esses agricultores além da produção de aves, realizavam produção de suínos e bovinos (leite e carnes), sendo essas atividades responsáveis pela obtenção de renda da propriedade (ZEN et al., 2014).

Já por volta de 1930 a avicultura se tornou comercial, principalmente com influência de iniciativas privadas, influenciando nessa tecnificação, principalmente a região sudeste, com foco no Estado de São Paulo, durante a chegada de japoneses imigrantes. Após esse período inicial, a avicultura desenvolveu-se de fato na década de 70, com a entrada das empresas processadoras e especialistas no processo de produção de frango. Nesse período ocorreram na cadeia produtiva, técnicas de produção intensiva, transformações tecnológicas e o desenvolvimento de genética adaptada, o que contribuiu para o avanço da atividade. Ainda nesse mesmo período, no Estado de Santa Catarina, surgiu o Sistema de Integração Vertical na Avicultura, sendo uma parceria entre a indústria e produtores. Nesse sistema o avicultor passou a contar com o apoio da indústria para o fornecimento de ração, medicamentos, principais insumos necessários na atividade, assistência técnica e reposição de lote de pintainhos, tudo isso, contanto que o produtor aceite exclusividade com a indústria, entregando sua produção totalmente a mesma, recebendo remuneração (ZEN et al., 2014).

Segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), as exportações de carne de frango entre janeiro e novembro de 2021, obtiveram um aumento de 9,08% em relação ao mesmo período do ano anterior, totalizando um valor de 4,198 milhões de toneladas de carne de frango em 2021 contra 3,849 milhões de toneladas no ano de 2020 (considerando tanto o produto in natura, quanto processados). No quesito receita, as altas são ainda mais expressivas com aumento de 25,3%, com valor de US\$ 6,944 bilhões nos onze primeiros meses de 2021, contra US\$ 5,543 bilhões no ano de 2020. Os principais destinos das exportações da mesma são Japão, Emirados Árabes Unidos, África do Sul, União Europeia e Filipinas (ABPA, 2022).

Um fato importante a ser levado em consideração ao abordar o tema dos aviários tecnificados é a constante modernização de equipamentos nas instalações, que necessitam de recorrentes atualizações por conta do surgimento de novas tecnologias, estas exigidas pelas indústrias e o mercado, visando a diminuição dos custos de produção e eficiência cada vez maior, além das exigências sanitárias (MUNARETTO; AGUIAR, 2020).

Antes de implantar um aviário, é preciso diminuir os riscos desta decisão. Os chamados indicadores de viabilidade servem para dar suporte no momento da tomada de decisão a respeito de investimentos em novos projetos ou na reforma ou expansão deles. Com isso é possível ter um rumo sobre o grau de sustentabilidade e rentabilidade das atividades no decorrer do tempo, pois é possível estimar os resultados que podem ser alcançados, além dos riscos próprios do processo. Com os indicadores em mãos, torna-se possível prever os diversos cenários, o que permite prever de antemão se determinada atividade econômica será capaz de gerar receita suficiente para cumprir com todas as obrigações financeiras e, acima de tudo, retornar o investimento (SOLDERA; KÜHN, 2018).

Na literatura existem diversos artigos relacionados a viabilidade econômica de aviários de frangos de corte porém, eles são de anos anteriores, podendo ter perdido sua efetividade. Existem poucos artigos atuais, que trabalham as recentes mudanças do cenário econômico mundial, que sofreu grandes mudanças após o período de pandemia do COVID-19, sendo alguns deles citados por Albuquerque (2022), como: o aumento das taxas de juros, aumento do preço do dólar, recessões econômicas, desabastecimento de matérias-primas, etc. Outro fator determinante na alta dos preços, foi a inflação, que em 2020, terminou em 10,06%, no setor da construção civil (IBGE, 2020). Esses fatores tornam esse tema de pesquisa novamente relevante para a sociedade, principalmente para avicultores que desejam ampliar sua produção ou aqueles que desejam ingressar nesse no ramo avícola.

Diante do que foi exposto, este artigo tem por objetivo verificar se existe viabilidade econômica e financeira na implantação de aviários de frangos de corte na região noroeste do Estado do Paraná.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.2 AVICULTURA NA AGROPECUÁRIA

Nos últimos anos o setor agropecuário tem tido constante crescimento. Em sua maioria isso tem se dado por conta da crescente demanda internacional e aumento dos preços de commodities no mercado exterior. O Brasil possui grande disponibilidade de terras para cultivo e tem empregado novas tecnologias específicas a cada região e tipo de cultivo, o que tem alavancado o mesmo na produção. Junto com esse crescimento, encontra-se também o setor da avicultura, que no país, possui alto desempenho, tendo vantagens quando comparada a de outros países, por conta de fatores como: o clima favorável, desenvolvimento de inovações tecnológicas e a disponibilidade local de grãos (MAMAN; KOHL, 2017).

O setor possui grande dinamismo e alta importância econômica quando considerado o contexto da agropecuária brasileira, que tem acompanhado e até mesmo superado o ritmo anual de crescimento do país (ABPA, 2022).

2.3 INVESTIMENTOS

Antes de se realizar um investimento é necessário realizar todos os levantamentos necessários para se obter o melhor caminho para tomada de decisão, logo, para se determinar o valor total em um projeto é preciso que haja a avaliação completa do projeto a ser aplicado, determinando os componentes do investimento em termos físicos, além dos preços ou custos de mercado de cada produto (HELENCO; RIGON, 2015).

[...] O estudo dos investimentos necessários tem por objetivo estimar o total de recursos de capital necessário para a realização do projeto, sendo ele de suma importância para determinar os elementos necessários de estimativa dos investimentos, para através destes estruturar os meios pelos quais serão adquiridos esses recursos para viabilidade do projeto, avaliando custos de capital, rentabilidade e prioridade segundo (CASAROTTO FILHO E KOPITTKKE, 1994, p. 198).

É necessário sempre antes se investir que haja um projeto de investimento, que nada mais é do que um esforço para melhorar o nível de informação e conhecimento das possíveis implicações, que podem ser desejáveis ou indesejáveis, diminuindo os riscos, porém, não eliminando-os. O estudo econômico pode identificar oportunidades e confirmar a viabilidade de projetos de forma assertiva (MAMAN; KOHL, 2017).

Segundo Silva (2011), projetos agropecuários podem ser do tipo: Novas Atividades ou do tipo Incrementais. O projeto tipo Novas Atividades está relacionado com a análise geral da propriedade para aplicação de uma nova cultura ou criação. Os projetos Incrementais consistem em realizar melhorias ou incrementos em atividades já existentes na mesma. Para o desenvolvimento de um projeto agropecuário é necessário fazer o levantamento dos tipos de tecnologia e procedimentos utilizados, além dos coeficientes técnicos, por exemplo o manejo animal e manejo dos alimentos.

Segundo Buarque (1984, p.28) o objetivo da etapa de investimentos é “determinar as necessidades de recursos financeiros para executar o projeto, pô-lo em marcha e garantir o seu funcionamento inicial”.

2.4 CUSTOS

Segundo Casarotto Filho e Kopittke, (1994, p. 99) “custo é qualquer compreensão monetária atribuída aos fatores de produção (capital, trabalho, matéria-prima, tecnologia)”.

Custos podem ser definidos como gastos monetários tanto do meio físico, quanto jurídico, que precisam ser arcados com a finalidade de se atingir objetivos específicos de determinada organização. Os custos podem ser relativos à utilização de um produto ou serviço para obtenção de outro produto (MOTTA, 2013).

2.4.1 Classificação dos custos

2.4.1.1 Custos fixos

Os custos fixos são aqueles que não variam significativamente com aumento ou queda da produção, devendo-se ressaltar porém, que para esse tipo de custo existe um limite de produção e quando for atingido é necessário buscar uma nova forma de suprir a necessidade (MOTTA, 2013).

De forma simplificada os custos fixos são correspondentes sobretudo a equipamentos e instalações, ou seja, às imobilizações que serão utilizadas por vários anos, onde apenas é calculado a depreciação anual (HELENCO; RIGON, 2015).

2.4.1.2 Custos variáveis

Diferentemente dos custos fixos, os variáveis estão diretamente relacionados com a quantidade produzida. Um custo variável precisa acompanhar a proporção da atividade em que está atrelado (MOTTA, 2013).

Segundo Helenco e Rigon, (2015, p. 18), “os custos variáveis, são aqueles cujo valor total aumenta ou diminui direta e proporcionalmente com as flutuações ocorridas na produção ou venda, sendo com o aumento ou diminuição das mesmas”.

2.5 DESPESAS

Tanto as despesas, quanto os custos representam sacrifícios com propósito de gerar receitas (recursos consumidos, transformados ou utilizados). O conceito de custo está relacionado com o processo de produção, já as despesas estão dentro de outros processos, como, os processos de administração e de comercialização (SOUZA, 2011).

2.5.1 Classificação das despesas

2.5.1.1 Despesas fixas

As despesas fixas são aquelas que não possuem variação proporcional ao volume produzido, ou ao volume de vendas, ou seja, independente da quantidade produzida ou o

valor de vendas, o valor da despesa é o mesmo. Alguns exemplos de despesas são funcionários, seguro, honorários do contador, etc (KISHI; ALVARES; BORGES, 2007).

2.5.1.2 Despesas variáveis

Essas são aquelas que variam de forma proporcional ao volume produzido ou vendido, ou seja, de houver vendas ou produção, haverão despesas. Exemplos de despesas variáveis são: impostos e comissão sobre vendas (KISHI; ALVARES; BORGES, 2007).

2.5 VIABILIDADE ECONÔMICA

Para que haja o estudo de viabilidade econômica é preciso realizar uma comparação entre o retorno econômico projetado, que é baseado em dados do estudo de viabilidade de mercado. No mesmo devem constar as alternativas de investimento ou uma taxa mínima de atratividade esperada para o capital que foi investido (FERNANDEZ, 1999).

Um projeto de viabilidade econômica pode ter grande relevância para o sucesso de um empreendimento e isso pode se dar por dois fatores:

[...] Projeto como instrumento de planejamento microeconômico, de maneira a definir a otimização dos recursos necessários a uma determinada produção. Projeto como instrumento de análise e observação das consequências do uso de determinados recursos, em relação aos objetivos macroeconômicos do plano de desenvolvimento (BUARQUE, 1984, p.193).

Segundo Woiler e Mathias (1996) “os gastos com os estudos de viabilidade são os menores de todos os custos de investimento, porém os benefícios se perpetuaram por toda a trajetória da empresa”.

2.6 INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA

As análises de viabilidade econômica de um empreendimento devem acontecer com toda a quantidade monetária envolvida, seja de entrada ou saída. As entradas e saídas são distribuídas ao longo do tempo, cumprindo cronogramas, pois há a necessidade de se corrigir os valores utilizados de acordo com cada data do mesmo (ROCHA et al., 2016).

Quanto aos indicadores de rentabilidade e taxa de retorno transmite que a taxa mínima de atratividade é a taxa de juros referente ao custo do capital, o que corresponde à rentabilidade mínima aceitável de qualquer aplicação financeira, capaz de tornar um recurso financeiro render, no mínimo, os juros equivalentes à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco (SILVA, 2005, p.30).

Indicadores de viabilidade econômica não devem ser utilizados separadamente, mas em conjunto, para garantir melhor aproveitamento e assertividade dos mesmos. Não são garantias de sucesso, porém auxiliam fortemente o processo de tomada de decisão (ROCHA et al., 2016).

2.6.1 Taxa mínima atratividade (TMA)

Para que um projeto seja executado, ele precisa ser atrativo ao investidor, visto que os fundos de investimento são limitados, logo, para se investir em um projeto é necessário renunciar a outros, assim faz-se necessário que haja esse atrativo para se investir (SAMANEZ, 2007).

A taxa mínima atratividade pode ser definida como a melhor taxa, com grau baixo de risco, que esteja disponível para aplicação de capital em análise para comparar investimentos. Ela é essencial para se obter a atratividade financeira do projeto (HELENCO; RIGON, 2015).

A alocação de recursos nos projetos investidos será determinada a partir da escolha da TMA, que pode ser definida levando em consideração a política de cada empresa, que deve defini-la com cautela.

Segundo Galesne et al. (1999), a taxa de desconto, ou TMA mais apropriada para decisões de investimento é a taxa do custo de capital.

O Custo de capital pode ser definido como o retorno que é exigido pelos que financiaram o capital, logo, esse fator deveria ser considerado pela empresa para definir a sua TMA (HELENCO; RIGON, 2015).

2.6.2 Fluxo de caixa

O fluxo de caixa é um instrumento que serve para projetar períodos futuros de entradas e saídas dos recursos financeiros de uma empresa, indicando assim, como estará o saldo dela no período de tempo projetado. As principais funções do fluxo de caixa são o controle financeiro da empresa, bem como um instrumento para tomada de decisões (SEBRAE, 2011).

Com o fluxo de caixa em mãos, é possível utilizar de diversas metodologias de análise de investimento para bem gerir e administrar a empresa. Alguns exemplos são o método do *Payback*, o método da Taxa Interna de Retorno (TIR) e o método do Valor Presente Líquido (VPL), (HELENCO; RIGON, 2015).

2.6.3 *Payback*

De forma simples, Ross *et al.* (2013, p. 286) diz que o *Payback* é “O período necessário para recuperar o nosso investimento inicial”. Logo, é possível considerar que um investimento viável é aquele em que o período de retorno é menor que o período exigido para o retorno.

[...] Os períodos de *payback* são normalmente usados para avaliar propostas de investimento de capital. O período de *payback* é o tempo necessário para

que a empresa recupere o investimento inicial em um projeto, calculado a partir das entradas de caixa. No caso de uma anuidade, o período de *payback* pode ser encontrado dividindo-se o investimento inicial pela entrada de caixa anual. No caso de uma série mista de entradas de caixa, as entradas de caixa anuais precisam ser acumuladas até a recuperação do investimento inicial. (GITMAN, 2010, p. 366).

O *payback* é um cálculo considerado simples e apresenta um resultado de fácil compreensão, logo, é muito utilizado por investidores que possuem pouca familiaridade com a administração financeira. Um contratempo desse método é que ele é bastante limitado, pois desconsidera o valor do dinheiro no tempo e não possui critério objetivo algum na determinação do período de corte (ARAÚJO, 2011).

[...] Pela regra do *payback*, define-se um determinado número de períodos, chamado de linha de corte, em que o investimento deve recuperar os custos. Se as entradas de caixa superarem o custo do projeto antes da linha de corte, o projeto é considerado viável; caso a igualem é indiferente realizá-lo ou não; e se ultrapassarem a linha de corte, o investimento deverá ser descartado (Araújo, 2011, p. 30).

Existem algumas variações do *Payback*, entre elas o *Payback* Simples (PBS) e o *Payback* Descontado (PBD).

2.6.3.1 *Payback* simples (PBS)

Esse método consiste no cálculo do tempo necessário para que a soma das receitas seja equivalente ao valor do capital investido. O problema desse método é que não considera o valor do dinheiro pelo tempo decorrido (HELENCO; RIGON, 2015).

2.6.3.2 *Payback* descontado (PBD)

Consiste no mesmo princípio do *Payback* Simples, porém com a correção do valor de variação do dinheiro pelo tempo. Nesse cálculo, ocorre o somatório dos fluxos de caixas até que eles se igualem ao valor do investimento (HELENCO; RIGON, 2015).

2.6.4 Valor Presente Líquido (VPL)

Segundo Ross (2013, p. 265), "a diferença entre o valor de mercado de um investimento e seu custo é chamado de valor presente líquido". O VPL é o método que é mais utilizado em análises de investimentos de projetos. Ele consiste em concentrar todos os valores esperados do fluxo de caixa futuro na data zero (CLEMENTE; SOUZA, 2008).

[...] O VPL proporciona uma comparação entre o investimento e os retornos esperados com todos os valores agora. Quando o $VPL \geq 0$, pode-se concluir que o projeto analisado pode ser considerado, pois o capital investido e a TMA serão cobertas e ainda gerará ganho líquido ao investidor. Se o $VPL < 0$, o projeto é considerado economicamente inviável, pois o capital investido não será recuperado, o projeto não irá remunerar e tão pouco gerar lucro extra, portanto rejeita-se o projeto de investimento (BROM e BALIAN, 2007, p.88).

O método VPL é considerado uma ferramenta muito eficaz, porque considera o valor do dinheiro no tempo, além de conseguir trazer os fluxos de caixa futuros para o valor presente. Segundo Araújo (2011), “no cálculo do valor presente líquido, o investidor determina a taxa mínima de atratividade que tem correspondência com o custo de oportunidade, e traz os fluxos de caixa futuros a valor presente, descontando-os a esta taxa”.

2.6.5 Taxa interna de retorno (TIR)

A taxa interna de retorno sobre um investimento pode ser definida como o retorno preciso para que haja um VPL zero quando usada como taxa de desconto (ROSS, 2013).

[...]O método da taxa interna de retorno é um método de avaliação das propostas de investimento com o emprego da taxa de retorno sobre um investimento em ativos, calculado ao encontrar a taxa de desconto que iguala o valor presente das entradas futuras com as saídas esperadas de caixa (WESTON e BRIGHAM, 2000, p. 536).

A TIR é a taxa de juros que faz o VPL ser nulo, sendo assim, a taxa que iguala o valor das entradas presentes com o valor das saídas presentes do caixa, considerando valores absolutos. Um investimento será aceito se a taxa interna de retorno for maior que o retorno que o investimento exige, sendo assim, deve-se compará-la com a taxa mínima de atratividade. Quando a TIR for menor que a TMA, deve-se descartar o investimento (ARAÚJO, 2011).

2.6.6 Índice de benefício custo (IBC)

O índice de benefício custo, também denominada índice de liquidez (IL), pode ser definido como uma medida sobre o que se espera ganhar por unidade de capital que foi investido. O objetivo do IBC é que os recursos que são liberados durante a vida útil do projeto, sejam reinseridos à TMA. Segundo Gallon *et al.* (2006), o objetivo é que sejam reinvestidos a melhor taxa, com baixo risco, disponível para aplicação do capital em análise.

Após os cálculos é possível tomar duas decisões, sendo elas, investir no projeto ou investir na TMA. Caso o índice de benefício custo seja maior que um, significa que o projeto pode ser analisado. De forma simples, Souza e Clemente (2004), dizem que o IBC é a razão entre o Fluxo esperado de Benefícios de um projeto e o Fluxo Esperado de Investimentos necessários para realizá-lo.

2.6.7 Retorno adicional sobre investimento (ROIA)

O Retorno Adicional sobre o Investimento (ROIA) é considerado o melhor indicador para estimar a rentabilidade de um projeto de investimento, pois apresenta percentualmente, a riqueza que o projeto gera, já eliminado a TMA. O ROIA é uma variação do IBC para cada período do projeto, semelhante ao EVA (Valor Econômico Agregado) (GALLON *et al.*, 2006).

2.7 ESTADO DA ARTE DAS PESQUISAS SOBRE VIABILIDADE ECONÔMICA DE FRANGOS DE CORTE

Vários artigos e pesquisas foram desenvolvidos ao decorrer do tempo sobre o tema “Viabilidade Econômica de Frangos de Corte” ao decorrer dos anos, podendo-se assim gerar um histórico das mudanças que ocorrem nesse mercado.

Os autores Figueiredo, Santos, Santolin e Reis (2006), utilizaram em seu projeto os indicadores de viabilidade para estudo de um projeto de galpão convencional de frangos de corte de tamanho 12x125 m. Na presente data encontraram valores otimistas, que viabilizavam o projeto. Considerando uma TMA de 12%, obtiveram uma TIR de 16,26%, além de um VPL positivo de R\$ 17.508,57, um IBC de R\$ 1,30 e um *Payback* descontado de 5 anos e 3 meses, para um período de estudo de 10 anos.

O autor Tonon (2013), em seu projeto para um galpão convencional de 100x12 m, totalizando 1.200m², em um período de estudo de 5 anos encontrou indicadores negativos, inviabilizando o projeto para esse período. Ele utilizou de uma TMA de 6,12% e encontrou uma TIR e um VPL de valores negativos, além de um IL negativo de R\$ -1,30.

A autora Pegoraro (2019), realizou seu projeto para um período de 10 anos e considerou dois cenários, no primeiro contou com a taxa de depreciação e no segundo não a utilizou. No primeiro cenário, definindo a TMA em 7%, obteve um *Payback* simples de 9 anos e 10 meses e o descontado de 13 anos e 3 meses, obteve VPL negativo e TIR de 0,55%. No segundo cenário, considerando a mesma TMA, a autora obteve resultados do *Payback* simples de 6 anos e 3 meses e o descontado de 8 anos e 4 meses, obteve um VPL positivo e um IL de R\$ 2,53.

A partir dos projetos existentes é possível obter um histórico de mudanças do mercado, avaliando os indicadores de viabilidade, que projetam um aumento no período de *Payback* dos aviários, o que indica uma tendência de mudança no período que o avicultor irá demorar para quitar seu aviário.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa utilizou-se das abordagens qualitativa e quantitativa. A pesquisa qualitativa é utilizada quando deseja-se encontrar dados particulares e/ou estudar um caso em particular, considerando as qualidades da variável a ser estudada. Já a pesquisa quantitativa, tem por finalidade quantificar dados expressos em números para que posteriormente, faça-se uma análise destes (MAMAN; KOHL, 2017).

Por conta do que foi exposto, o estudo realizado pode ser denominado de pesquisa qualitativa e quantitativa, por investigar um fenômeno por meio de entrevistas e documentos, pesquisando também dados quantitativos para análise de resultados.

A base do estudo é uma análise de viabilidade econômica para implantação de aviários na região Noroeste do Paraná. Para estudo, foram utilizados 04 aviários como base de levantamento de dados, do produtor Roberto Bernardo de Souza, no município de Ubitatã-PR, sendo que o município conta com um abatedouro de frangos que atende toda a região. Os dois primeiros aviários foram construídos no mesmo período (2019) e possuem o mesmo padrão e modelo, alcançando resultados semelhantes de produção, por isso os valores foram calculados juntos e retirou-se a média dos dois, que foram denominados de aviários A. Os outros dois aviários foram construídos juntos, (no ano de 2020), e seus resultados também foram unidos, sendo denominados de aviários B.

Através dos resultados obtidos, será possível ao senhor Roberto Bernardo, ter indicadores para tomada de decisão do futuro de sua propriedade, além de ajudar produtores da região, que tem o desejo de entrar no ramo da avicultura de corte a tomarem a decisão de dar continuidade a esse plano de investimento.

Os dados para este estudo de caso, foram obtidos por pesquisa documental e entrevista padronizada.

No estudo, utilizou-se de arquivos particulares do produtor, de seus aviários já implantados. Para o cálculo dos custos sobre a implantação e desenvolvimento da atividade foram utilizados documentos do produtor, de empresas que atuam na atividade avícola, além de dados obtidos por produtores avícolas da região, como por exemplo, o custo de energia elétrica, visto que o produtor em estudo, utiliza um sistema fotovoltaico.

Para realização do estudo, o pesquisador utilizou de uma entrevista padronizada com roteiro previamente estabelecido, com o produtor em questão, com o objetivo de identificar a estrutura da propriedade e seu funcionamento.

Na pesquisa, foi realizado um estudo de caso para implantação de aviário na propriedade denominada Sítio Santo Antônio, do avicultor Roberto Bernardo de Souza.

Os dados obtidos pela pesquisa foram organizados em planilhas no aplicativo eletrônico WPS Office Spreadsheet. Com os dados devidamente coletados e organizados, foi possível realizar uma projeção do fluxo de caixa em um período de 15 anos, bem como tabelas de custos de implantação do aviário e a produção por lote de cada aviário, além de custos por lote, para utilização dos dados nos indicadores de viabilidade, sendo eles: os índices: *Payback*, *Payback* descontado, VPL, TIR, IL, IBC e ROIA, todos calculados a partir

do aplicativo eletrônico WPS Office Spreadsheet. No estudo do projeto, não considerou-se o pró-labore do produtor.

Existem diversos outros indicadores de viabilidade que poderiam ser utilizados como por exemplo: Retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), Giro do ativo, Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização, entre outros, porém, os indicadores utilizado foram escolhidos por serem os mais comuns para esse tipo de análise, sendo os mais encontrados nos artigos científicos relacionados ao tema (DINIZ, 2015).

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para realizar a análise de viabilidade econômica do projeto, verificou-se todos os dados relacionados a custos, fixos e variáveis, que estão envoltos na produção dos lotes de frango de corte e após isso, fez-se a organização dos dados e elaboração do fluxo de caixa e utilização dos dados nos indicadores de viabilidade.

4.1 INVESTIMENTO INICIAL

O investimento inicial total, para a construção dos quatro aviários foi de R\$ 4.659.125,00, tendo um investimento de R\$ 1.082.750,00 nos aviários A e R\$ 1.246.812,50 nos aviários B. O valor dos galpões foi financiado, com uma taxa de juros de 7% ao ano nos galpões A e 7,5% para os galpões B, com pagamentos semestrais e prazo de dez anos para pagamento. Os aviários foram construídos em períodos diferentes, sendo os dois primeiros (aviários A), construídos no ano de 2019 e os dois últimos (aviários B), construídos no ano de 2020, por conta disso, houve alterações nas taxas de juros e custos dos galpões.

Os demais gastos foram feitos com recurso próprio do produtor, gerando um total de R\$ 768.500,00. Esses gastos estão discriminados na Tabela 01 como gastos diversos, que são relacionados a investimentos como: terraplanagem, poço, calçamento lateral dos aviários, cercas, caixas d'água, cascalho, esgotos, grama, construção de duas casas, trator e implementos, entre outros, conforme Maman e Kohl (2017). Os aviários possuem medida de 150x16 m, ocupando um total de 2.400 m², sendo estes do modelo Dark House, comportando 34.000 frangos. O sistema de criação Dark House é originário dos Estados Unidos e está relacionado com o controle da luminosidade e temperatura do aviário. Esse sistema busca melhorar o bem-estar animal, isolando as aves das condições ambientais externas, desfavoráveis e mantendo as aves em condições ideais para seu desenvolvimento e bem-estar, além de melhorar o seu desempenho produtivo (OLIVEIRA; GAI, 2016).

Tabela 01.

Dados sobre investimento inicial para construção dos 04 aviários do produtor Roberto Bernado, construídos nos anos 2019 (aviários A) e 2020 (aviários B).

Descrição	Aviários A	Aviários B	Total dos 4 Aviários
Moeda	R\$	R\$	R\$
Galpões	650.000,00	750.000,00	2.800.000,00
Diversos	192.125,00	192.125,00	768.500,00
Juros	240.625,00	304.687,50	1.090.625,00
Total	1.082.750,00	1.246.812,50	4.659.125,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Os autores Maman e Kohl (2017), chegaram a valores de R\$ 3.600.000,00 para implantação de 4 aviários modelo Dark House, de tamanho 150x16 m o que corresponde a um valor de R\$ 900.000,00 por aviário. Em comparação com os aviários do produtor Roberto Bernardo, houve um aumento de R\$ 182.750,00 (aumento de 20,3%), nos aviários A, construídos em 2019 e R\$ 346.812,50 (aumento de 38,5%), nos aviários B, construídos em 2020. É possível perceber que entre os anos 2017 e 2019 houve um aumento médio anual de R\$ 91.375,00 (aumento anual de 10,1%). Já de 2019 para 2020 houve um aumento anual de R\$ 164.062,25 (aumento anual de 18,2%).

O autor Costella (2021), em sua pesquisa, corrobora com os resultados, pois chegou em um valor de R\$ 1.267.802,00 de investimento inicial por aviário. O autor segue os mesmos padrões, sendo a construção de dois aviários modelo Dark House, de tamanho 150x16 m, de 2.400 m², no primeiro semestre de 2021.

Segundo Albuquerque (2022), existem alguns fatores que podem explicar o aumento considerável para a construção de aviários no ano de 2020, sendo um grande fator responsável, a pandemia do COVID-19. Ainda segundo o autor, esse acontecimento fez com que o governo tomasse medidas para diminuir os impactos econômicos e retomar o crescimento. Uma das medidas foi a liberação do Auxílio Emergencial, o que gerou rápida retomado no setor da construção civil, aliada a baixa nas taxas de financiamento imobiliário, gerando demanda por insumos. Com o aumento do dólar, isolamento social e ajustes da taxa cambial, as pessoas optaram por investir em moradias e reformas de seus lares. Por conta da diminuição da produção de insumos pelas fábricas e um aumento na demanda, juntamente com créditos imobiliários com baixas taxas, ocorreu o aumento de preços no setor da construção civil, afetando diretamente a construção de aviários.

[...] Algumas empresas apontaram em seus Relatórios da Administração, os impactos sofridos pela pandemia, como alto custo da matéria prima do setor da construção civil, queda nas vendas imobiliárias neste segundo semestre de 2020 [...] (COLARES; GOUVÊA; COSTA, 2021, p. 206).

Por conta do aumento dos preços, houve por parte do poder público, aumento da taxa básica de juros. Em meados de Abril de 2020, iniciou-se um processo de elevação da taxa Selic, como medida para controle da inflação. Houve o aumento das taxas de juros, aumentando o custo efetivo total dos empréstimos, gerando impacto negativo direto no financiamento de obras e aquisição de imóveis (ALBUQUERQUE, 2022).

4.3 PROJEÇÃO DE FINANCIAMENTO

Na tabela 02, foram apresentados os valores das parcelas do financiamento respectivo aos aviários A. Foram financiados 84,61% do valor investido, com taxa de juros de 7% a.a, com amortização do capital em 10 anos, divididos em parcelas semestrais, com 02 anos de carência (para cada aviário).

Tabela 02.

Determinação do financiamento dos aviários A pelo sistema de amortização constante (SAC).

Aviários A					
Período	Data	Principal	Juros	Pagamento	Saldo devedor
0	5/6/2019	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 550.000,00
1	5/6/2020	0,00	38.500,00	38.500,00	550.000,00
2	5/6/2021	0,00	38.500,00	38.500,00	550.000,00
3	5/6/2022	34.375,00	19.250,00	53.625,00	515.625,00
4	5/12/2022	34.375,00	18.046,88	52.421,88	481.250,00
5	5/6/2023	34.375,00	16.843,75	51.218,75	446.875,00
6	5/12/2023	34.375,00	15.640,63	50.015,63	412.500,00
7	5/6/2024	34.375,00	14.437,50	48.812,50	378.125,00
8	5/12/2024	34.375,00	13.234,38	47.609,38	343.750,00
9	5/6/2025	34.375,00	12.031,25	46.406,25	309.375,00
10	5/12/2025	34.375,00	10.828,13	45.203,13	275.000,00
11	5/6/2026	34.375,00	9.625,00	44.000,00	240.625,00
12	5/12/2026	34.375,00	8.421,88	42.796,88	206.250,00
13	5/6/2027	34.375,00	7.218,75	41.593,75	171.875,00
14	5/12/2027	34.375,00	6.015,63	40.390,63	137.500,00
15	5/6/2028	34.375,00	4.812,50	39.187,50	103.125,00
16	5/12/2028	34.375,00	3.609,38	37.984,38	68.750,00
17	5/6/2029	34.375,00	2.406,25	36.781,25	34.375,00
18	5/12/2029	34.375,00	1.203,13	35.578,13	0,00
Total	-	-	240.625,00	790.625,00	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na tabela 03, foram apresentados os valores das parcelas do financiamento respectivo aos aviários B. Foram financiados 86,66% do valor investido, com taxa de juros de 7,5% a.a, com amortização do capital em 10 anos, divididos em parcelas semestrais, com 02 anos de carência.

Tabela 03.

Determinação do financiamento dos aviários B pelo sistema de amortização constante (SAC)

Aviários B					
Período	Data	Principal	Juros	Pagamento	Saldo devedor
0	5/6/2020	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 650.000,00
1	5/6/2021	0,00	48.750,00	38.500,00	650.000,00
2	5/6/2022	0,00	48.750,00	38.500,00	650.000,00
3	5/6/2023	40.625,00	24.375,00	65.000,00	609.375,00
4	5/12/2023	40.625,00	22.851,56	63.476,56	568.750,00
5	5/6/2024	40.625,00	21.328,13	61.953,13	528.125,00
6	5/12/2024	40.625,00	19.804,69	60.429,69	487.500,00
7	5/6/2025	40.625,00	18.281,25	58.906,25	446.875,00
8	5/12/2025	40.625,00	16.757,81	57.382,81	406.250,00
9	5/6/2026	40.625,00	15.234,38	55.859,38	365.625,00
10	5/12/2026	40.625,00	13.710,94	54.335,94	325.000,00
11	5/6/2027	40.625,00	12.187,50	52.812,50	284.375,00
12	5/12/2027	40.625,00	10.664,06	51.289,06	243.750,00
13	5/6/2028	40.625,00	9.140,63	49.765,63	203.125,00
14	5/12/2028	40.625,00	7.617,19	48.242,19	162.500,00
15	5/6/2029	40.625,00	6.093,75	46.718,75	121.875,00
16	5/12/2029	40.625,00	4.570,31	45.195,31	81.250,00
17	5/6/2030	40.625,00	3.046,88	43.671,88	40.625,00
18	5/12/2030	40.625,00	1.523,44	42.148,44	0,00
Total	-	-	304.687,50	934.187,50	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Pelo custo do aviário ser elevado, a grande maioria dos produtores, opta pelo financiamento dos galpões avícolas. Por esse motivo, realizar o cálculo das projeções do financiamento é essencial para obter resultados mais precisos e relevantes nos indicadores de viabilidade.

4.4 CUSTOS DE PRODUÇÃO

Observando a tabela 04, é possível identificar os custos de produção, separados por aviários e por lote. Foram levantados os custos de 05 lotes, valor correspondente a um ano, para os aviários A e B. A unidade de produção é familiar, composta por pai, mãe e dois filhos,

sendo os filhos, os funcionários que manejam os aviários, recebendo um total de 18% dos lucros de todos os aviários. Os valores recebidos podem ser consultados na tabela 05, que contém entradas e saídas no período de um ano, bem como a movimentação monetária.

No processo produtivo, a empresa fornece ao produtor os pintainhos, além de ração, medicamentos e assistências técnica. Após o período de crescimento e engorda a empresa faz a retirada dos frangos adultos, sendo de responsabilidade do produtor os custos relacionados ao galpão e o bem-estar dos animais (luz e aclimatização).

Considerando os gastos diversos, pode-se incluir utensílios de uso diário, como cal para higienização, luvas, pellets de madeira para aquecimento dos aviários, papel, caneta, máscaras, entre outros.

Tabela 04.

Custos e Despesas referentes a cada lote no período de um ano, por aviários (06/2021 até 06/2022).

Custos e despesas por lote (Aviários A)						
Descrição custos	Descrição despesas	Lote 01	Lote 02	Lote 03	Lote 04	Lote 05
Energia	-	R\$ 8.500,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.200,00	R\$ 8.000,00	R\$ 9.000,00
Alimentação	-	1.500,00	1.800,00	1.980,00	2.040,00	2.100,00
Combustível	-	960,00	1.200,00	1.380,00	1.980,00	1.950,00
Gastos diversos	-	1.875,00	2.000,00	1.950,00	1.875,00	1.875,00
-	Funcionários	7.212,87	5.533,40	6.607,71	5.463,09	6.801,30
-	Seguro	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
Total	-	20.497,87	19.983,40	21.567,71	19.808,09	22.176,30

Custos e despesas por lote (Aviários B)						
Descrição custos	Descrição despesas	Lote 01	Lote 02	Lote 03	Lote 04	Lote 05
Energia	-	R\$ 8.500,00	R\$ 9.000,00	R\$ 9.200,00	R\$ 8.000,00	R\$ 9.000,00
Alimentação	-	1.500,00	1.800,00	1.980,00	2.040,00	2.100,00
Combustível	-	960,00	1.200,00	1.380,00	1.980,00	1.950,00
Gastos diversos	-	1.875,00	2.000,00	1.950,00	1.875,00	1.875,00
-	Funcionários	6.845,22	4.916,25	6.521,04	6.659,28	5.849,91
-	Seguro	450,00	450,00	450,00	450,00	450,00
Total	-	20.130,22	19.366,25	21.481,04	21.004,28	21.224,91

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Em média geral, as despesas por lote no período de um ano foram de R\$ 20.724,07 por aviário, o que gera um custo mensal médio de R\$ 9.010,46, visto que cada lote demora em média 2,3 meses. Considerando o custo total anual dos aviários, chega-se ao valor de R\$ 414.480,14.

Tabela 05.

Entrada e saída anual por lote, por aviários

Entrada e saída anual (Aviários A)			
Descrição	Entrada	Saída	Movimento
Lote 01	R\$ 40.071,50	R\$ 20.497,87	R\$ 19.573,63
Lote 02	R\$ 30.742,50	R\$ 19.983,65	10.758,85
Lote 03	R\$ 36.709,50	R\$ 21.567,68	15.141,83
Lote 04	R\$ 30.350,50	R\$ 19.808,09	10.542,41
Lote 05	R\$ 37.785,00	R\$ 22.176,30	15.608,70
Rateio	R\$ 39.000,00	R\$ 0,00	39.000,00
Cama de aviário	R\$ 23.500,00	R\$ 0,00	23.500,00
Total	238.159,00	104.033,59	134.125,42

Entrada e saída anual (Aviários B)			
Descrição	Entrada	Saída	Movimento
Lote 01	R\$ 38.029,00	R\$ 20.130,22	R\$ 17.898,78
Lote 02	R\$ 27.312,50	R\$ 19.366,25	7.946,25
Lote 03	R\$ 36.228,00	R\$ 21.481,04	14.746,96
Lote 04	R\$ 36.996,00	R\$ 21.004,28	15.991,72
Lote 05	R\$ 32.499,50	R\$ 21.224,91	11.274,59
Rateio	R\$ 39.000,00	R\$ 0,00	39.000,00
Cama de aviário	R\$ 23.500,00	R\$ 0,00	23.500,00
Total	233.565,00	103.206,70	130.358,30

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Além dos lotes retirados anualmente, o aviário gera duas fontes extras de renda, sendo elas a cama de aviário (que segundo Bratti (2013), é uma “mistura de excrementos de aves, juntamente com penas, fragmentos de material sólido e orgânico, utilizados sobre os pisos dos aviários, acompanhados da ração desperdiçada dos comedouros”), que é retirada e vendida a cada 05 lotes (01 ano) e o rateio, que segundo Dutra (1994), “é uma divisão proporcional por uma base que tenha dados conhecidos em cada uma das funções em que se deseja apurar custos”. Esses dois itens representam um acréscimo anual de R\$ 62.500,00 por aviário. A receita anual total é de R\$ 528.967,40.

Os lotes são retirados entre 44 e 47 dias (conforme demonstra a tabela 06), retirando-se 05 lotes anualmente, a capacidade total dos aviários são de 34.000 frangos cada. Os aviários possuem uma taxa de mortalidade média de 9,2 % e a variação dos preços por unidade é de R\$ 0,95 até R\$ 1,26.

Os valores encontrados estão de acordo com os obtidos por Munaretto e Aguiar (2017), que obtiveram um valor de duração médio de um lote em 45 dias, por isso pode-se perceber que a médio obtida na propriedade estudada está de acordo com os projetos já estudados na literatura.

Tabela 06.

Dados gerais anuais referentes aos lotes de aves por aviários (06/2021 até 06/2022).

Dados sobre lotes (Aviários A)					
Descrição	Lote 01	Lote 02	Lote 03	Lote 04	Lote 05
Duração (dias)	44	43	46	47	39
Quantidade de frangos	31.428	29.018	30.587	31.322	32.037
Frangos mortos	2.572	4.740	2.814	2.679	1.963
% Frangos mortos	7%	16%	9%	9%	6%
Preço por frango	R\$ 1,28	R\$ 1,06	R\$ 1,20	R\$ 0,97	R\$ 1,18

Dados sobre lotes (Aviários B)					
Descrição	Lote 01	Lote 02	Lote 03	Lote 04	Lote 05
Duração (dias)	44	43	46	47	39
Quantidade de frangos	31.193	29.295	31.079	31.525	31.550
Frangos mortos	2.307	4.705	2.922	2.476	1.951
% Frangos mortos	8%	16%	10%	8%	6%
Preço por frango	R\$ 1,22	R\$ 0,93	R\$ 1,17	R\$ 1,17	R\$ 1,03

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

4.5 FLUXO DE CAIXA E INDICADORES DE VIABILIDADE

Feito a apuração dos custos, foi possível elaborar o fluxo de caixa para um período de 15 anos, para poder verificar se o projeto é viável financeiramente. Autores com projetos parecidos realizaram suas projeções para um período de 10 anos, como por exemplo Maman e Kohl (2017) e Munaretto e Aguiar (2017), porém ao realizar as projeções para 10 anos, percebeu-se que pelas mudanças de mercado ocorridas nos últimos anos, esse período não é mais suficiente para realizar projeções relevantes para uma boa tomada de decisão por parte do investidor.

O critério utilizado para a projeção foi uma análise das receitas obtidas no último 01 ano, com reajuste de 5% a.a, sendo este valor, uma média de acréscimo repassada anualmente aos produtores da região.

A tabela 07, apresenta ao lado esquerdo, os valores dos fluxos de caixa estimados em um período de 15 anos para os aviários estudados e do lado direito, apresenta o valor presente do fluxo de caixa para um período de 15 anos. A TMA (taxa mínima de atratividade) considerada, foi de 13,3% a.a. Levando em consideração uma aplicação financeira no Tesouro Direto.

Tabela 07.

A esquerda, estimativa do fluxo de caixa dos aviários em um período de 15 anos e a direita estimativo do valor presente do fluxo de caixa em um período de 15 anos (2022).

Fluxo de caixa			Valor presente do fluxo de caixa		
Período/ ano	Aviários A	Aviários B	Período/ ano	Aviários A	Aviários B
Ano 0	-R\$ 1.082.750,00	-R\$ 1.246.812,50	0	-R\$ 1.082.750,00	-R\$ 1.246.812,50
Ano 1	141.955,33	139.108,79	1	R\$ 123.308,07	R\$ 122.779,16
Ano 2	148.715,11	145.733,02	2	115.849,79	113.526,73
Ano 3	155.474,88	152.357,24	3	106.898,23	104.754,67
Ano 4	162.234,66	158.981,47	4	98.451,88	96.477,69
Ano 5	168.994,44	165.605,70	5	90.515,48	88.700,43
Ano 6	175.754,22	172.229,93	6	83.085,70	81.419,64
Ano 7	182.513,99	178.854,16	7	76.152,96	74.625,91
Ano 8	189.273,77	185.478,38	8	69.702,95	68.305,24
Ano 9	196.033,55	192.102,61	9	63.717,86	62.440,17
Ano 10	202.793,33	198.726,84	10	58.177,43	57.010,84
Ano 11	241.095,02	237.198,48	11	61.046,28	60.059,66
Ano 12	252.575,73	248.493,64	12	56.445,94	55.533,67
Ano 13	264.056,45	259.788,81	13	52.084,43	51.242,65
Ano 14	275.537,16	271.083,97	14	47.969,09	47.193,82
Ano 15	287.017,88	282.379,14	15	44.102,20	43.389,43
Total	3.044.025,49	2.988.122,17	Total	1.149.491,78	1.127.459,71

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

A partir do ano 11 há um aumento no valor de receita pois o financiamento foi quitado no décimo ano, sendo acrescido esse valor nas entradas dos anos seguintes. O valor médio acrescido foi de R\$ 93.418,75 por ano, juntamente com o reajuste anual de 5% (valor médio repassado aos produtores da região).

Para obter os resultados de viabilidade econômica, foram utilizados os seguintes indicadores: Valor Presente do Fluxo de caixa, *Payback* (simples e descontado), VPL, TIR, IL e ROIA para um período de 10 anos (tabela 08), e para um período de 15 anos (tabela 10). A partir da análise destes, será possível aferir se há indicação de viabilidade de um projeto desta natureza no período de estudo.

O Valor Presente do Fluxo de Caixa foi realizado em um período de 15 anos, sendo esse o somatório das receitas anuais durante todo o período, incluídas as correções de valores, levando em consideração a variação monetária no decorrer do tempo (HELENCO; RIGON, 2015).

Tabela 08.

Indicadores de viabilidade referentes a um horizonte de análise de 10 anos (2022).

Análise para um horizonte de avaliação de 10 anos

Aviários	<i>Payback</i>		VPL	TIR	IBC	ROIA
	Simples	Descontado				
A	6,33	12,29	-R\$ 190.609,40	8%	0,81	-10%
B	7,5	14,5	-R\$ 379.729,01	6%	0,69	-24%

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Para Gitman (2010), o tempo necessário para que o investidor receba o retorno de seu investimento inicial é considerado *Payback*. O cálculo é feito dividindo o valor do investimento inicial pela entrada anual do caixa. No presente trabalho, utilizou a média de entrada anual de caixa, somando todos os períodos e dividindo pelo total de períodos. Quando o resultado for um *Payback* menor do que o período máximo aceitável de *Payback* (10 e 15 anos para o presente trabalho), deve-se aceitar o projeto. Se o valor do *Payback* for maior do que o período máximo aceitável o projeto deve ser rejeitado. Levando essas definições em consideração, temos que o período de *Payback* simples para todos os aviários tiveram resultado inferior ao período de análise em 10 anos. Esse resultado é semelhante ao projeto de Maman e Kohl (2017) que tiveram um *Payback* simples de 5 anos e 5 meses.

Ao avaliar o *Payback* descontado, que leva em consideração a depreciação monetária com o passar dos anos, o valor de *Payback* passa a ser maior do que 10 anos para todos os aviários, por conta disso, foi necessário a análise do projeto em um período de 15 anos, para uma aferição mais precisa para tomada de decisão.

Tabela 09.

Indicadores de viabilidade referentes a um horizonte de análise de 15 anos (2022).

Aviários	Payback		VPL	TIR	IBC	ROIA
	Simple	Descontado				
A	5,37	14,23	R\$ 78.838,11	14%	1,05	12%
B	6,34	16,83	-R\$ 115.312,30	12%	0,89	-3%

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Os resultados de VPL obtidos pelos autores Munaretto e Aguiar (2017), considerando um período de 10 anos, evidenciaram que a partir de R\$ 0,80 centavos por frango, já se era possível obter um resultado positivo (R\$ 155.819,48). Os autores Maman e Kohl (2017), obtiveram resultados de VPL em 10 anos, também com valor positivo (R\$ 321.605,57). Conforme observado na Tabela 08, no presente trabalho, considerando um período de 10 anos, o VPL é negativo para todos os aviários.

Para encontrar o Valor Presente Líquido (VPL), deve-se subtrair o investimento inicial, pelo valor presente das entradas de caixa. Quando o VPL encontrado é maior que R\$ 0,00 o projeto pode ser aceito, porém, quando o VPL é menor do que R\$ 0,00 deve-se rejeitar o projeto. Logo, conforme os valores obtidos na tabela 09, considerando os aviários A, o projeto pode ser aceito (GITMAN 2010).

A Taxa Interna de Retorno (TIR), pode ser definida segundo Gitman (2010, p. 371), como a “taxa de retorno anual que a empresa obterá se investir no projeto e receber todas as entradas de caixa previstas”. Quando a TIR é maior do que o custo de capital, deve-se aceitar o projeto. Uma TIR menor do que o custo de capital, deve-se rejeitar o projeto. O custo de capital estabelecido ao projeto foi de 13,3 %, logo, considerando o período de 10 anos (tabela 08), os aviários não atingiram valor superior a TMA, diferente dos dados de Munaretto e Aguiar (2017), que em uma análise de 10 anos, encontrou uma TIR de 33%. Conforme a tabela 09, em análise para 15 anos, os aviários A são superiores a TMA, logo, estes são considerados viáveis para o projeto.

O IL (índice de liquidez), também conhecido como IBC (índice de benefício custo), pode ser descrito como um valor sobre o que se espera receber por unidade de capital investido. Com os resultados do IBC é possível saber se é viável investir no projeto ou na TMA. O IBC pode ser obtido através da razão entre o Fluxo esperado de Benefícios e o Fluxo Esperado de Investimentos necessário para realizá-lo (CLEMENTE, 2004). Caso o IBC seja maior do que um, o projeto é considerado viável, logo, no projeto em questão, considerando um período de 15 anos, são viáveis os aviários A.

O ROIA (Retorno Adicional Sobre o Investimento), é um bom indicador para estimar a rentabilidade do projeto de investimento. Ele apresenta de forma percentual, a riqueza gerada pelo projeto, já eliminado a TMA (GALLON et al., 2006). Esse índice é calculado subtraindo o ganho obtido pelo investimento inicial, dividindo o resultado pelo investimento inicial. Um ROIA positivo, indica lucro e viabilidade ao projeto, enquanto um ROIA negativo, indica prejuízo e inviabilidade do projeto. Considerando um período de 15 anos (tabela 09), os aviários A possuem valor positivo, sendo aceitos como viáveis.

5. CONCLUSÃO

Determinado o fluxo de caixa e aplicados os índices de viabilidade econômica, é possível, segundo Gitman (2010), determinar a viabilidade ou não, de um projeto. A partir dos resultados obtidos e analisados, é possível observar que um período de 10 anos não é mais suficiente para se obter bons indicadores de viabilidade econômica para implantação de aviários, diferindo do que demonstravam projetos de anos anteriores. Isso se dá por conta das variações que ocorreram nos últimos anos, como aumento do preço do dólar, variações nas taxas de juros, etc. Por isso, recomenda-se estudos para um período de 15 anos. É importante salientar que no projeto, não se considerou o pró-labore do produtor.

Foi possível perceber que o investimento com aviários, no presente momento, passou a ser um investimento de longo prazo, visto que o período de viabilidade aumentou e deve ser considerado pelo produtor que deseja implantar essa atividade, tendo em mente, que o tempo de retorno será maior do que em anos anteriores.

Um dos fatores que podem ter influência nesse aumento do período de viabilidade econômica pode ser as variações na TMA que tem ocorrido por conta da mudança de juros, sendo que Munaretto e Aguiar (2017), utilizou de um TMA de 10%, enquanto Tonon (2013), utilizou de uma TMA de 6,12%. Esse fator demonstra que com futuras mudanças no mercado econômico, há possibilidade tanto de uma menor TMA, que poderia diminuir o tempo de viabilidade econômica na implantação de aviários de corte.

REFERÊNCIAS

- ABPA. **Relatório Anual 2022**. São Paulo - Sp: Abpa, 2022. 144 p.
- ALBUQUERQUE, Victor Lemes de. **Impacto nos custos da construção civil no Brasil, pós pandemia do Covid 19**. 2022. 20 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiania - Go, 2022. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4278/1/TCC%20%20ENG%201092%20%20A27%2020221%20-%20Victor%20Albuquerque.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2022.
- ARAÚJO, Felipe Guimarães de. **Análise da viabilidade econômico-financeira de empreendimento residencial unifamiliar**. 2011. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/33222/000787944.pdf?...1>. Acesso em: 11 maio 2022.
- BUARQUE, Cristovam. **Avaliação Econômica de Projetos**. Rio de Janeiro: Atlas, 1984. 272 p.
- BRATTI, Fabio Cesar. **Uso da cama de aviário como fertilizante orgânico na produção de aveia preta e milho**. 2013. 72 f. Tese (Doutorado) - Curso de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos - Pr, 2013.
- CLEMENTE, Ademar; SOUZA, Alceu. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.
- COLARES, Ana Carolina Vasconcelos; GOUVÊA, Diogo Augusto Pfau; COSTA, Joyce Souza. Impactos da pandemia da COVID-19 no setor de construção civil. **Percursos Acadêmicos**, Belo Horizonte, v. 11, n. 21, p. 188-208, jun. 2021.
- DINIZ, Natália. **Análise das demonstrações financeiras**. Rio de Janeiro - Rj: Seses, 2015. 176 p.
- DUTRA, René Gomes. Critérios de raterio e distribuição de custos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS, 1., 1994, São Leopoldo - Rs. Congresso. São Leopoldo - 1994. 19 p.
- FIGUEIREDO, Adelson Martins; SANTOS, Pedro Antônio dos; SANTOLIN, Roberto; REIS, Brício dos Santos. Integração na criação de frangos de corte na microrregião de Viçosa - MG: viabilidade econômica e análise de risco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.L.], v. 44, n. 4, p. 713-730, dez. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-20032006000400005>.
- GALESNE, Alain et al. **Decisões de investimentos da empresa**. São Paulo: Atlas, 1999. 295 p.
- GALLON, Alessandra Vasconcelos et al. Utilização da Análise de Investimento nas Empresas de Tecnologia do Vale do Itajaí/SC. In: SIMPOSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO

IBGE. **Índice Nacional da Construção Civil sobe 1,94% em dezembro e fecha 2020 em 10,16%**. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29872-indice-nacional-da-construcao-civil-sobe-1-94-em-dezembro-e-fecha-2020-em-10-16>. Acesso em: 29 ago. 2022.

KISHI, Margarete Akemi; ALVARES, Amilson; BORGES, José Elizaine. **Gestão financeira**. 4. ed. Brasília - Df: Conselho Federal de Farmácia, 2007. 4 p.

TECNOLÓGICA, 24., 2006, Gramado - Rs. **Simpósio**. 2006: Anpad, 2006. p. 1-13. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/DCT547.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 801 p.

HELENCO, Rafael; RIGON, Cleide Marisa. **Viabilidade econômica para implantação de um aviário para produção de ovos de galinha**. 2015. 76 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa - Rs, 2015.

MAMAN, Luana de; KOHL, André. DESAFIO E OPORTUNIDADES NA IMPLANTAÇÃO DE AVIÁRIOS NA PROPRIEDADE ALFA. **La Salle Estrela**, Estrela - Rs, v. 01, n. 7, p. 19-41, dez. 2017. Disponível em: <https://www.unilasalle.edu.br/uploads/files/9d09227bfaf5213d1a682a1760c45ed8.pdf>. Acesso em: 05 maio 2022.

MOTTA, Wagner Manetti. **Análise da margem de contribuição em uma vitivinícola através do custeio variável**. 2013. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/1663/TCC%20Wagner%20Manetti%20Motta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 05 maio 2022.

MUNARETTO, Lorimar Francisco; AGUIAR, Jéssica Thalheimer de. Análise da viabilidade na implantação de um aviário na região noroeste do estado do rio grande do sul. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 168-185, mar. 2020.

NASCIMENTO, Elaine Rosa do. **Aspectos ambientais em granjas de frango de corte na região norte do Paraná**. 2018. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão Ambiental, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/59822/R%20-%20E%20-%20ELAINE%20ROSA%20DO%20NASCIMENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 maio 2022.

OLIVEIRA, Luiz Paulo de; GAI, Vívian Fernanda. Desempenho de frango de corte em aviários convencional e aviários dark house. **Cultivando o Saber**, Cascavel - Pr, v. 9, n. /, p. 93-101, mar. 2016. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/570557875a2f0.pdf. Acesso em: 03 ago. 2022.

PALHARES, Julio Cesar Pascale. Impacto ambiental da produção de frangos de corte: revisão do cenário brasileiro. In: PALHARES, Julio Cesar Pascale; KUNZ, Airton. **Manejo**

ambiental na Avicultura. Concórdia: Embrapa, 2011. p. 11-33. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57056/1/impacto-ambiental-da-producao.pdf>. Acesso em: 11 maio 2022.

PEGORARO, Márcia Werner. **Análise de investimento e rentabilidade para a implantação de um aviário de produção de frango de corte situado na Serra Gaúcha - RS.** 2019. 88 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade de Caxias do Sul, Farroupilha, 2014.

ROCHA, Eduardo Galliac et al. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA FINANCEIRA CASO MODELO: Edificação em São João Del Rei-Minas Gerais. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA DE GESTÃO E TECNOLOGIA, 8., 2016, Resende. **Anais [...]**. Resende: SEGET, 2016. p. 1-16. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/862458.pdf>. Acesso em: 06 maio 2022.

ROSS, Stephen Alan et al. **Fundamentos da administração financeira.** 9. ed. Porto Alegre: Amgh, 2013. 806 p.

SAMANEZ, Carlos Patricio. **Gestão de investimentos e geração de valor.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

SANTOS, Élcio Henrique dos; PINTO, Amanda Freitas Vilela. Planejamento estratégico em uma empresa rural. **Revista Ciência Contemporânea**, Guaratingueta, v. 4, n. 1, p. 61-78, dez. 2018. Disponível em: https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20190426090711.pdf. Acesso em: 26 abr. 2022.

SEBRAE. **Fluxo de Caixa.** 2011. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/0_fluxo-de-caixa.pdf. Acesso em: 11 maio 2022.

SILVA, Mozart Bezerra da. **Planejamento Financeiro para o Setor da Construção Civil.** 11. ed. São Paulo: Epusp, 1995. 45 p.

SILVA, Roni Antonio Garcia da. **Administração rural: teoria e prática.** 2. ed. Curitiba - Pr: Jurúa, 2011.

SOLDERA, Denis; KÜHN, Daniela Dias. Indicadores de viabilidade financeira: considerações sobre instrumentos de análise. In: WIVES, Daniela Garcez; DIAS, Daniela. **Gestão e planejamento de agroindústrias familiares.** Porto Alegre: UFRGS, 2018. p. 41-59. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/185993/001083140.pdf?sequence>. Acesso em: 26 abr. 2022.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões Financeiras e Análise de Investimento.** São Paulo: Atlas, 2004.

SOUZA, Bruno Carlos de. **Relação da estrutura de custos e despesas com a rentabilidade e lucratividade operacional nos setores têxtil e siderúrgico/metalúrgico no Brasil no período de 2005 a 2009.** 2011. 142 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo, São Paulo - Sp, 2011. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/tde-13022012-204418/publico/BrunoCarlosdeSouzaVC.pdf>. Acesso em: 29 ago. 202.

TONON, Cris Rogerson. **Viabilidade econômica do uso de um aviário ocioso**: um estudo de duas alternativas de produção. 2013. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção Mecânica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2014.

WESTON, J. Fred; BRIGHAM, Eugene F.. **Fundamentos da Administração Financeira**. 10. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franci. **Projetos**: planejamento, elaboração e análise. São Paulo: Atlas, 1996.

ZEN, Sergio de et al. **Evolução da Avicultura no Brasil**. São Paulo - Sp: Esalq, 2014. 4 p.