

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS SANTA HELENA  
CURSO DE AGRONOMIA**

**DANIEL MATHEUS SOETHE**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA DA AVICULTURA DE CORTE EM  
ESTABELECIMENTO AGROPECUÁRIO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ**

**Santa Helena  
2023**

**DANIEL MATHEUS SOETHE**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA DA AVICULTURA DE CORTE EM  
ESTABELECIMENTO AGROPECUÁRIO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ**

**Analysis of the Financial Feasibility in an Agricultural Establishment in the West  
Region of Paraná**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Agronomia da UTFPR Campus Santa Helena, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Matte

**Santa Helena**

**2023**



Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros,

**DANIEL MATHEUS SOETHE**

**ANÁLISE DA VIABILIDADE FINANCEIRA DA AVICULTURA DE CORTE EM  
ESTABELECIMENTO AGROPECUÁRIO NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Agronomia da UTFPR Campus Santa Helena, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Agronomia.

Aprovada em: Santa Helena, 29 de junho de 2023.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Profa. Dra. Alessandra Matte – Orientadora  
UTFPR

---

Profa. Dra. Ana Paula Schervinski Villwock  
UFS

---

Prof. Dr. José Tobias Marks Machado  
UTFPR

Dedico este trabalho à minha família e a minha namorada. Aos meus professores, por todos os ensinamentos e apoio durante este período de graduação. A minha orientadora por todo incentivo e contribuição para a realização deste estudo. E a todos os avicultores e apreciadores da atividade avícola do nosso país.

## **AGRADECIMENTOS**

Quero agradecer a todas as pessoas que de forma direta ou indiretamente, contribuíram para que este estudo fosse realizado.

Aos professores que durante toda graduação se empenharam em transmitir conhecimento e motivação para a conclusão do curso, em especial a minha orientadora Prof. Dra. Alessandra Matte, pela sua competência, colaboração, esforço e dedicação em me orientar durante todo este trabalho em especial.

A minha família por todo incentivo durante minha graduação, para que eu pudesse extrair o máximo de aprendizado para não somente minha vida profissional, mas para toda a minha vida pessoal. Em especial ao meu pai que sempre me incentivou a estudar e a me instigar para buscar mais conhecimento, por todos os auxílios durante graduação e troca de conhecimento que eu necessitava.

A minha namorada por todo apoio e ajuda durante esta reta final da graduação e elaboração deste trabalho, onde sempre contribuiu de forma direta e indireta para o meu êxito. Muito obrigado por todo companheirismo, compreensão, amor e paciência.

Agradeço também aos meus colaboradores Ederson e Romylda, que atuam diariamente nos aviários e obtendo ótimos resultados, estes que tenho certeza de que contribuíram de forma significativa para o êxito deste estudo.

E, por fim, agradeço a Deus, por me dar saúde, disposição e coragem para ir em busca dos meus sonhos.

## RESUMO

O presente trabalho tem como tema central a viabilidade financeira da implantação e da produção da avicultura de corte e placas fotovoltaicas em um estabelecimento agropecuário no município de Santa Helena, localizado no Oeste do Paraná. O problema central dessa pesquisa emerge diante dos suscetíveis aumentos nos custos de implantação de novas estruturas para criação de aves em sistemas integrados, especialmente diante das mudanças de mercados constatadas durante o período de pandemia de Covid-19. Adicionalmente, além dos dados usualmente estimados, foi incluída a implantação de um sistema de energia solar, em ampla expansão no estado e no país. Diante disso, este estudo teve como objetivo analisar a viabilidade financeira da implantação de quatro aviários do modelo *Dark house*, com dimensões de 150 x 16 metros e de placas solares para alimentar a demanda da atividade. Para implantação dos aviários foi realizado um financiamento a um juro de 6% ao ano por um período de 10 anos e para melhorar a viabilidade do projeto, o produtor implantou um sistema fotovoltaico com 250 painéis solares, financiados a um juro de 8% ao ano. A metodologia consistiu em realizar um estudo de caso de forma descritiva, utilizando os principais indicadores de análise para investimento por meio de uma abordagem quantitativa, utilizando os principais indicadores, sendo o *payback*, TIR e VPL. Os resultados permitem constatar que o investimento alcança o *payback* em seis anos, quatro meses e seis dias após a implantação, já a TIR foi de 13,41% e a VPL R\$1.505.697,64. É possível concluir que o investimento apresenta retorno financeiro considerável após quitado os custos de implantação.

**Palavras-chave:** Aviários de Corte. Custos de produção. Dark House.

## ABSTRACT

The present work has as its central theme the financial viability of the implantation and production of poultry in an agricultural establishment in the municipality of Santa Helena, located in the west of Paraná. The central problem of this research emerges in view of the likely increases in the costs of implementing new structures for raising poultry in integrated systems, especially in view of the changes in markets observed during the period of the Covid-19 pandemic. Additionally, in addition to the usually estimated data, the implementation of a solar energy system, which is expanding widely in the state, was included. Therefore, this study had as main objective to analyze the financial viability of the implantation of four aviaries of the Dark house model, with dimensions of 150 x 16 meters. Its implementation was financed at an interest rate of 6% p.a. for a period of 10 years. The sheds are managed by a couple of employees who receive a percentage of the result obtained. To improve the viability of the project, the producer implemented a photovoltaic system with 250 solar panels, financed at an interest rate of 8% p.a.. The methodology consisted of carrying out a descriptive case study, using the main analysis indicators for investment through from a quantitative approach. The results show that the investment reaches payback in six years, four months and six days after implementation, below the time found in the literature. It is possible to conclude that the investment presents a considerable financial return after paying the implementation costs. Additionally, the good results achieved may be the result of the good management and dedication of the owner and employees, allowing good results in the analyzed cycles.

**Keywords:** Poultry Poultry. Production costs. Dark House. Financial viability.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PB	<i>PayBack</i>
TIR	Taxa Interna de Retorno
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VPL	Valor presente líquido
VPLA	Valor Presente Líquido Anualizado
Ca	Conversão Alimentar
Caa	Conversão Alimentar Ajustada
GPD	Ganho de Peso Diário
Un	Unidade
IEP	Índice de Eficiência Produtiva

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Porcentagem de pagamento para os colaboradores.....	29
Tabela 2 – Depreciação das benfeitorias e bens .....	31
Tabela 3 – Custos do financiamento para implantação dos aviários com previsão de pagamento para dez anos .....	32
Tabela 4 – Custos do financiamento para implantação de placas de energia solar com previsão de pagamento para dez anos .....	33
Tabela 5 – Resultados e receitas geradas no primeiro ano de atividade do projeto .....	34
Tabela 6 – Controle financeiro do primeiro ano de funcionamento do aviário de quatro unidades .....	36
Tabela 7 – Projeção de custos reajustados durante os 10 primeiros anos de atividade do projeto .....	37
Tabela 8 – Demonstração de resultado - 1° ao 5° ano .....	39
Tabela 9 – Demonstração de resultado - 6° ao 10° ano .....	39

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Descrição e quantitativo das benfeitorias e bens da propriedade rural..... 28

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Equação do valor presente líquido (VPL) .....	24
Equação 2 – Equação da Taxa Interna de Retorno .....	25
Equação 3 – Fórmula para cálculo da depreciação .....	30

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área do estabelecimento agropecuário analisado com distribuição de benfeitorias .....	27
Figura 2 – Payback simples em um período de 10 anos.....	41

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2</b>	<b>VIABILIDADE FINANCEIRA DE SISTEMA INTEGRADO DE AVICULTURA</b> .....	17
2.1	ADMINISTRAÇÃO RURAL E GESTÃO DE PROPRIEDADES .....	17
2.2	VIABILIDADE FINANCEIRA PARA A IMPLANTAÇÃO DOS AVIÁRIOS .....	19
<b>3</b>	<b>MÉTODO</b> .....	22
3.1	TIPO DE PESQUISA E LOCAL DO ESTUDO .....	22
3.2	LEVANTAMENTO DE FLUXO DE CAIXA .....	22
3.3	INDICADORES PARA ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	24
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	27
4.1	IDENTIFICAÇÃO DOS BENS E CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS .....	27
4.2	MÃO DE OBRA DA ATIVIDADE .....	28
4.3	DEPRECIÇÃO.....	30
4.4	FINANCIAMENTO E PROJEÇÃO DA RECEITA .....	32
4.5	CUSTOS FIXOS E CUSTOS VARIÁVEIS.....	35
4.6	DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS .....	39
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	43
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	45
	<b>APÊNDICE A – CONTROLE DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA DOS LOTES NO ANO DE 2022</b> .....	50

## 1 INTRODUÇÃO

As empresas que atuam nos setores avícola e suinícola se localizam em todo o território nacional, com importante concentração no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país, em razão especialmente do clima e da aptidão para o desenvolvimento da atividade. De acordo com os dados do Censo Agropecuário de 2017, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), 78,9% dos estabelecimentos agropecuários do país realizam a criação desses animais, na proporção sobre o total de 28,5% com suínos e 56,1% com aves, correspondente a 1.445.901 e 2.847.570 estabelecimentos. Essas duas atividades têm importante papel na economia do país, tanto a nível industrial como no setor produtivo local (SABOYA, 2001; SANTOS FILHO *et al.*, 2015; FAGUNDES *et al.*, 2018). Comumente as empresas integradoras atuam com ambas as atividades.

Mesmo diante da crise mundial ocasionada pela pandemia do coronavírus, o setor da produção de alimentos de origem animal no Brasil continuou a passos largos e com exportações crescentes, apesar das oscilações e altas nos preços no mercado interno (SCHEINDER *et al.*, 2020). Esse cenário pode ser explicado pelo modelo produtivo de integração utilizado pelas empresas e cooperativas no país, as quais possuem amplo controle sobre a cadeia produtiva.

O sistema de integração representa a principal forma de produção comercial de aves no país. O sistema em si compreende o fornecimento de insumos, animais e assistência técnica pela empresa integradora, e em contrapartida o produtor garante instalações adequadas e realiza o manejo conforme orientado. Esse sistema de produção busca garantir, principalmente em cenários de crise, que o produtor tenha impactos amortecidos, garantindo a renda do núcleo familiar. Há estudos que demonstram que a depender do sistema produtivo e da forma como é gerenciado, especialmente no que concerne a penosidade da atividade e da garantia de renda, há relação direta com a sucessão rural (MATTE *et al.*, 2019), como pode ocorrer com os sistemas integrados.

Nesse sentido, atualmente a carne de frango é a proteína de origem animal mais consumida no mundo, por apresentar preço mais acessível aos consumidores, além de um sistema de produção de curto prazo. Segundo dados disponibilizados pela *Food and agriculture data* (FAOSTAT, 2022), o Brasil é o 2º maior produtor da carne de aves do

mundo, ficando atrás apenas de Estados Unidos. Contudo, o Brasil é o país que mais exporta carne de frango mundialmente, que são destinadas principalmente para China (18,3%), Arabia Saudita (11,3%) e Japão (9,9%) (FAOSTAT, 2022).

A produção de frangos no Brasil se concentra majoritariamente na região sul do país, onde se encontra os três estados que mais abatem frango no país, sendo o Paraná o líder com cerca de 35,54%, Santa Catarina com 14,89% e Rio Grande do Sul com 13,65%, e com isto apenas esses estados abatem 64,08% de toda produção do país (ABPA, 2022). Outros três estados que contribuem para o grande plantel de aves no Brasil é o de São Paulo com 8,32%, Goiás com 8,27% e Minas Gerais com 7,44%. A produção de carne de frango em 2020 foi destinada principalmente para o mercado interno, correspondente a 67,83% da produção, e 32,17% para exportações (ABPA, 2022).

O crescimento da produção avícola vem crescendo exponencialmente na região sul do país, esta que nos últimos 11 anos apresentou um aumento de 37,56 % no abate de frangos (EMBRAPA, 2021). Na região Sul são contabilizados 512.597 estabelecimentos agropecuários com criação de aves, responsáveis pela produção de 47,6% dos animais criados no país (IBGE, 2019). Desse montante, 51,4% desses animais estão no estado do Paraná, distribuídos em 512.597 estabelecimentos agropecuários no estado. Nesse estado, majoritariamente a produção é realizada em sistema de integração avícola e com predomínio de agricultores familiares (CIELO; ROCHA JÚNIOR; SANCHES-CANEVESI, 2019). No Brasil, 80,1% dos estabelecimentos com criação de aves são caracterizados como de agricultura familiar, similar ao cenário encontrado no Paraná, em que 79,9% são de agricultura familiar (IBGE, 2019).

Por isso, qualquer investimento ou melhoria no sistema de produção, que infira em custos ao produtor, deve ser analisado minuciosamente, a fim de verificar a viabilidade financeira do investimento e da atividade. Particularmente, a pandemia de COVID-19 impactou no setor da construção civil, o que incide sobre a avicultura de corte, na medida em que com o aumento dos preços para construir novos aviários pode levar aumento dos custos e conseqüentemente a redução dos lucros da atividade avícola, podendo ser inviável financeiramente. Isso se agrava quando há oscilações no mercado da carne de aves no cenário global ou local, impactado principalmente por acontecimentos adversos

climáticos (secas, chuvas em excesso, temperatura), que possam alterar o preço do insumo para a produção de animais e, conseqüentemente, o valor recebido pela entrega da produção.

Diante desse cenário, realizar investimentos na atividade sem devidas estimativas e projeções pode colocar os produtores, especialmente os familiares, em situação de vulnerabilidade e riscos financeiro diante dos aumentos consecutivos dos custos de construção das instalações e aumento do custo de mão de obra. Por isso, o objetivo do estudo é analisar a viabilidade financeira da implantação de quatro aviários do modelo *Dark house* na dimensão de 150x16 metros em sistema de integração e de sistema fotovoltaico em um estabelecimento agropecuário na região Oeste do Paraná.

Este trabalho se justifica pela importância de compreender os custos envolvidos no processo de implantação de sistema de integração da avicultura, apresentando vantagens e desvantagens das diferentes formas de investimento. Apesar das dificuldades que os produtores rurais enfrentam no seu dia a dia para garantir sua fonte de renda, o modelo de integração com a cooperativa pode representar uma maneira de assegurar ao produtor a permanência na atividade, bem como garantia de retorno financeiro por meio da compra da sua produção (ENGEL et al., 2023; DUMINELLI; SALVARO; ESTEVAM, 2023). Além desta análise, vale salientar a importância de mostrar tanto para os produtores quanto para seus sucessores, os métodos para gerenciar sua propriedade e assim conseguir obter a viabilidade econômica da atividade, promovendo a sucessão familiar.

## 2 VIABILIDADE FINANCEIRA DE SISTEMA INTEGRADO DE AVICULTURA

O sistema de integração de aves pode ser descrito conforme Marion (2010, p. 9) como a situação em que “ocorre parceria quando o proprietário da terra contribui no negócio com o capital fundiário e o capital de exercício, associando-se a terceiros em forma de parceria”. Esta parceria normalmente acontece entre o produtor rural e uma agroindústria ou cooperativa, em que, ainda segundo Marion (2010), trata-se de um sistema de parceria em que o proprietário participa com a mão de obra e instalações, enquanto a agroindústria fica responsável com a matéria prima e a assistência técnica para a terminação das aves. Para que esse negócio tenha sucesso e retorno financeiro satisfatório para ambas as partes, é importante que ocorra a contabilidade neste sistema de integração.

Para o avicultor integrado, esta contabilidade pode auxiliar no modo de gerenciamento da atividade, principalmente na implantação de controles de custos, como também para melhorar os resultados. Neste sistema de integração a atividade pode ser separada em três partes, em que a primeira é o recebimento dos pintinhos e da ração; a segunda é a devolução dos animais já terminados para o abate; e a terceira é a apuração dos custos do lote durante o intervalo para alocação de novo plantel.

Em relação a contabilidade, parte-se do recebimento dos pintinhos de um dia, ocorrendo o débito no ativo circulante (A.C.), ativos biológicos, estoques de terceiros na conta aves em crescimento do lote e o crédito no passivo circulante (P.C), bens de terceiros a devolver na conta aves em crescimento do lote.

### 2.1 ADMINISTRAÇÃO RURAL E GESTÃO DE ESTABELECIMENTOS

A contabilidade é um importante recurso na gestão rural, tanto para pessoa física quanto jurídica, sendo uma ferramenta de controle de toda a movimentação de uma organização, essencial aos administradores para a tomada de decisões. Segundo Crepaldi (2007), a contabilidade é a ciência que estuda e controla o patrimônio das entidades, mediante o registro, a demonstração expositiva e a interpretação dos fatos

neles ocorridos, com o fim de oferecer informações sobre sua composição e variação, bem como sobre o resultado econômico decorrente da gestão da riqueza patrimonial.

A contabilidade rural é um dos diversos ramos que a contabilidade abrange, sendo este de relativa importância em vista do cenário brasileiro em que a atividade rural participa. Desta forma, Borilli (2005) afirma que para a realização de uma administração eficiente é necessário conhecimento do negócio, do capital e da agropecuária, inclusive em termos de especialização e modernização destes. Desta forma, se houver carência destes entendimentos, o desenvolvimento da atividade será prejudicado. Entretanto, a empresa rural apresenta carências no entendimento destes itens, o que dificulta seu desenvolvimento dentro do setor.

A contabilidade rural apresenta para os envolvidos, segundo Borilli (2005),

a) O estado econômico, jurídico e financeiro da propriedade rural antes mesmo de iniciar o efetivo serviço, assim demonstrando todos os valores, como os débitos, créditos e movimentações econômicas.

b) As modificações financeiras que ocorrem por meio do aumento, diminuição ou pela transformação dos valores obtidos.

c) Apresentar as variações de resultados entre as atividades que foram exercidas e as vantagens e desvantagens se comparadas com outras modalidades, bem como a descrição destas.

d) Por fim, o resultado de cada objeto da exploração rural, apresentando o seu resultado, em vista que pode ocorrer tanto lucro quanto prejuízo.

Os avanços da contabilidade foram notáveis para os estudos de gestão econômica. Contudo, para o contexto rural e para a implantação de investimentos, a gestão da propriedade pode ser melhor avaliada a partir da administração rural. Um dos principais autores da administração, Chiavenato (2008) destaca que uma gestão adequada permite medir, compensar e recompensar as decisões, uma vez que fornece contexto real da situação do estabelecimento. Para Chiavenato (2008) o planejamento constitui a primeira das funções administrativas, vindo antes da organização, da direção e do controle. Planejar significa interpretar a missão organizacional e estabelecer os objetivos da organização, bem com o máximo de eficácia. Em revisão sobre o tema, Puzzi

e Magrini (2022) evidenciam a importância de um administrador na gestão de estabelecimentos agropecuários.

Em particular os conhecimentos de administração e gestão rural são fundamentais para o sucesso dos empreendimentos e deveriam ser premissa básica para formação de profissionais que atuam com produtores rurais. Em análise sobre a realização de curso de administração com produtores rurais, Torres et al. (2020) apontam que formas de gestão passaram a ser adotadas pelos produtores, que transformaram sua visão sobre as atividades produtivas e econômicas do estabelecimento.

A exemplo, Maas et al. (2020) realizaram análise da implantação de aviário automatizado para a produção de ovos no município de Diamante do Oeste, no Paraná. Esse estudo permitiu constatar que o investimento é viável, mas toma o cuidado de alertar que os produtores ponderem a proposta das empresas integradoras. Estudos como esse devem dar suporte à tomada de decisão de produtores rurais, o que nos motivou a realizar esta pesquisa.

## 2.2 VIABILIDADE FINANCEIRA PARA A IMPLANTAÇÃO DOS AVIÁRIOS

Em qualquer investimento que for ser realizado, é necessário fazer uma análise profunda de todos os aspectos que envolvem a atividade em si, tanto econômicos como sociais. Nesta atividade em questão é fundamental analisar estes dois quesitos para o pleno funcionamento da atividade.

Primeiramente vem a questão da viabilidade da implantação da avicultura, essa que sofreu expressivos impactos com o avanço da pandemia, principalmente no aumento dos custos da implantação dos aviários. Assim é necessário se ter em mãos todos os custos que a atividade terá, como o valor do financiamento que deve ser pago semestralmente ou anualmente, custos com funcionários, tanto para quando a atividade será manejada pelo proprietário quanto ao manejo somente por funcionários, custos médios de energia e custos máximos que podem ocorrer, custos provenientes da ligação do gerador de energia em caso de queda de energia, custos com *pellet* ou madeira para

aquecimento dos frangos, custos com a água que será consumida na propriedade, mesmo que houver poço artesiano.

Para analisar a viabilidade financeira se encontra diversas ferramentas contábeis para a gestão coerente e ideal, direcionando para a construção do fluxo de caixa. Sá (2009, p. 11) considera que o fluxo de caixa é interessante para que ocorra a captura e registro dos fatos e valores, que de alguma forma interfiram no saldo de caixa e possam ser apresentados em relatórios para que se possa analisar e compreender toda a movimentação financeira.

Neste caso o efetivo fluxo de caixa é importante para o avicultor, visto que com ele possibilita a análise da viabilidade econômica da atividade, quanto para possíveis alterações no manejo de seus aviários e investimentos para redução de custos. Assim é necessário fazer um acompanhamento das projeções e do que está realmente ocorrendo, sempre analisando as entradas e saídas do caixa.

O conjunto de indicadores de viabilidade financeira devem ser analisados em conjunto para leitura holística da viabilidade do investimento. O uso do fluxo de caixa mostra-se como importante mecanismo para análise da viabilidade financeira de um investimento, permitindo identificar a liquidez do projeto (WOLLMANN, 2022). Trata-se de um instrumento adequado 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 (HOJI, 2014; MAAS et al., 2020).

Outros indicadores para análise neste estudo estão o valor presente líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), a Recuperação do Capital ou *PayBack* (PB) e a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

Entre os indicadores de viabilidade financeira que podem ser estimados a partir do fluxo de caixa, está o Valor Presente Líquido (VPL), o qual se for positivo, o projeto é viável, se for negativo, é inviável (GUIMARÃES; MARTINS, 2012). Além disso, salienta-se que o VPL permite uma comparação entre o investimento inicial e as entradas de caixa no futuro, descontando uma taxa de custo de capital da empresa (MAAS et al., 2020).

Taxa Interna de Retorno (TIR) é a taxa de desconto que iguala o VPL de uma oportunidade de investimento, trata-se da taxa de retorno que a empresa obterá se investir no projeto e receber as entradas de caixa prevista (ROMANSIN et al., 2022).

A taxa mínima de atratividade de um investimento é a melhor taxa disponível para aplicação do capital, representa o mínimo que o investidor se propõe a ganhar quando investe, ou o máximo que ele se propõe a pagar quando faz um financiamento (MAAS et al., 2020). O *PayBack* (PB) expressa o período necessário para que as entradas de caixa se igualem ao investimento inicial.

Wollman (2022) destaca que para fazer um investimento é necessário elaborar estudos de viabilidade e análises de risco e retorno, visto que o mercado agrícola é especulativo e cada vez mais são vistas as oscilações dos preços. A autora destaca que a gestão de indicadores de viabilidade econômica mostra-se vantajosos para a tomada de decisão antes de investimento, especialmente aqueles que envolvem expressivo montante financeiro.

### 3 MÉTODO

Neste capítulo são apresentados os instrumentos de coleta de informações, bem como as técnicas para análise dos dados e contabilidade econômica do estabelecimento agropecuário estudado.

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA E LOCAL DO ESTUDO

Esta pesquisa é do tipo correlacional, na medida em que permite explicar a influência de aspectos financeiros e decisórios, na viabilidade de implantação de um aviário no Oeste do Paraná. Essa pesquisa foi realizada em uma propriedade rural no município de Santa Helena, no Oeste do Paraná. A propriedade analisada implementou recentemente quatro aviários com as dimensões de 150x16m, totalizando 2.400 m<sup>2</sup> de construção, com capacidade de alojar 33.600 frangos no sistema de engorda com 45 dias, construídos no ano de 2021 e com início de alojamento em janeiro de 2022.

A coleta de dados foi realizada no período de janeiro de 2022 a dezembro de 2022, registrando informações pertinentes à avicultura de corte, analisando dados com o desempenho produtivo por lote, custos e lucros, por meio de conversa informal com o produtor. Essas informações foram analisadas e interpretadas a fim de se obter resultados exatos, para realizar a análise do fluxo de caixa e ser possível calcular a viabilidade da atividade.

Para analisar a viabilidade do investimento, a primeira etapa compreendeu a elaboração do fluxo de caixa, utilizando planilha de controle de caixa por meio de abordagem americana para esse controle. O segundo momento compreendeu a apuração dos indicadores determinísticos tradicionais, discriminados na sequência.

#### 3.2 LEVANTAMENTO DE FLUXO DE CAIXA

Os maiores custos da avicultura em sistema integrado envolvem o valor do financiamento das construções que devem ser pagas anualmente, depreciação das

estruturas, despesas com energia elétrica, pagamento da porcentagem referente aos funcionários, e demais custos como lenha, pellets, cal e combustível.

O valor do financiamento anual é determinado pelo valor que foi financiado dividido pelos anos pré-determinados, mais os juros perante o capital devedor. Neste caso em específico o valor financiado foi de R\$4.000.000 com um período de pagamento de 10 anos, sendo o primeiro ano de carência, com juro de 6% ao ano.

O manejo dos aviários fica sob responsabilidade de um casal de colaboradores, os quais recebem seu pagamento por meio de porcentagem da entrega dos lotes. Esta depende exclusivamente do desempenho obtido ao final do lote entregue a partir de uma média de desempenho dos quatro aviários, em que se recebe 10% do valor bruto dos lotes na condição de receber R\$ 1,00 por frango. A bonificação para os funcionários responsáveis pelo manejo dos aviários é um acordo estabelecido entre as partes. Além da mão de obra dos colaboradores, o proprietário se dedica para contribuir nos períodos mais intensos de serviço da atividade, bem como fica responsável pelo fornecimento de todos os itens necessários para a condução dos lotes, desta forma retém 2% do valor bruto recebido pela entrega de cada lote, como forma de salário (ver Apêndice A).

As despesas com energia elétrica são abatidas pela produção de energia fotovoltaica que foi implementada na propriedade em dezembro de 2021, com 250 unidades de painéis solares, que atualmente suprem toda a necessidade da propriedade. Porém estas também foram financiadas por um prazo 10 anos, havendo carência no primeiro ano, com juro contabilizado de 8% ao ano a partir do início do pagamento das parcelas.

Os custos com aquecimento dos aviários variam a cada lote, e dependem diretamente da condição climática e da idade das aves, ocorrendo nos meses de inverno os maiores custos com lenha e *pellets*. Entretanto se tem outros custos adicionais de menores expressões, como o de cal, insumos para a limpeza, manutenção, taxa mínima de energia, maravalha e de diesel para o gerador de energia e manejo da cama dos aviários, todos a serem mensurados para os cálculos de viabilidade. Todos estes custos estarão descritos no próximo capítulo e podem ser encontrados no Apêndice A.

### 3.3 INDICADORES PARA ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para análise da viabilidade do investimento, serão utilizados como indicadores e métodos para mensuração: Valor presente líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Recuperação do Capital ou *PayBack* (PB) e Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

**Valor presente líquido (VPL):** Uma ferramenta que contribui na análise do investimento é o valor presente líquido (VPL), este tem como projeção todo o fluxo de caixa ao longo da vida útil do empreendimento. Ele se obtém pela diferença obtida entre os valores que foram aplicados nos investimentos iniciais do projeto e os valores das entradas de caixa, já sendo descontado a taxa de custo de oportunidade da empresa. (FREZATTI, 2008),

Kay, Edwards e Duffy (2014), consideram que investimentos com VPL positivo podem ser aceitos, se dado um capital de investimento ilimitado. Já os VPL com resultado negativo, deverá ser rejeitado pelo investidor. Os autores explicam que o valor presente líquido é a soma dos valores presentes no fluxo de caixa líquido de cada ano, menos o custo inicial do investimento. O VPLA será calculado com vistas a facilitar interpretações e análises a longo prazo.

Kay, Edwards e Duffy (2014) salientam que o cálculo do VPL é representado pela Equação abaixo:

**Equação 1 – Equação do valor presente líquido (VPL)**

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

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

VPL: Valor Presente Líquido

FC: Fluxo de caixa do período (em que período)

I: Investimento inicial

K: Custo de Capital (que custo)

t: Número de períodos (anos ou lotes)

**Taxa Interna de Retorno (TIR):** A taxa interna de retorno é uma ferramenta contábil que, para Brito (2006), “é calculada sobre um fluxo de caixa de dez anos, período

considerado como a vida útil da maioria dos projetos em todo o mundo. Ela deve ser maior do que o custo de oportunidade do capital”. Segundo Ferreira (2009), projetos que tenham a taxa mínima de atratividade, superior a taxa interna de retorno deve ser rejeitada. Projetos que contenham a taxa mínima de atratividade menor que a taxa interna de retorno deve ser aceito.

Para Camloffski (2014), se os índices de TIR e TMA (Taxa Mínima de Atratividade) estiverem próximos um do outro, maior será o risco, pois o que se espera de rentabilidade, está próxima do que irá ser recebido, assim com qualquer alteração que ocorra na rentabilidade projetada da atividade, poderá fazer com que a rentabilidade seja menor do que a que foi estabelecida no início.

Todo investimento com TIR com taxa maior do que a de desconto será um investimento lucrativo. A taxa de desconto antecipa um valor futuro, assim sendo possível determinar irá superar a rentabilidade esperada em um mesmo período (KAY, EDWARDS; DUFFY, 2014).

A taxa de desconto é calculada pela seguinte equação.

$$\text{Custo de Capital} = CE \times (E / D + E) + CD \times (1 - t) \times (D / D + E)$$

Cada dado consiste em:

- CE = Custo do Capital Próprio
- CD= Custo da Dívida
- E = Patrimônio Líquido
- D = Dívida, passivo da empresa
- t = Alíquota de Imposto

TIR será calculada pela seguinte Equação (KAY, EDWARDS; DUFFY, 2014):

**Equação 2 – Equação da Taxa Interna de Retorno**

$$0 = FC_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + i)^{TIR}}$$

VP = valor presente

FC = valor do investimento

N = quantidade de períodos

$F_t$  = entrada de capital no período  $t$

$i$  = taxa interna de retorno

**PayBack:** Para calcular em que período que o investimento irá apresentar o retorno, se utiliza o payback. Descrito por Famá e Bruni (2003, p. 89) “a técnica mais simples e fácil de investimentos consiste na obtenção do prazo de recuperação do capital investido, geralmente expresso pela expressão em língua inglesa payback”.

O payback é composto por dois tipos, o tradicional ou simples e o descontado. O tradicional projeta o fluxo de caixa sem levar em consideração a correção monetária dos valores estabelecidos. O descontado, definido por Brigham (2006) é “o número de anos necessário para recuperar o investimento dos fluxos líquidos de caixa descontados”. Para cálculo do indicador do tempo de retorno de um investimento, a fórmula será a seguinte:

PayBack: 
$$\frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Ganho no Período (Fluxo de Caixa)}}$$

**Taxa mínima de atratividade (TMA):** a TMA consiste em analisar a oportunidade que se tem em outros projetos investindo o mesmo valor. Para a proposta ser considerada atrativa, ele deve render no mínimo as taxas de juro de aplicação e que são de pouco risco (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010).

Para pessoas jurídicas, a TMA irá depender da importância estratégica dos investimentos e do prazo. Já no caso de pessoas físicas, a rentabilidade é comparada com a caderneta de poupança ou com aplicações de renda fixa. (CASAROTTO FILHO; KOPITTKKE, 2010). A melhor situação para que o investimento seja realizado, será quando a TIR for maior do que a TMA, se ela for igual não irá ocorrer recomendação e se for menor, o investimento não será recomendado.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo é dedicado a apresentar dados sobre a propriedade e as análises de viabilidade financeira de quatro aviários implementados no município de Santa Helena, no Oeste do Paraná. Os dados foram coletados no período de janeiro a dezembro de 2022.

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS BENS E CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS

Nesta unidade será identificado os bens da propriedade e as características produtivas do projeto em estudo. A propriedade está localizada no meio rural do município de Santa Helena, ficando a 3 km da área urbana dele. Para chegar na propriedade há uma estrada de pavimentação poliédrica e pedra brita.

**Figura 1 – Área do estabelecimento agropecuário analisado com distribuição de benfeitorias**



Na tabela a seguir, constam todos os itens que pertencem ao funcionamento da atividade, incluindo maquinários e benfeitorias. Esses itens integram a análise da viabilidade financeira, uma vez que passam pela depreciação e integram o capital imobilizado.

**Quadro 1 – Descrição e quantitativo das benfeitorias e bens da propriedade rural**

Descrição dos itens da propriedade	
Itens	Descrição
<b>Aviários</b>	4 barracões de 155 x 16 metros no modelo Dark House.
<b>Casa</b>	Casa de alvenaria com lage, medindo 110 m2 e coberta de telhas.
<b>Escritório e Depósito</b>	Estrutura de alvenaria de 20 x 5 com cobertura de lage.
<b>Estrutura que abriga o gerador de energia</b>	Estrutura parcial de alvenaria de 3 x 4 m, sendo as paredes e o telhado de zinco.
<b>Gerador de energia</b>	Gerador de energia Caterpillar.
<b>Estrutura que abriga o rotoacelerador</b>	Estrutura de alvenaria de 20 x 4 m, sendo metade das paredes e o telhado de zinco.
<b>Rotoacelerador</b>	Rotoacelerador de aves da marca Debona.
<b>Trator</b>	Trator Ford 4660 4x2, ano 1975.
<b>Batedor de cama</b>	Batedor de cama AcAves de 1.6m.
<b>Lâmina de cama</b>	Lâmina de cama de aviário.
<b>Removedor de cama 3 em 1 AcAves</b>	Micro trator 3 em 1, bate cama, passa cal e queima pena.
<b>Atomizador Costal</b>	Atomizador Kawashima de 15cc.
<b>Tanque de água</b>	Tanque de água de arasto com bomba d'água.
<b>Sistema Fotovoltaico</b>	250 placas solares de 550watts.
<b>Estrutura para inversores de energia</b>	Estrutura de alvenaria, que abriga 6 inversores Fronius.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados de pesquisa de campo (2023)

Dos itens apresentados, os aviários e as placas solares são financiados, já o restante são bens já adquiridos.

#### 4.2 MÃO DE OBRA DA ATIVIDADE

A atual mão de obra utilizada na propriedade é a de um casal de colaboradores, que já possuíam 10 anos de experiência em avicultura, sendo que o homem possui 36 anos e a mulher 35 anos. Por conta da necessidade e condição da atividade, eles residem em uma casa ao lado dos aviários, construída pelo proprietário com propósito exclusivo de servir de moradia para os funcionários. Visto a experiência dos colaboradores, a participação do proprietário é esporádica, permitindo atuação em situações pontuais, quando da necessidade de mão de obra para alguma atividade em específico, como o recebimento de novo lote de animais.

Por meio de controle de agenda, o proprietário informa dedicar em média três horas durante a semana para acompanhar o andamento do lote, bem como tomar

decisões sobre o manejo das aves e providenciar os produtos necessários para o funcionamento, especialmente aqueles com demanda frequente, como o detergente líquido para o banheiro do escritório até o pellet usado para aquecer as aves. Adicionalmente, o proprietário dedica mais cinco horas a cada dois meses para atuar no alojamento e seis horas para acompanhar o começo do carregamento das aves para o abate. Já no manejo externo da propriedade, o proprietário realiza o corte da grama no entorno dos aviários, dedicando um total de aproximadamente 20 horas de serviço a cada dois meses, enquanto para a lavagem das placas solares aproximadamente seis horas a cada quatro meses. Estas atividades totalizam 260 horas ano.

O cálculo da UTHF levou em conta a soma do trabalho do proprietário com o tempo dedicado fora da propriedade para planejamento e para providenciar os materiais necessários para a condução da atividade, resultando em 0,5 UTHF. Cabe destacar que durante o alojamento das aves, o casal de colaboradores faz a contratação de trabalhadores externos para auxiliar no descarregamento dos pintainhos e espalhar no pinteiro. Isso porque, as aves são deixadas contidas em um espaço de 50 metros de comprimento no começo do aviário, para não ficarem dispersas, facilitar o manejo inicial e aquecer melhor o ambiente, este espaço vai sendo ampliado paulatinamente com o passar dos dias. Esses possíveis custos extras são de responsabilidade do casal de colaboradores.

O pagamento referente aos colaboradores depende exclusivamente do resultado obtido pela entrega das aves, onde a cooperativa integradora faz o cálculo dos indicadores de desempenho para obter o IEP (Índice de eficiência produtiva), este índice serve de base para definir o valor referente ao valor pago por ave para o cooperado. Como são quatro barracões e eles resultam em resultados diferentes, é feito o cálculo de média dos resultados para servir de referência para definir a porcentagem de pagamento aos colaboradores, como pode ser visto na tabela a seguir (Tabela 1).

**Tabela 1 – Porcentagem de pagamento para os colaboradores**

<b>Resultado (R\$)</b>	<b>Porcentagem de Pagamento (%)</b>
1	10
1,05	10,5
1,1	11
1,15	11,5

1,2	12
1,25	12,5
1,3	13
1,35	13,5
1,4	14
1,45	14,5
1,5	15
1,55	15
1,6	15
1,65	15
1,7	15

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

### 4.3 DEPRECIAÇÃO

Segundo a Lei nº 12.973, no Capítulo XIX, que trata da depreciação de bens do ativo imobilizado, no Artigo 121, inciso 2º afirma que “A quota de depreciação é dedutível a partir da época em que o bem é instalado, posto em serviço ou em condições de produzir” (BRASIL, 2017). Portanto, todo e qualquer bem, mesmo que não quitado ou em financiamento, deve ser inserido na contabilidade financeira considerando custos operacionais e sua depreciação. A exemplo, Lopes (1973) já apontava que a depreciação é a única despesa dedutível no caso de posse uma vez que sua não contabilização, incorre ao equívoco no resultado líquido da viabilidade financeira de investimentos.

Por disso, ao analisar os bens e benfeitorias, foi realizado cálculo de depreciação para compor a análise de viabilidade financeira, uma vez que a depreciação deve ser considerada na gestão de uma propriedade rural com intuito de precaver o produtor, lhe orientando a assegurar um valor para manutenção ou troca do bem. O fator de produção terra não foi objeto de depreciação, desta forma não sendo incluído neste trabalho. Para o cálculo de depreciação, foi optado em utilizar o método linear simplificado.

**Equação 3 – Fórmula para cálculo da depreciação**

$$\text{Dep} = \text{DepMAQ } 1, 2, n + \text{DepBENF } 1, 2, n$$

sendo que:

$$\text{DepMAQ} = (Q1 \times \text{MAQ1}) / \text{VR1} + (Q2 \times \text{MAQ2}) / \text{VR2} + \dots + (Qn \times \text{MAQn}) / \text{VRn}$$

e:

$$\text{DepBENF} = (Q1 \times \text{BENF1}) / \text{VR1} + (Q2 \times \text{BENF2}) / \text{VR2} + \dots + (Qn \times \text{BENFn}) / \text{VRn}$$

Onde:

**Dep**: Somatório da depreciação dos equipamentos e das benfeitorias.

**DepMAQ**: Somatório da depreciação dos equipamentos.

**DepBENF**: é o Somatório da depreciação das benfeitorias.

**Q 1, 2, n**: é a quantidade de benfeitorias ou equipamentos.

**BENF 1, 2, n**: é o valor atual das benfeitorias.

**MAQ 1, 2, n**: Valor atual dos equipamentos.

**VR 1, 2, n**: Vida residual da benfeitoria.

Os dados para estimar valor residual das benfeitorias e bens seguiram as informações contidas na Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), Receita Federal e junto a empresa Agromarau, responsável pelo fornecimento dos bens atualmente em uso no estabelecimento. Assim, a estimativa de depreciação dos bens está ilustra na Tabela 2.

**Tabela 2 – Depreciação das benfeitorias e bens**

Bens	Valor do item (R\$)	Vida Útil	Valor Residual (%)	Depreciação Anual (R\$)	Fonte
Civil de Aviários	2.852.000,00	30	30	66.546,67	Agroamarau
Niple	150.000,00	15	30	7.000,00	Agroamarau
Placa evaporativa	130.000,00	8	30	11.375,00	Agroamarau
Comedouro	200.000,00	15	30	9.333,33	Agroamarau
Cortina	250.000,00	8	30	21.875,00	Agroamarau
Exaustor	230.000,00	10	30	16.100,00	Agroamarau
Rotoacelerador de compostagem	54.000,00	15	30	2.520,00	Agroamarau
Demais estruturas	89.000,00	30	30	2.076,67	Agroamarau
Silos	45.000,00	20	30	1.575,00	Agroamarau
Casa	230.000,00	40	20	4.600,00	Receita Federal
Trator	38.000,00	10	80	760,00	Conab
Triturador de cama avícola	14.000,00	12	5	1.108,33	Conab
Lâmina	4.500,00	15	25	225,00	Conab
Atomizador Costal Motorizado	2.500,00	8	5	296,88	Conab
Tanque de água	3.500,00	10	20	280,00	Conab
Removedor de cama	25.000,00	10	30	1.750,00	Conab
TermoAves					
Placa solar	500.000,00	25	-	20.000,00	Receita Federal
Plataforma Basculante	3.500,00	15	25	175,00	Conab
<b>TOTAL</b>	<b>4.821.000,00</b>			<b>R\$ 167.596,88</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados de pesquisa de campo (2023)

#### 4.4 FINANCIAMENTO E PROJEÇÃO DA RECEITA

Para que seja possível realizar os cálculos de viabilidade econômica do projeto, foi necessário realizar uma análise minuciosa sobre todas as despesas que o proprietário do investimento teve ao longo do primeiro ano de atividade por meio do fluxo de caixa. Em razão dos aviários e de o sistema fotovoltaico terem sido financiados, é necessário realizar o cálculo de dívida anual, considerando que seu pagamento para a instituição financeira deve ocorrer anualmente, com carência no primeiro ano. Para isso foi utilizada fórmula de dívida anual:

$$\text{Dívida anual} = (\text{Saldo devedor} \times \text{Juro}) + \text{Parcela Fixa}$$

**Saldo Devedor:** Este saldo inicia no primeiro ano de pagamento com o valor integral financiado, assim a cada ano o cálculo do saldo devedor é recalculado, subtraindo o valor da parcela fixa que já foi paga.

**Juro:** O juro do financiamento é fixo em 6% ao ano no caso dos aviários e 8% no sistema fotovoltaico, desta forma o multiplica pelo valor do saldo devedor, assim obtendo o valor somente do juro pago ao banco.

**Parcela Fixa:** A parcela fixa é calculada pelo valor financiado dividido pelos anos que o empreendimento deverá ser pago, no caso dos aviários são 4.000.000 de reais em 9 anos, resultando em parcelas fixas de 444.444,44 reais. Já respectivamente do sistema fotovoltaico são 500.000 reais em 9 anos, resultando em parcelas fixas de 55.555,55 reais.

**Tabela 3 – Custos do financiamento para implantação dos aviários com previsão de pagamento para dez anos**

Anos	Prestações (R\$)	Amortizações (R\$)	Juro (R\$)	Saldo Devedor (R\$)
1	-	-	-	4.000.000
2	684.444	444.444	240.000	3.555.556
3	657.778	444.444	213.333	3.111.111
4	631.111	444.444	186.667	2.666.667
5	604.444	444.444	160.000	2.222.222
6	577.778	444.444	133.333	1.777.778
7	551.111	444.444	106.667	1.333.333

8	524.444	444.444	80.000	888.889
9	497.778	444.444	53.333	444.444
10	471.111	444.444	26.667	-
<b>TOTAL</b>	<b>5.200.000</b>		<b>1.200.000,00</b>	

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

Ambas as tabelas permitem ilustrar o valor do juro e a prestação dos dois investimentos em análise. Ao analisar a literatura, constatamos que comumente são realizadas análises em separado, para investimento de aviário e de placas solar. Por isso, entender a viabilidade do investimento conjunto, por proporcionar que outros produtores considerem essa alternativa ao implementar seus projetos.

**Tabela 4 – Custos do financiamento para implantação de placas de energia solar com previsão de pagamento para dez anos**

Anos	Prestações (R\$)	Amortizações (R\$)	Juro (R\$)	Saldo Devedor (R\$)
				500.000
2	95.556	55.556	40.000	444.444
3	91.111	55.556	35.556	388.889
4	86.667	55.556	31.111	333.333
5	82.222	55.556	26.667	277.778
6	77.778	55.556	22.222	222.222
7	73.333	55.556	17.778	166.667
8	68.889	55.556	13.333	111.111
9	64.444	55.556	8.889	55.556
10	60.000	55.556	4.444	
<b>TOTAL</b>	<b>700.000</b>		<b>200.000</b>	

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

No caso da atividade avícola, é importante destacar que além da entrega dos animais, outra receita gerada deve ser considerada, que é a cama de aviário. A venda pode ser destinada para ser utilizada nas lavouras da região. Na região Oeste é um mercado relativamente bem estruturado, havendo empresas que compram este produto e fazem todo processo de retirada, sem custo adicional para o avicultor. Metzner et al. (2015) analisaram, por meio de revisão da literatura, que o uso de cama de aviário como adubo para lavouras agrícolas tem demonstrado resultados positivos em aspectos econômicos e agrônômicos. No ano de 2022 o preço médio da tonelada foi de R\$ 150,00, sendo que nos quatro aviários são produzidas em média mil toneladas em um período

de nove lotes (período de um ano e meio). Por isso, será necessário que o produtor compre novamente maravalha para poder alojar os pintainhos após esse período. O custo da maravalha e da mão de obra de transportar a maravalha e espalhá-la é de responsabilidade do vendedor. Dessa maneira, a cada 18 meses a propriedade terá uma receita de R\$150.000,00 com a venda deste material.

Além disso, a conversão das aves no período de terminação impacta sobre o valor pago pela cooperativa integradora. A Tabela 5 ilustra os resultados do primeiro ano, assim como o número de aves entregue no período, considerando a mortalidade do período. Essas informações são fundamentais para as estimativas dos anos subsequentes.

**Tabela 5 – Resultados e receitas geradas no primeiro ano de atividade do projeto**

<b>Entregas Realizadas</b>	<b>Aves Alojadas</b>	<b>Aves Entregues</b>	<b>Dias de Intervalo</b>	<b>Valor por Ave</b>	<b>Lucro Bruto</b>
<b>Entrega 1</b>	131600	128577	0	R\$ 1,50	R\$ 193.214,71
<b>Entrega 2</b>	131600	127565	21	R\$ 1,43	R\$ 182.714,62
<b>Entrega 3</b>	119600	115296	23	R\$ 1,64	R\$ 188.271,88
<b>Entrega 4</b>	131600	128836	22	R\$ 1,59	R\$ 198.976,29
<b>Entrega 5</b>	131600	128693	14	R\$ 1,52	R\$ 192.676,27
<b>Entrega 6</b>	127600	124670	11	R\$ 1,61	R\$ 198.259,73
<b>Total</b>					<b>R\$ 1.154.113,50</b>

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

A taxa média de mortalidade na propriedade estudada em Santa Helena foi de 2,6% para o conjunto dos seis lotes no sistema Dark House. A mortalidade das aves está diretamente relacionada a qualidade do ambiente e ao manejo, e o melhor desempenho está relacionado a garantir temperatura adequada e evitar situações de estresse (SAKATA, 2023). Em análise para a criação de aves em Rio Branco, no Acre, Albuquerque e Reis (2022) calcularam uma taxa média de mortalidade em 3% para frangos de corte da linhagem Vermelho Pesadão de crescimento lento criados em sistema semi-intensivo. Em estudo no município de Cafelândia, na região oeste do estado do Paraná, foi analisada a eficiência zootécnica de diferentes sistemas de criação de aves e a mortalidade dos animais na idade de um a 14 dias (EFFTING et al., 2020). Os

autores apontam que a maior mortalidade está no sistema convencional (1,58%), seguido do Lona Amarela (0,83%), Dark House (0,69%) e Blue House (0,64).

#### 4.5 CUSTOS FIXOS E CUSTOS VARIÁVEIS

Para que seja possível realizar os cálculos de viabilidade econômica do projeto, foi necessário realizar uma análise minuciosa sobre todas as despesas que o proprietário do investimento teve ao longo do primeiro ano de atividade. Assim, longo do primeiro ano de funcionamento dos aviários, foi realizado controle dos gastos decorrentes, bem como o cálculo de depreciação das estruturas.

Nos custos fixos foram incluídos os respectivos custos anuais de financiamento e da depreciação tanto dos aviários quanto do sistema fotovoltaico. Já nos custos variáveis foram incluídos todos os custos que foram necessários ao longo dos seis primeiros lotes realizados no primeiro ano de funcionamento dos aviários.

Nesta Tabela 6, são apresentados os custos fixos e variáveis do 1º ano de atividade da atividade. Os custos fixos englobam do item 1.1 ao 1.6, onde é descrito os custos de depreciação das instalações e dos equipamentos, no primeiro ano a parcela anual dos aviários e das placas solares é igual a zero, visto que no primeiro ano de funcionamento do projeto se tem carência do pagamento das parcelas tanto do financiamento dos aviários, quanto do financiamento das placas solares.

Já os custos variáveis partem do item 2.1 ao 2.14, são necessários para a condução da atividade e possui suas diversas especificidades, podendo estas serem agrupadas em conjuntos como nos itens 2.1, 2.5 e 2.9 os valores são iguais a zero, pois a cooperativa integradora fica responsável por providenciar e arcar com estes custos. Nos itens 2.2 e 2.10 compreende o valor pago para a mão de obra da UTH e UTHF. Já os demais itens são custos necessários para o pleno funcionamento da atividade, desde o material para a cama dos pintinhos até os processos que ocorrem entre cada lote para preparar os aviários para o próximo alojamento. E por fim o item 2.4 é o valor total da soma das taxas de utilização do padrão de energia da empresa fornecedora.

**Tabela 6 – Controle financeiro do primeiro ano de funcionamento do aviário de quatro unidades**

Itens	1° Ano (R\$)
<b>1. Custos Fixos (A)</b>	
1.1. Depreciação das Instalações	71.147
1.2. Depreciação de Equipamentos	98.450
1.3. Juro da parcela Anual Aviários	-
1.4. Juro da parcela Anual das Placas Solares	-
1.5. Amortização Financiamento Aviários	-
1.6. Amortização Financiamento Placas Solares	-
<b>Total dos Custos Fixos</b>	<b>169.597</b>
<b>2. Custos Variáveis (B)</b>	
2.1. Ração	-
2.2. Maravalha para a cama	28.000
2.3. Mão de obra dos Colaboradores	168.721
2.4. Energia elétrica	1.368
2.5. Manutenção	12.000
2.6. Medicamentos	-
2.7 Insumos para limpeza	150
2.9. Assistência técnica	-
2.10. Mão de obra do proprietário	22.736
2.11. Combustível	8.200
2.12. Lenha	22.670
2.13. Pellet	67.300
2.14. Gás	3.100
<b>Total dos Custos Variáveis</b>	<b>334.245</b>
<b>Total de Custos (A + B)</b>	<b>503.841</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Para estimar os custos variáveis ao longo dos primeiros dez anos de funcionamento dos aviários, foi levado em consideração que ocorrerá um aumento de 5% ao ano nos custos variáveis, visto que o valor obtido por ave irá aumentar cerca de 5% ao ano também. Este aumento de 5% ano por ave foi estimado pela cooperativa integradora e projetado em nossas estimativas.

Tabela 7 – Projeção de custos reajustados durante os 10 primeiros anos de atividade do projeto

	1º Ano (R\$)	2º Ano (R\$)	3º Ano (R\$)	4º Ano (R\$)	5º Ano (R\$)
<b>1. Custos Fixos (A)</b>					
1.1. Depreciação das instalações	71.146,67	71.146,67	71.146,67	71.146,67	71.146,67
1.2. Depreciação de equipamentos	98.450,21	98.450,21	98.450,21	98.450,21	98.450,21
1.3. Juro da parcela anual aviários	-	240.000,00	213.333,33	186.666,67	160.000,00
1.4. Juro da parcela anual das placas solares	-	40.000,00	35.555,56	31.111,11	26.666,67
1.5. Amortização financiamento aviários	-	444.444,44	444.444,44	444.444,44	444.444,44
1.6. Amortização financiamento placas solares	-	55.555,55	55.555,55	55.555,55	55.555,55
<b>Total dos Custos Fixos</b>	<b>169.596,88</b>	<b>949.596,87</b>	<b>918.485,76</b>	<b>887.374,65</b>	<b>856.263,54</b>
<b>2. Custos Variáveis (B)</b>					
2.1. Ração	-	-	-	-	-
2.2. Maravalha para a cama	28.000,00	-	30.800,00	-	33.880,00
2.3. Mão de obra dos colaboradores	168.720,53	177.156,56	186.014,38	195.315,10	205.080,86
2.4. Taxa de uso da rede elétrica	1.368,00	1.436,40	1.508,22	1.583,63	1.662,81
2.5. Manutenção	12.000,00	12.600,00	13.230,00	13.891,50	14.586,08
2.6. Medicamentos	-	-	-	-	-
2.7 Insumos para limpeza	150,00	157,50	165,38	173,64	182,33
2.9. Assistência técnica	-	-	-	-	-
2.10. Mão de obra do proprietário	22.736,04	23.872,84	25.066,48	26.319,80	27.635,79
2.11. Combustível	8.200,00	8.610,00	9.040,50	9.492,53	9.967,15
2.12. Lenha	22.670,00	23.803,50	24.993,68	26.243,36	27.555,53
2.13. Pellet	67.300,00	70.665,00	74.198,25	77.908,16	81.803,57
2.14. Gás	3.100,00	3.255,00	3.417,75	3.588,64	3.768,07
<b>Total dos Custos Variáveis</b>	<b>334.244,57</b>	<b>321.556,79</b>	<b>368.434,63</b>	<b>354.516,37</b>	<b>406.122,18</b>
<b>Total de Custos (A + B)</b>	<b>503.841,45</b>	<b>1.271.153,66</b>	<b>1.286.920,39</b>	<b>1.241.891,02</b>	<b>1.262.385,72</b>

Continua...

Continuação...

	6° Ano (R\$)	7° Ano (R\$)	8° Ano (R\$)	9° Ano (R\$)	10° Ano (R\$)
<b>1. Custos Fixos (A)</b>					
1.1. Depreciação das instalações	71.146,67	71.146,67	71.146,67	71.146,67	71.146,67
1.2. Depreciação de equipamentos	98.450,21	98.450,21	98.450,21	98.450,21	98.450,21
1.3. Juro da parcela anual aviários	133.333,33	106.666,67	80.000,00	53.333,33	26.666,67
1.4. Juro da parcela anual das placas solares	22.222,22	17.777,78	13.333,33	8.888,89	4.444,44
1.5. Amortização financiamento aviários	444.444,44	444.444,44	444.444,44	444.444,44	444.444,44
1.6. Amortização financiamento placas solares	55.555,55	55.555,55	55.555,55	55.555,55	55.555,55
<b>Total dos Custos Fixos</b>	<b>825.152,42</b>	<b>794.041,32</b>	<b>762.930,20</b>	<b>731.819,09</b>	<b>700.707,98</b>
<b>2. Custos Variáveis (B)</b>					
2.1. Ração	-	-	-	-	-
2.2. Maravalha para a cama	-	37.268,00	-	40.994,80	-
2.3. Mão de obra dos colaboradores	215.334,90	226.101,65	237.406,73	249.277,07	261.740,92
2.4. Taxa de uso da rede elétrica	1.745,95	1.833,25	1.924,91	2.021,16	2.122,22
2.5. Manutenção	15.315,38	16.081,15	16.885,21	17.729,47	18.615,94
2.6. Medicamentos	-	-	-	-	-
2.7 Insumos para limpeza	191,44	201,01	211,07	221,62	232,70
2.9. Assistência técnica	-	-	-	-	-
2.10. Mão de obra do proprietário	29.017,58	30.468,46	31.991,89	33.591,48	35.271,05
2.11. Combustível	10.465,51	10.988,78	11.538,22	12.115,13	12.720,89
2.12. Lenha	28.933,30	30.379,97	31.898,97	33.493,91	35.168,61
2.13. Pellet	85.893,75	90.188,44	94.697,86	99.432,75	104.404,39
2.14. Gás	3.956,47	4.154,30	4.362,01	4.580,11	4.809,12
<b>Total dos Custos Variáveis</b>	<b>390.854,29</b>	<b>447.665,01</b>	<b>430.916,86</b>	<b>493.457,50</b>	<b>475.085,84</b>
<b>Total de Custos (A + B)</b>	<b>1.216.006,72</b>	<b>1.241.706,33</b>	<b>1.193.847,06</b>	<b>1.225.276,59</b>	<b>1.175.793,82</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

#### 4.6 DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

Após o cálculo das despesas e receitas fornecidas pelo avicultor, foi possível elaborar uma demonstração de resultado do 1º ao 10º ano de atividade do projeto. Os valores de receita bruta são pertinentes a soma do valor recebido pela entrega das aves com o da comercialização da cama de aviário, já descontado o 1,5% do FUNRURAL. Consumo intermediário corresponde a soma dos itens 2.2, 2.4, 2.5, 2.7, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 (Tabela 7). As depreciações são a soma do item 1.1 e 1.2 (Tabela 6), enquanto o valor agregado o desconto do consumo intermediário e depreciações, do valor da receita bruta. A distribuição do valor agregado é a soma dos itens 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.3 e 2.10 (Tabela 7). Assim o resultado líquido é o valor agregado descontando a distribuição do valor agregado.

**Tabela 8 – Demonstração de resultado - 1º ao 5º ano**

	1º Ano (R\$)	2º Ano (R\$)	3º Ano (R\$)	4º Ano (R\$)	5º Ano (R\$)
Receita Bruta	1.136.802	1.343.642	1.253.324	1.480.990	1.381.790
Consumo Intermediário	142.788	120.527	157.354	132.881	173.406
Depreciações	169.597	169.597	169.597	169.597	169.597
Valor Agregado	824.417	1.053.518	926.373	1.178.512	1.038.787
Distribuição do Valor Agregado	191.803	981.393	960.351	939.813	919.804
<b>Resultado Líquido</b>	<b>632.614</b>	<b>72.125</b>	<b>- 33.978</b>	<b>238.698</b>	<b>118.983</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

**Tabela 9 – Demonstração de resultado - 6º ao 10º ano**

	6º Ano (R\$)	7º Ano (R\$)	8º Ano (R\$)	9º Ano (R\$)	10º Ano (R\$)
Receita Bruta	1.632.379	1.523.423	1.799.244	1.679.574	1.983.168
Consumo Intermediário	146.502	191.095	161.518	210.589	178.074
Depreciações	169.597	169.597	169.597	169.597	169.597
Valor Agregado	1.316.280	1.162.731	1.468.129	1.299.388	1.635.497
Distribuição do Valor Agregado	900.350	881.479	863.219	845.602	828.660
<b>Resultado Líquido</b>	<b>415.931</b>	<b>281.253</b>	<b>604.910</b>	<b>453.786</b>	<b>806.837</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Para efetuar a análise da viabilidade financeira do investimento foi calculado os índices de VPL, *Payback* e TIR. Conforme tabelas anteriores, o valor de investimento total foi de R\$4.500.000 para a construção dos quatro aviários e para a montagem do sistema de placas solares. Sendo que a taxa mínima de atratividade será de 6%.

Tabela 10 – Indicadores de investimento – 0 a 10 anos

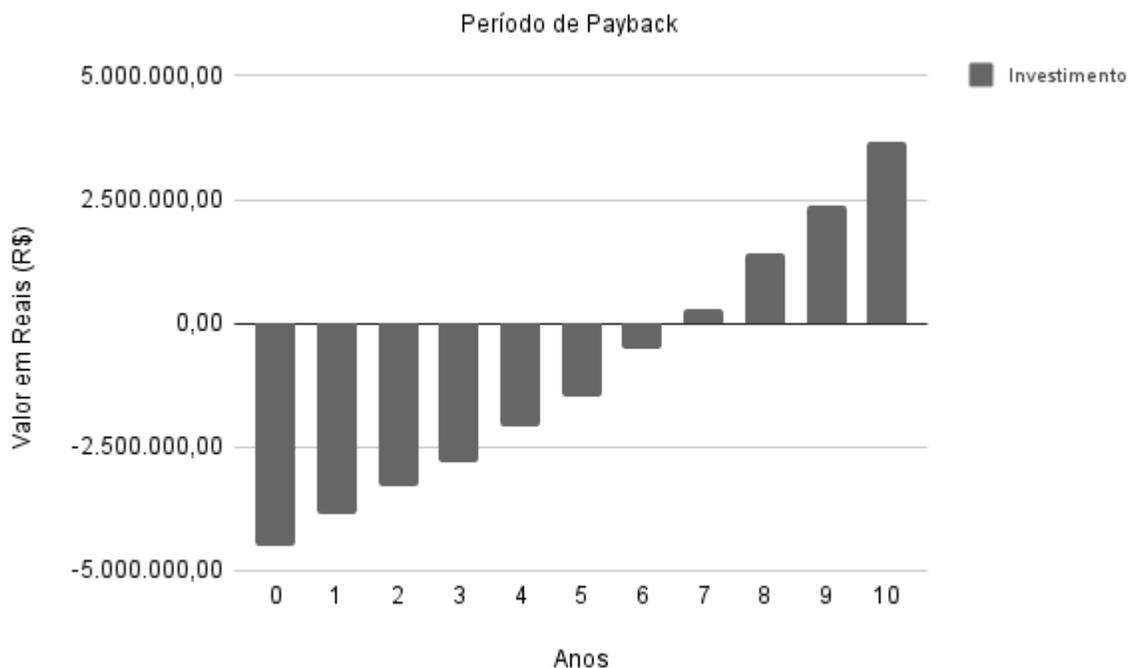
Anos	Investimento Inicial (R\$)	Fluxo de Caixa do Projeto (R\$)	Indicadores
0	4.500.000,00		TMA: 6% a.a
1		-3.867.385,88	<b>Indicadores de análise de investimento em 10 anos</b>
2		572.124,67	VPL= R\$1.505.697,94
3		466.021,86	TIR: 13,41%
4		738.698,34	
5		618.983,11	PB simples = 6 anos, 4 meses e 6 dias
6		942.597,22	
7		807.919,48	
8		1.131.576,70	
9		953.785,86	
10		1.306.836,75	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O *payback* simples, que determina qual será o tempo necessário para que ocorra o retorno do investimento, foi calculado a partir do fluxo de caixa do projeto e atingiu um período de 6 anos, 4 meses e 6 dias. Em análise da viabilidade financeira na implantação de um aviário automatizado para produção de ovos no município de Diamante do Oeste (PR), o tempo de retorno (*payback*) calculado foi de 7,44 anos para recuperar o capital investido (MAAS et al., 2020). Em análise apenas da implementação da energia fotovoltaica em uma propriedade com avicultura de corte em São Domingos – SC, Salini (2021) encontra que o *payback* ocorre com 5 anos e 8 meses do investimento. Ou seja, considerando o alto custo do investimento de aviários novos e placas fotovoltaicas, o investimento da propriedade estudada tem um retorno positivo. Em outro estudo, com foco apenas na implantação de placas solares em um sistema já em funcionamento de aviários, Justina et al. (2022) o retorno ocorre em quatro anos.

Sendo assim, levando em consideração o período de 10 anos para efetuar o índice de VPL, se obteve um valor de R\$1.505.697,94. Isso significa que um VPL positivo mostra a viabilidade do projeto.

**Figura 2 – Payback simples em um período de 10 anos**



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A TIR, calculada sobre o período de 10 anos, foi de 13,41%, sendo superior a taxa mínima de atratividade, representando que este projeto é viável economicamente. Um estudo realizado no Oeste do Paraná, com quatro aviários com as mesmas características da analisada neste projeto, sem implantação de energia solar, alcançou o *payback* com 16 anos, sendo que em 16 anos o VPL foi de R\$5.479.264,43 e TIR de 9% (Ferster et al., 2022). Em análise para o sistema de aviários com produção de ovos para o município de Diamante do Oeste, limítrofe à Santa Helena, a TIR no projeto foi de 14,12%, demonstrando a viabilidade do investimento e valor acima da TMA para o caso analisado (MAAS et al., 2020).

Um estudo realizado no estado do Rio Grande do Sul no ano de 2019, analisou a viabilidade e a rentabilidade de instalar um aviário em uma propriedade em que já se tinha dois aviários em atividade, também sem placas solares, obteve um *payback* de 9 anos, 9 meses e 24 dias, sendo que foi utilizado um período de 14 anos para o cálculo de VPL que foi de R\$40.561,56 e a TIR foi de 8% (Pegoraro, 2017).

Estudo realizado na região de região noroeste no estado do Paraná analisou a viabilidade econômica de quatro aviários de frango de corte com as mesmas características desse estudo, sendo dois aviários construídos em 2019 e outros dois em 2020 (Fogaça, 2022). Este trabalho também analisou o impacto do aumento dos custos causado pela pandemia do Covid-19, e assim chegaram aos resultados para os aviários construídos por primeiro a um período de *Payback* simples de 5,37 anos, VPL de R\$78.838,11 e TIR de 14%. Já para os aviários construídos por últimos anos obterão um período de *Payback* simples de 6,34 anos, VPL de -R\$115.312,30 e TIR de 12%. Vale destacar que neste estudo não levou em consideração a depreciação (Fogaça, 2022), o que pode explicar *payback* menor que os resultados encontrados para Santa Helena.

## 5 CONCLUSÕES

O objetivo do estudo foi analisar a viabilidade financeira da implantação de aviários do modelo *Dark house* em sistema de integração e de sistema fotovoltaico em um estabelecimento agropecuário na região Oeste do Paraná. A viabilidade financeira para investimentos em propriedades rurais auxilia o produtor na tomada de decisão. Essa forma de gestão rural permite demonstrar a viabilidade econômica de um novo investimento, sendo ele proveniente de recursos próprios ou de recurso de financiamentos. Três conclusões principais podem ser destacadas.

A primeira conclusão é a de que o sucesso da análise está diretamente relacionado à acuraria das informações. Neste trabalho, toda a implantação foi acompanhada de registro detalhado do fluxo de caixa, uma vez que havia interesse em realizar a estimativa do investimento. Por isso, os resultados alcançados podem ser base para outros avicultores ou interessados em investir na atividade, fornecendo informações sobre todos os custos e despesas envolvidas na atividade. Com toda a cautela, é necessário ajustar taxas de juros e inflação.

A segunda é que a atividade é viável financeiramente e apresenta retorno satisfatório se comparado à literatura. O período de retorno do investimento (*payback*) irá ocorrer em 6 anos, 4 meses e 6 dias, trazendo um retorno mais rápido do que o esperado pelo produtor, que estimava 10 anos. O cálculo de valor presente líquido (VPL) durante os 10 primeiros anos apresentou um valor positivo de R\$1.505.697,94. A taxa interna de retorno (TIR), por sua vez, durante este mesmo período foi de 13,41%%, sendo superior a taxa mínima de atratividade (TMA) estipulada de 6% a.a. Ao comparar os índices apurados, se constatou que este investimento obteve melhores resultados, e isto se deve aos ótimos resultados obtidos nos aspectos zootécnicos e a implantação do sistema de energia solar, que, a longo prazo, contribui significativamente para a redução dos custos com energia elétrica da propriedade.

A terceira permite afirmar que é fundamental levar em consideração a depreciação mesmo em investimento financiado, uma vez que se trata de atividade com incertezas, que podem impactar em custos inesperados de manutenção na estrutura. Adicionalmente, cabe destacar que se trata de um estudo inédito, ao passo que a análise

da implantação de aviário e placas fotovoltaicas simultaneamente, mostrando que o retorno é positivo e próximo ao tempo estimado em situações de investimento somente de energia solar.

Desta forma, foi possível alcançar o objetivo principal por meio de estudo que contou com dados reais de produção do primeiro ano de atividade da unidade de produção, sendo assim possível evidenciar a confiabilidade dos resultados aqui apresentados. Por fim, cabe destacar que esse estudo teve contribuição adicional, para além de permitir a conclusão do curso, como também possível aplicar vários conceitos e fundamentos repassados pelos professores em diversas disciplinas ao longo da graduação. Sendo ainda possível afirmar a viabilidade do projeto instalado, em meio ao aumento dos custos de implantação desta atividade, por conta da pandemia do covid-19.

## REFERÊNCIAS

ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório anual 2021**. Disponível em: <<https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2022/05/Relatorio-Anual-ABPA-2022-1.pdf>>. Acesso: 15 de mai. 2022.

ALBUQUERQUE, M. F. de; REIS, E. M. B. Viabilidade econômica na produção de frango de corte de crescimento lento em Rio Branco/Acre. **Ciência Animal**, [S. l.], v. 32, n. 4, p. 20-28, 2022.

BORILLI, Salete Polônia; PHILIPPSEN, Rejane Bertinatto; RIBEIRO, Rosemeri Giaretta; HOFER, Elza. **O uso da contabilidade rural como uma ferramenta gerencial**: um estudo de caso dos produtores rurais no município de Toledo/PR. Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR, Umuarama -PR, v. 6, n.1, p. 77-95, 2005.

BRASIL. Secretário da Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa RFB Nº 1700, de 14 de março de 2017**. Dispõe sobre a determinação e o pagamento do imposto sobre a renda e da contribuição social sobre o lucro líquido das pessoas jurídicas e disciplina o tratamento tributário da Contribuição para o PIS/Pasep e da Cofins no que se refere às alterações introduzidas pela Lei nº 12.973, de 13 de maio de 2014. Publicado(a) no DOU de 16/03/2017, seção 1, página 23. Disponível em: <<http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=81268&visao=anotado>> Acesso em: 21 maio. 2023.

BRIGHAM, EF. **Administração financeira**: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2006.

BRITO, P. **Análise e viabilidade de projetos de investimentos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2006. (p. 51)

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

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

CHIAVENATO, I. **Teoria Geral da Administração**. Rio de Janeiro: Campus, 2008

CIELO, I. D.; ROCHA JÚNIOR, W. F.; SANCHES-CANEVESI, F. C. Importância Socioeconômica da Integração Avícola para os Produtores da Mesorregião Oeste do Paraná. **Desenvolvimento Em Questão**, v. 17, n. 49, p. 329-347, 2019. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2019.49.329-347>

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Gerencial**: Teoria e Prática. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DUMINELLI, M.V.; SALVARO, G.I.J.; ESTEVAM, D.O. Avicultura e Sistemas Integrados: Cenário Brasileiro e Catarinense da Produção de Aves. **Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 137–151, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18616/rdsd.v9i1.7863>

EFFTING, P.B. et al. Desempenho inicial de frango de corte em diferentes sistemas de produção. **Revista Cultivando o Saber**, Edição Especial, p. 50-58, 2020.

EGGERS, F. **Análise de investimento da atividade avícola com base no Modelo Estocástico**. 2017. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Contabilidade). Universidade do Vale do Taquari – Univates, Curso de Ciências Contábeis, Lajeado, RS, 2017. URL: <https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1974/1/2017FernandaEggers.pdf> Acesso em: 08 mai. 2022.

EMBRAPA, **Abate de frangos no Brasil 2021**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/9156104/cias-brasil-frangos-2021.png/53073b19-7eba-3021-336d-73e0537e5f67?t=1648473048978> Última atualização: 11.05.2022. Acesso em: 13 mai. 2022

ENGEL, W. et al. Estudo de caso de custos de produção da avicultura: integrado e integradora na região oeste do Paraná. **Revista De Gestão E Secretariado** (Management and Administrative Professional Review), v, 14, n. 6, p. 8802-8823, 2023. Doi: <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i6.2267>

FAGUNDES, M.B.B. et al. A contribuição da avicultura de corte para o desenvolvimento do Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 6, n. 1, p. 109-136, dez. 2018. Doi: <http://dx.doi.org/10.7867/2317-5443.2018v6n1p109-136> Acesso em: 08 mai. 2022.

FAMÁ, Rubens; BRUNI, Adriano Leal. **As Decisões de Investimentos**: com Aplicações na HP12C e Excel. São Paulo: Atlas, 2003, v. 2.

FERREIRA, J.C.G. **Abordagem sobre o uso das Opções Reais na análise de projetos de investimentos**. Florianópolis: UFSC, 2003. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. [S.l.], 2003. URL: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/85836/226981.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2022.

FERSTER, Henrique Rafael et al.. Viabilidade econômica na implantação de aviários de corte no sistema de integração em um município do oeste do Paraná.. In: Anais do 60º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER). **Anais...** Natal (RN) UFRN, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sober2022/486081-VIABILIDADE-ECONOMICA-NA-IMPLANTACAO-DE-AVIARIOS-DE-CORTE-NO-SISTEMA-DE-INTEGRACAO-EM-UM-MUNICIPIO-DO-OESTE-DO-PA>. Acesso em: 09/06/2023.

FOGAÇA, A.C. **Análise de viabilidade econômica de aviários de corte n região noroeste do estado do Paraná.** 2022. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia). Universidade Federal da Fronteira Sul – Curso de Agronomia, Laranjeiras do Sul, PR, 2022. URL: <<https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/6055/1/FOGA%c3%87A.pdf>>. Acesso em 04 jun. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE DATA - FAOSTAT. **Production. Crops and livestock products.** FAO, 2022.

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

HOJI, M. **Administração financeira e orçamentária.** 11 ed. São Paulo: Atlas, 2014. 583 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário 2017.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

JUSTINA, N.D. et al. Avaliação técnica e econômica de sistema fotovoltaico conectado à rede, para aviário de frango de corte. **Latin American Journal of Energy Research – Lajer**, v. 9, n. 1, p. 40-48, 2022. Doi: <https://doi.org/10.21712/lajer.2022.v9.n1.p40-48>

KAY, R.D.; EDWARDS, W.M.; DUFFY, P.A. **Gestão de Propriedades Rurais.** 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

LOPES, R.P.P. Análise da operação de leasing. **Rev. adm. empres.**, v. 13, n. 4, Dez 1973. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-75901973000400003>

MAAS, D.V. et al. Análise da Viabilidade Financeira na Implantação de um Aviário Automatizado para Produção de Ovos. **Gestão Org.**, v. 18, n. 1, 2020. Doi: <https://doi.org/10.21714/1679-1827-2020.v18.n1.p103-115>

MATTE, A. et al. Agricultura e pecuária familiar: (des) continuidade na reprodução social e na gestão dos negócios. **Revista Brasileira De Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 15, p. 19-33, 2019. Link: <<https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/4317>> Acesso em: 09 mai. 2022.

METZNER, C.M et al. Análise de estudos sobre a viabilidade técnica e econômica do uso da cama de aviários como adubo orgânico. **Custos e @gronegocio on line**, v. 11, n. 3, Jul./Set. 2015.

NUNES, J.U. et al. Desafios para gestão da propriedade rural no contexto da agricultura familiar na região de Mossoró-RN. **Revista Colóquio: Administração e Ciência**, v. 2, n.1, 2021.

- PEGORARO M. **Análise de investimento e rentabilidade para a implantação de um aviário de produção de frango de corte situado na Serra Gaúcha -RS.** 2019. Monografia (Trabalho de conclusão de curso em ciências contábeis). Universidade de Caxias do Sul – RS, curso de Ciências Contábeis. 2019. URL: <<https://repositorio.ucs.br/xmlui/bitstream/handle/11338/5115/TCC%20M%c3%a1rcia%20Werner%20Pegoraro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 04 junho. 2023.
- PUZZI, D. M.; MAGRINI, R. C. A importância do administrador rural no processo de gestão da empresa, propriedade e produção. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 819-828, 2022. DOI: 10.31510/infa.v19i2.1548.
- ROMANSIN, A. et al. Viabilidade da produção leiteira: uma análise aplicada em uma propriedade rural familiar. **Revista De Gestão E Secretariado**, v. 13, n. 3, p. 644-662, 2022. Doi: <https://doi.org/10.7769/gesec.v13i3.1326>
- SABOYA, L.V. **A dinâmica locacional da avicultura e suinocultura no Centro-Oeste brasileiro.** 2001. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada). Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, São Paulo, 2001. URL: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-20052002-124820/en.php>> Acesso em: 08 mai. 2022.
- Sakata, A.J. **Avaliação de sistemas de iluminação em aviários Dark House e convencional na região Oeste do estado do Paraná.** 2023. 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Energia na Agricultura) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2023.
- SALINI, C.H. **Viabilidade do uso de energia solar fotovoltaica na avicultura de corte.** 2021. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Agronomia). Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Agronomia, Chapecó, 2021.
- SAMANEZ, Carlos P. **Engenharia econômica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- SANTOS FILHO, J.I. et al. Avicultura e suinocultura como fontes de desenvolvimento dos municípios brasileiros. In: SALÃO INTERNACIONAL DE AVICULTURA E SUINOCULTURA, 2015. São Paulo, **Anais...** São Paulo: SIAVS, 2015. URL: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1033066/1/final7853.pdf>> Acesso em: 08 mai. 2022.
- SCANAGATTA, C.; MULLER, P.; SCHEREM, G.; PAULO, J.C. et al. Análise de investimento em avicultura de corte: estudo de caso na Região Oeste Catarinense. **Custos e @gronegocio**, v. 15, Edição Especial, Abr. 2019.
- SCHNEIDER, S. et al. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e alimentação. **Estud. Av.**, São Paulo, v. 34, n. 100, p. 167-188, dez. 2020. DOI: <<https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.34100.011>> Acesso em: 08 mai. 2022.
- TORRES, S.H.F. Qualificação de gestões de propriedades rurais. **Agropampa**, v.1, n. 1, p. 14-28, Jul. 2020.

WOLLMANN, B. Gestão financeira de uma pequena propriedade rural por meio do livro Caixa da Atividade Rural (LCAR). **Saber Humano: Revista Científica Da Faculdade Antonio Meneghetti**, v. 12, n. 20, 2022. Doi: <https://doi.org/10.18815/sh.2022v12n20.531>

ZAGO, Ana Paula Pinheiro; PINTO, Kleber Carlos Ribeiro. Custo de oportunidade: polêmicas e provocações. In: Congresso Brasileiro de Custos-ABC, [S.l.], 2005. **Anais...** [S.l.], 2005. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2120>> Acesso em: 08 mai. 2022.

## APÊNDICE A – CONTROLE DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA DOS LOTES NO ANO DE 2022

Lote 1 (07/01/22 - 22/02/22)												
Aviário	Aves entregues (Un)	Resultado	Ca	Caa	Gpd (g)	Mortalidade (%)	Idade	IEP	Linhagem	Ganhos (R\$)	Colaborador 15% (R\$)	Líquido Lote (R\$)
1	32.971,00	1,54	1,57	1,42	74,05	1,74	46,57	474	ROSS	50.927,01		
2	32.204,00	1,55	1,55	1,39	77,23	2,11	45,44	486	COBB S	49.964,51		
3	31.528,00	1,38	1,59	1,47	73,01	3,29	45,57	445	COBB S	43.552,78		
4	31.874,00	1,53	1,59	1,41	76,31	2,23	46,34	471	ROSS	48.770,41		
<b>Médias</b>		<b>1,5</b>	<b>1,57</b>	<b>1,42</b>	<b>75,15</b>	<b>2,34</b>	<b>45,98</b>	<b>469</b>				
<b>Total</b>	<b>128.577,00</b>	<b>1,5</b>								<b>193.214,71</b>		
<b>Liq (- FR)</b>										<b>190.316,49</b>	<b>28.547,47</b>	<b>161.769,02</b>

Lote 2 (19/03/22 - 05/05/22)												
Aviário	Aves entregues (Un)	Resultado	Ca	Caa	Gpd (g)	Mortalidade (%)	Idade	IEP	Linhagem	Ganhos (R\$)	Colaborador 14%	Líquido Lote
1	31.988,00	1,44	1,66	1,49	75,33	2,77	46,74	441	COBB	45.918,77		
2	32.008,00	1,49	1,67	1,49	76,25	2,71	46,81	445	ROSS	47.746,33		
3	31.833,00	1,42	1,69	1,54	73,96	3,24	46,58	423	COBB S	45.266,53		
4	31.736,00	1,38	1,70	1,56	73,82	3,54	46,55	418	COBB S	43.782,99		
<b>Médias</b>		<b>1,43</b>	<b>1,68</b>	<b>1,52</b>	<b>74,84</b>	<b>3,07</b>	<b>46,67</b>	<b>432</b>				
<b>Total</b>	<b>127.565,00</b>									<b>182.714,62</b>		
<b>Liq (- FR)</b>				<b>1,60</b>						<b>179.973,90</b>	<b>25.196,35</b>	<b>154.777,55</b>

## Lote 3 (02/06/22 - 16/07/22)

Aviário	Aves entregues (Un)	Resultado	Ca	Caa	Gpd (g)	Mortalidade (%)	Idade	IEP	Linhagem	Ganhos (R\$)	Colaborador 15%	Líquido Lote
1	28.440,00	1,57	1,61	1,45	78,35	4,88	44,61	464	COBB M	44.542,73		
2	29.040,00	1,76	1,60	1,45	78,84	3,2	43,66	480	COBB M	51.063,94		
3	28.616,00	1,64	1,59	1,47	75,47	4,68	43,88	455	COBB	46.835,81		
4	29.200,00	1,57	1,57	1,49	71,96	5,41	43,66	435	ROSS	45.829,40		
<b>Médias</b>		<b>1,64</b>	<b>1,59</b>	<b>1,46</b>	<b>76,16</b>	<b>4,54</b>	<b>43,95</b>	<b>459</b>				
<b>Total</b>	<b>115.296,00</b>									<b>188.271,88</b>		
<b>Liq (- FR)</b>										<b>185.447,80</b>	<b>27.817,17</b>	<b>157.630,63</b>

## Lote 4 (22/07/22 - 03/09/22)

Aviário	Aves entregues (Un)	Resultado	Ca	Caa	Gpd (g)	Mortalidade (%)	Idade	IEP	Linhagem	Ganhos (R\$)	Colaborador 15%	Líquido Lote
1	31.880,00	1,68	1,56	1,47	75,91	3,1	42,44	471	COBB M	52.542,30		
2	32.120,00	1,54	1,59	1,53	72,32	2,58	42,72	443	COBB M	48.849,40		
3	31.936,00	1,58	1,58	1,51	73,85	2,93	42,33	454	COBB M	48.761,75		
4	32.900,00	1,55	1,57	1,51	72,26	2,64	42,51	449	ROSS	48.822,84		
<b>Médias</b>		<b>1,59</b>	<b>1,58</b>	<b>1,51</b>	<b>73,59</b>	<b>2,81</b>	<b>42,5</b>	<b>454</b>				
<b>Total</b>	<b>128.836,00</b>									<b>198.976,29</b>		
<b>Liq (- FR)</b>										<b>195.991,65</b>	<b>29.398,75</b>	<b>166.592,90</b>

## Lote 5 (19/09/22 - 03/11/22)

Aviário	Aves entregues (Un)	Resultado	Ca	Caa	Gpd (g)	Mortalidade (%)	Idade	IEP	Linhagem	Ganhos (R\$)	Colaborador 15%	Líquido Lote
1	32.110,00	1,59	1,61	1,50	73,439	2,41	44,75	446	ROSS	50.471,71		
2	32.271,00	1,36	1,68	1,59	71,43	1,92	44,84	417	ROSS	43.233,67		
3	32.248,00	1,51	1,65	1,57	70,8	1,98	44,76	422	ROSS	48.062,00		
4	32.064,00	1,61	1,65	1,56	72,06	2,54	44,89	425	ROSS	50.908,89		
<b>Médias</b>		<b>1,52</b>	<b>1,65</b>	<b>1,55</b>	<b>71,93</b>	<b>2,21</b>	<b>44,81</b>	<b>428</b>				
<b>Total</b>	<b>128.693,00</b>									<b>192.676,27</b>		
<b>Liq (- FR)</b>										<b>189.786,13</b>	<b>28.467,92</b>	<b>161.318,21</b>

Lote 6 (17/11/22 - 30/12/22)												
Aviário	Aves entregues (Un)	Resultado	Ca	Caa	Gpd (g)	Mortalidade (%)	Idade	IEP	Linhagem	Ganhos (R\$)	Colaborador 15%	Líquido Lote
1	31.182,00	1,6	1,61	1,56	70,63	2,25	42,76	430	ROSS	49.296,15		
2	31.208,00	1,64	1,58	1,53	71,84	2,17	42,81	444	ROSS	50.640,14		
3	31.120,00	1,54	1,61	1,61	69,38	2,45	42,92	419	ROSS	47.398,30		
4	31.160,00	1,66	1,58	1,50	73,92	2,32	42,98	457	ROSS	50.925,14		
<b>Médias</b>		<b>1,61</b>	<b>1,60</b>	<b>1,55</b>	<b>71,44</b>	<b>2,30</b>	<b>42,87</b>	<b>438</b>				
<b>Total</b>	<b>124.670,00</b>									<b>198.259,73</b>		
<b>Liq (- FR)</b>										<b>195.285,83</b>	<b>29.292,88</b>	<b>165.992,96</b>