

Análise da Viabilidade Financeira na Implantação de um Aviário Automatizado para Produção de Ovos

Analysis of Financial Viability in the Implementation of an Automated Aviary for Eggs Production

Débora Vanessa Maas^{1*}, José Angelo Nicácio¹, Silvana Anita Walter¹, Wanderson Dutra Gresele¹

¹UNIOESTE – Paraná.

INFO ARTIGO

Palavras-chave:

Avicultura,
Viabilidade financeira,
Investimento,
Administração Financeira.

RESUMO

Diante dos investimentos constantes no setor avícola, faz-se necessário analisar se esse tipo de investimento é viável para o produtor. Desse modo, o estudo teve como objetivo analisar a viabilidade financeira na instalação de um aviário automatizado em uma propriedade rural do município de Diamante do Oeste. A pesquisa documental envolveu análise de contratos, notas e anotações feitas pelos produtores. Através de uma pesquisa descritiva foi possível identificar os gastos necessários para a implantação, em seguida, de forma quantitativa, buscou-se informações da área financeira, como custos e receitas da atividade. As análises realizadas envolveram cálculos utilizando planilhas no Excel, os resultados encontrados se mostraram viáveis para o projeto. O tempo de retorno (*payback*) calculado foi de 7,44 anos e demonstra o tempo para recuperar o capital investido. A taxa interna de retorno encontrada foi de 14,12%, acima da taxa mínima de atratividade, mostrando que o investimento trará rentabilidade maior que a esperada pelos avicultores. Quanto ao valor presente líquido, o resultado de R\$ 95.425,22, é positivo e indica viabilidade. Todas as técnicas de análise de capital aplicadas indicaram que o investimento em um aviário automatizado para a produção de ovos é viável.

ARTICLE INFO

Keywords:

Aviculture,
Financial Viability,
Investment,
Financial
management.

ABSTRACT

Given the constant investments in the poultry sector, is necessary to analyze if this type of investment is viable for the producer. Thus, the objective of the study was to analyze the financial feasibility of installing an automated aviary on a rural property in the municipality of Diamante do Oeste. The documentary research involved analysis of contracts and notes written by producers. Through a descriptive research it was possible to identify the necessary costs for the implementation of an automated aviary, then, in a quantitative way, information was sought from the financial area, such as costs and revenues of the activity. The performed analyses involved calculations using spreadsheets in Excel, and the results found were feasible for the project. The calculated payback time was 7.44 years and it shows the time to recover the invested capital. The internal rate of return that was found is 14.12%, well above the minimum rate of attractiveness, showing that the investment will bring greater profitability than expected by poultry farmers. As for the net present value, the result of R\$ 95,425.22 is positive and indicates viability. All applied capital analysis techniques have indicated that investment in an automated aviary for egg production is feasible.

* Correspondência para autor:

debora_maas@hotmail.com (Maas, D.V.), jose.nicacio@unioeste.br (Nicácio, J.A.), silvana.walter@unioeste.br (Walter, S.A.), wanderson.gresele@hotmail.com (Gresele, W.D.).

1 Introdução

A avicultura mundial forma uma cadeia produtiva que acompanha o padrão tecnológico exigido, com a finalidade de aumentar a produção, melhorar a qualidade dos produtos e atender a demanda do mercado consumidor. No Brasil, a avicultura tem se demonstrado viável e gerado resultados positivos para os produtores e empresas que possuem ligação com essa atividade, tendo como principais produtos comercializados a carne de frango e o ovo, os quais podem ser consumidos e servir de matéria-prima para produção de outros alimentos (WATANABE, 2016; SCAGNATA et al., 2019).

O crescimento da avicultura de postura no Brasil pode ser explicado por fornecer uma das mais importantes fontes de proteína animal, o ovo, o qual se destaca por ser um alimento nutritivo e acessível a todas as classes sociais e por apresentar baixo custo (VIEIRA, 2015). A criação de aves poedeiras é um empreendimento que vem gerando rentabilidade, sendo uma das principais atividades do setor agropecuário brasileiro (VIEIRA, 2015).

A atividade avícola é importante para o desenvolvimento do Oeste Paranaense, destacando-se principalmente por meio de cooperativas que trabalham com um sistema de produção integrada, ou seja, estas fornecem insumos e dão assistência técnica aos associados, enquanto esses são responsáveis pela instalação dos galpões e equipamentos necessários para desenvolver a atividade, gerando vantagem financeira com uma baixa aplicação de capital de giro próprio na criação e o baixo risco (RICHETTI; SANTOS, 2000; BELUSSO, 2012; CIELO et al. 2019).

Muitos produtores rurais demonstram interesse em investir em novas tecnologias com sistemas de produção diferenciados, porém, alguns acabam desistindo dessa ideia pelo fato de envolver investimentos de alto valor, pela dificuldade na captação de recursos financeiros ou ainda por falta de conhecimento da atividade e das condições de mercado. Dessa forma, fica evidenciada a importância de realizar uma análise de viabilidade, pois esta verifica se o negócio possui retornos maiores que seus custos (ROVER et al., 2014). Entretanto, estudos que tratam da análise de viabilidade de investimento na avicultura tem se concentrado apenas no segmento de corte (BIANCHINI, 2014; CALDAS et al., 2015; GABIATTI, 2017; ROSA et al., 2017; EGGERS; FEIL, 2019; SCAGNATA et al., 2019).

Em um investimento ocorre a busca pela rentabilidade e geração de riqueza, portanto, se torna necessário verificar qual será o retorno do investimento, como também quanto tempo levará para esse valor ser recuperado (GUIMARÃES; MARTINS, 2012). A análise de viabilidade financeira é uma ferramenta essencial, pois tem a finalidade de averiguar a rentabilidade do projeto implantado, apontando quais são suas vantagens ou desvantagens (GABIATTI; FEIL, 2017).

A análise financeira faz uso de alguns métodos para analisar os investimentos, dentre esses, os três mais utilizados são: *payback*, o qual considera o tempo de retorno do dinheiro investido; a TIR, que representa a taxa interna de retorno do investimento; e o VPL, o qual calcula o valor presente do investimento com base nos valores a serem recebidos no futuro (DOS SANTOS; VASAN, 2015).

As inovações no ramo avícola agregam maior agilidade, padrão e qualidade, utilizando-se de novos equipamentos e técnicas, com o propósito de melhorar o processo produtivo (SANTOS et al., 2018). O investimento para a aquisição desses equipamentos é considerado alto para muitos produtores, gerando insegurança, principalmente quando é preciso realizar a obtenção de recursos financeiros através de financiamentos (SANTOS et al., 2018).

Diante desse contexto, percebe-se a importância de verificar a viabilidade dessa atividade para saber se trará um bom retorno financeiro. Assim, este estudo teve por objetivo analisar a viabilidade financeira na instalação de um aviário automatizado para produção de ovos em um sistema de integração, no Oeste do Paraná. Para atingir o objetivo da pesquisa, foram efetuadas as seguintes etapas: a) elaboração do fluxo de caixa projetado; b) cálculo do valor presente líquido (VPL); c) verificação da taxa interna de retorno (TIR); d) definição do *payback* para esse investimento. A pergunta que norteia a pesquisa é: *Há viabilidade financeira na implantação de um aviário automatizado no município de Diamante do Oeste?*

O presente artigo encontra-se estruturado em outras quatro seções, além desta introdução: na segunda, apresentam-se a fundamentação teórica sobre a análise de investimentos, o fluxo de caixa e as técnicas de orçamento de capital; na terceira, descrevem-se os procedimentos metodológicos envolvidos no desenvolvimento da pesquisa; na quarta, apresenta-se a análise dos resultados encontrados; por fim, na última

seção, as considerações finais.

2 Referencial Teórico

Nessa seção são abordados alguns conceitos relacionados a investimentos, fluxo de caixa, técnicas de orçamento de capital e avicultura de postura.

2.1 Investimentos

Um investimento realizado em uma empresa ou propriedade rural é um desembolso que visa lucratividade futura. Para auxiliar na tomada de decisão, são utilizadas técnicas de análises de investimentos, as quais se baseiam em métodos de geração de indicadores para selecionar a melhor alternativa e verificar planejamentos no longo ou no curto prazo (BIANCHINI, 2014).

Para realizar um empreendimento é preciso estabelecer um planejamento prévio, o qual auxilia na diminuição dos riscos e no alcance dos objetivos esperados, através da coordenação dos meios e dos recursos necessários para atingir esses objetivos (HELENCO; RIGON, 2015).

O investimento ocorre para a realização de um projeto novo ou para a implantação de melhorias em um projeto já existente. Para isso, faz-se necessário o uso de recursos financeiros próprios e/ou oriundos de capital de terceiros. Esse desembolso pode ser entendido como compra de máquinas, equipamentos, instalação de uma nova empresa, entre outros, sempre visando o recebimento de juros futuros e a rentabilidade do negócio (DOS SANTOS; VASAN, 2015).

Mesmo esperando rentabilidade, todo investimento possui um risco, o qual pode ser compreendido como a probabilidade de insucesso no negócio, uma vez que existem vários fatores que podem interferir nos resultados de um projeto (ABENSUR, 2012). Ausência de planejamento, bem como deficiências no mesmo são fatores que podem levar ao fracasso, fazendo com que o valor investido não tenha o retorno esperado.

2.2 Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa é uma ferramenta gerencial eficaz na gestão financeira da empresa, a mesma permite a visualização geral das operações realizadas, facilitando a tomada de decisão em relação aos recursos, investimentos e capacidade de pagamento (DANTAS, 2015). Possibilita ao gestor o acompanhamento das entradas e saídas dos recursos financeiros, além de ser um instrumento que permite planejar, organizar, coordenar, dirigir e controlar as finanças da empresa, no intuito de se tomar decisões corretas para seu crescimento e para a obtenção de maior lucratividade (MARQUES; PALMEIRA, 2015).

Para elaborar qualquer plano financeiro, é preciso que haja registros representados por demonstrativos desta área, dessa forma, o fluxo de caixa se torna o ponto de partida para planejamentos e análises de viabilidade (SOUZA, 2014).

De acordo com Hoji (2014, p. 74), “o fluxo de caixa é um esquema que representa as entradas e saídas de caixa ao longo do tempo” e pode ser encontrado de duas maneiras: a) fluxo de caixa convencional: possui apenas uma entrada e várias saídas, ou vice-versa, isso faz com que a taxa interna de retorno seja única e que o valor presente líquido seja nulo; b) fluxo de caixa não convencional: possui muitas entradas e muitas saídas, possibilitando que a taxa interna possa ser única, múltipla ou indeterminada, conforme o caso analisado.

O fluxo de caixa é de fácil elaboração e entendimento, considerado uma ferramenta indispensável na avaliação da viabilidade financeira (CAMLOFFSKI, 2014). Através da coleta de dados, estruturação e alimentação da planilha, é possível analisar a situação da empresa em determinado período, desse modo, o administrador passa a ter maior controle dos recursos (DANTAS, 2015; SILVA, 2018).

2.3 Técnicas de Orçamento de Capital

As análises de projetos de investimentos são importantes para o crescimento e sobrevivência das empresas nos ramos em que atuam. Dessa forma, diversas técnicas de orçamento de capital foram surgindo ao longo do tempo, dando suporte as decisões que envolvem os recursos financeiros da organização (ABENSUR, 2012).

A utilização de técnicas específicas de princípios financeiros para analisar investimentos é capaz de apontar a viabilidade ou a inviabilidade de um determinado projeto. Entre os métodos mais utilizados para esse fim, estão: o valor presente líquido (VPL); o *payback*, o qual determina o tempo de retorno e a taxa interna de retorno (TIR) (ABENSUR, 2012).

2.3.1 Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL é uma das ferramentas usadas para verificação de viabilidade, formado pela soma dos valores dos fluxos estimados e pode ser positivo ou negativo. Permite uma comparação entre o investimento inicial e as entradas de caixa no futuro, descontando uma taxa de custo de capital da empresa (DOS SANTOS; VASAN, 2015). Se o VPL for positivo, o projeto é viável, se for negativo, é inviável (GUIMARÃES; MARTINS, 2012).

Considera-se que o valor presente líquido é uma das técnicas mais utilizadas nas análises de investimentos. O mesmo verifica o custo benefício de um projeto, definido como o valor presente dos fluxos de caixa deduzido do investimento inicial (GUIMARÃES; MARTINS, 2012). Para calculá-lo, pode-se utilizar a fórmula citada por Gitman (2010, p. 369):

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} - FC_0 \quad (1)$$

O método VPL existe porque o dinheiro possui valor diferente no tempo. Com base nisso, o mesmo, tem a finalidade de calcular o valor presente através de uma série de pagamentos futuros, já descontando uma taxa de capital estipulada (DOS SANTOS; VASAN, 2015). Essa taxa é o retorno mínimo que deve ser obtido no investimento, para que o valor de mercado da empresa permaneça sem alterações (GUIMARÃES; MARTINS, 2012).

Como vantagem do VPL, ressalta-se que ele mostra o quanto aumentará o valor da empresa com o projeto, pois revela o quanto de dinheiro o mesmo vai produzir. Por sua vez, uma limitação é que para calculá-lo é necessário fazer projeções de caixa, estimando o valor em dinheiro dos custos e receitas (DOS SANTOS; VASAN, 2015). Fazer uso do VPL para tomada de decisões facilita a maximização de riqueza, o que costuma ser o principal objetivo dos investimentos (HELENCO; RIGON, 2015).

2.3.2 Payback

O *Payback* representa o tempo necessário para recuperar o capital investido; quanto menor o período de retorno, menor é o risco do investimento. Em suma, expressa o período necessário para que as entradas de caixa se igualem ao investimento inicial (ABENSUR, 2012).

O *payback* simples mostra o tempo de retorno do investimento sem considerar a taxa de desconto, ou seja, só amortiza o valor presente com as futuras entradas. Já o *payback* descontado leva em consideração o valor do dinheiro no tempo e o retorno mínimo exigido pelo investidor (GABIATTI; FEIL, 2017). Para realização do desconto do valor do dinheiro no tempo deve-se considerar a Equação 2, conforme Assaf Neto (2014, p. 57).

$$\text{Valor presente} = \sum_{j=1}^n \frac{FC}{(1-i)^j} \quad (2)$$

Salienta-se que, quanto maior for o tempo de *payback*, maiores são as incertezas que rodeiam o investimento e quanto menor for esse tempo, aumentam-se as chances de retorno do valor investido no período esperado (DOS SANTOS; VASAN, 2015).

2.3.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Determina-se uma taxa interna de retorno que é utilizada para a avaliação da viabilidade de um projeto,

a qual depende unicamente dos fluxos de caixa (HELENCO, RIGON, 2015). Trata-se da taxa de retorno esperada, sendo que quando esta for superior ao custo dos recursos investidos, entende-se que o projeto é lucrativo e conseqüentemente, trará riqueza para os acionistas (BIANCHINI, 2014).

A Taxa interna de retorno é utilizada na tomada de decisões de aceitação e rejeição de projetos (GITMAN, 2010). Se a TIR for maior que o custo capital, o projeto é viável, se for menor, o projeto é inviável. Para calcular essa taxa, utiliza-se a fórmula a seguir, citada por Gitman (2010, p. 371):

$$SO = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} - FC_0 \quad (3)$$

A TIR é muito usada na prática, uma vez que, ao analisar investimentos, as pessoas preferem se comunicar de maneira mais simples sobre as informações em relação a uma proposta, além disso, a taxa interna de retorno muitas vezes está relacionada ao VPL, indicando decisões idênticas e facilitando a compreensão dos resultados (DOS SANTOS; VASAN, 2015).

2.3.4 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)

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 (HELENCO; RIGON, 2015).

No geral, a definição da TMA não inclui fórmulas e é feita pelo próprio investidor. Conforme a taxa de atratividade, é possível saber se a exigência de recompensa é maior ou menor; quanto maior o risco do investimento, maior deve ser a taxa escolhida. Torna-se difícil a percepção dos diversos riscos que o projeto está sujeito, se a taxa for inadequada ou superdimensionada, irá interferir diretamente no resultado do VPL, afetando, também, o resultado da viabilidade do projeto (CURY, 2018).

2.4 Avicultura de Postura

Os ovos ocupam o quinto lugar na classificação das proteínas mais consumidas no mundo. A produção de ovos depende de um grupo de insumos, dentre os quais se destacam os medicamentos, vacinas, instalações, rações e equipamentos. Por ser um alimento nutritivo e barato, aumentou o consumo de ovos de galinha no Brasil e no mundo, tanto comercializado na casca quanto industrializado (AMARAL, 2016).

Ao longo dos anos, a produção de ovos passou por diversas mudanças, incluindo sistemas modernos e que exigem maiores investimentos, além do aumento dos custos com transporte, alimentação e bem estar das aves (IBARBURU; IMERAN; SCHULZ, 2019). Dessa forma, trabalhar em parceria com uma cooperativa facilita, uma vez que ela se torna responsável por fornecer as matrizes e suprimentos aos avicultores.

A inovação tecnológica na avicultura trouxe às aves conforto, aumento na produção e na qualidade dos ovos. Essa melhoria no processo está diretamente relacionada com as inovações em equipamentos e na estrutura dos aviários, trazendo melhores resultados para o produtor, apesar do elevado investimento inicial, se comparado com aviários convencionais (SANTOS et al., 2018).

No Brasil, em relação à produção de ovos predomina o sistema de produção intensivo, que geralmente utiliza gaiolas convencionais em galpões abertos, principalmente granjas verticalizadas. A escolha por galpões abertos reduz o custo produtivo e é muito utilizado em regiões de clima mais ameno, onde as temperaturas não são muito altas para o bem-estar das aves (AMARAL, 2016).

A Figura 1 mostra o interior de um aviário automático, o qual utiliza o sistema vertical, em que a coleta é realizada diariamente através de esteiras, reduzindo o risco de contaminação dos ovos.

Figura 1- Sistema automático vertical



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

3 Metodologia

O estudo é considerado descritivo, pois “descreve completamente determinado fenômeno, como por exemplo, o estudo de caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas” (MARCONI; LAKATOS, 2017). Quanto aos objetivos, esta pesquisa caracteriza-se como descritiva, dessa forma, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados (RAUPP; BEUREN, 2009).

Quanto aos procedimentos, pode-se classificar a pesquisa como estudo de caso único, no qual o pesquisador pode verificar *in loco* situações da vida real, descrever o contexto e explicar as variáveis do fenômeno estudado (GIL, 2009). Essa pesquisa é realizada de maneira mais intensiva e costuma ser muito utilizada pelos pesquisadores que desejam aprofundar seus conhecimentos em relação a determinado caso (RAUPP; BEUREN, 2009). Empregando-se uma abordagem positivista, conforme Yin (2005), no estudo de caso, o processo de análise permite examinar, categorizar, classificar em tabelas e testar evidências quantitativas e qualitativas para alcance do objetivo de estudo.

Quanto à abordagem do problema, a pesquisa classifica-se como quantitativa e se preocupa com o comportamento geral dos acontecimentos. A mesma representa uma abordagem frequentemente aplicada em estudos descritivos, pois possibilita precisão dos resultados, evitando distorções de análises e interpretações (RAUPP; BEUREN, 2009).

Para a realização desse estudo, foi feita a coleta de dados nos meses de maio e junho do ano de 2018 em uma propriedade rural da localidade de Santa Terezinha, município de Diamante do Oeste, onde uma das atividades é a avicultura de postura por meio do sistema de integração. O aviário construído para a produção de ovos, o qual foi instalado no final de 2017, é equipado com o sistema automático vertical com seis pisos de altura, automação dos sistemas de alimentação, coleta de ovos e coleta de esterco, além de possuir controladores de temperatura e umidade, contadores de ovos e eletrochoque.

Foram realizadas análises documentais de contratos do financiamento e anotações feitas pelo avicultor, materiais estes que ainda não receberam tratamento analítico e que podem ser reelaborados conforme o objetivo da pesquisa (GIL, 2009). Essa análise possibilitou o levantamento do valor total investido, detalhando todos os gastos envolvidos para que o aviário estivesse totalmente equipado para iniciar a produção.

Além disso, realizaram-se entrevistas não estruturadas com o avicultor, com o intuito de buscar informações sobre os investimentos na instalação do aviário, bem como os custos que envolvem a atividade e os resultados financeiros. As entrevistas foram feitas pessoalmente e também através de um aplicativo de troca de mensagens, totalizando aproximadamente cinco horas de conversa.

Após a coleta de dados, as informações foram organizadas conforme os princípios financeiros aplicados às decisões de investimento e dimensionamento de fluxo de caixa. Basicamente, o processo de análise envolveu o dimensionamento o fluxo de caixa de investimento, que é formado pelo investimento inicial, entradas operacionais de caixa e valor residual o investimento; a definição de taxa mínima de atratividade (TMA) e avaliação financeira do investimento.

No processo de avaliação financeira foram aplicadas técnicas de orçamento de capital denominados de *Payback* Descontado, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno. Tanto a organização como o processo de cálculos foram realizados utilizando-se de planilhas eletrônicas. Por fim, com base nos resultados encontrados nas ferramentas de orçamento de capital e à luz da literatura pertinente realizou-se a avaliação da viabilidade financeira do investimento.

4 Análise dos Dados e Resultados

4.1 Dados Coletados

Primeiramente, para a análise da viabilidade financeira na instalação de um aviário automatizado em uma propriedade rural do município de Diamante do Oeste, foi realizado o levantamento dos investimentos. Considerou-se que o investimento, tanto em uma empresa quanto numa propriedade rural, é um desembolso, como compra de máquinas, equipamentos, instalação de uma nova unidade, que visa resultado futuro (BIANCHINI, 2014; DOS SANTOS; VASAN, 2015). A Tabela 1 representa os desembolsos para a instalação do aviário, conforme anotações repassadas pelo avicultor.

Tabela1- Investimento para a instalação do aviário

INVESTIMENTO	VALOR
Sistema vertical (equipamentos)	R\$ 217.000,00
Estrutura do aviário	R\$43.000,00
Piso	R\$ 13.620,00
Cortinas e tela	R\$ 22.300,00
Instalação elétrica	R\$ 3.790,00
Frete do equipamento (com seguro)	R\$ 6.000,00
Ventiladores e nebulizadores	R\$ 14.000,00
Poço artesiano	R\$ 19.300,00
Documentos	R\$ 4.000,00
Mão-de-obra (construção)	R\$ 18.000,00
Outros gastos (portões, caixas de água, cerca, etc.)	R\$ 15.091,00
TOTAL	R\$ 376.101,00

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

O total investido foi de R\$ 376.101,00; destinados à construção de um aviário com metragem total de 412,50 m² com capacidade para alojar 12.000 aves, como também na aquisição de equipamentos, materiais de construção e mão-de-obra. Dado a parceria no sistema integrado, o empreendimento integrador fez o aporte das matrizes necessárias para o projeto, assim não sendo necessário desembolso desse como investimento por parte do produtor, gerando vantagens com a não aplicação de investimentos em capital de giro, reduzindo risco e possibilitando melhor rentabilidade (RICHETTI; SANTOS, 2000; CIELO et al., 2019).

O investimento utilizou recursos próprios e recursos de terceiros. Os recursos de terceiros adviriam do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), foram financiados R\$ 330.000,00. Do valor total investido, R\$ 46.101,00 são investimentos de recursos próprios dos produtores, uma vez que o valor financiado não foi suficiente para deixar o aviário nas condições necessárias para funcionamento.

Quanto à forma de pagamento, as parcelas são semestrais e o período total de pagamento é de dez anos, sendo um ano de carência, ou seja, 18 parcelas no total. Os encargos, juros referentes ao financiamento, equivalem a 5.5% a.a. e foram calculados em relação ao saldo devedor do momento. Destaca-se que as fontes de financiamento não afetam a análise do investimento, haja vista que tal procedimento deve-se ser desenvolvido com base nos desembolsos necessários e fluxos de caixa operacional (ASSAF NETO; LIMA, 2010; GITMAM, 2010; ASSAF NETO, 2014; LEMES JR.; RIGO; CHEROBIM, 2016).

Já no processo de dimensionamento do fluxo de caixa do investimento buscou-se levantar as despesas mensais, as quais não são descontadas pelo sistema de integração.

Tabela 2- Despesas mensais dado a instalação do aviário

Despesas	VALOR
Energia elétrica	R\$ 350,00
Mão de obra	R\$ 600,00
TOTAL MENSAL	R\$ 950,00
TOTAL ANUAL	R\$ 11.400,00

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Dessa forma, identificou-se energia elétrica, R\$ 350,00 por mês, e gasto de mão de obra, referente a 2 horas de trabalho por dia, considerando a necessidade de 30 dias trabalhados por mês e o pagamento de R\$ 10,00 a hora trabalhada, totaliza o montante de R\$ 600,00 por mês. Dessa maneira, as despesas mensais foram multiplicadas por 12, resultando em despesas anuais de R\$ 11.400,00.

Apesar da estrutura de capital ser composta por recursos próprios e de terceiros, conforme comentado anteriormente, o resultado não sofre alteração pela economia de Imposto de Renda proveniente das despesas financeiras, como comumente ocorrem em análises de investimento corporativas. Ademais, seguindo a literatura, devem-se considerar somente as despesas operacionais nos processos de avaliação de investimentos, a presença de recursos de terceiros financiando parte dos ativos não deve influenciar o fluxo de caixa operacional, por não ser de natureza operacional (ASSAF NETO, 2014; LEMES JR.; RIGO; CHEROBIM, 2016).

As receitas mensais variam conforme o preço da dúzia de ovos, determinado pela cooperativa integradora. Dessa forma, para a elaboração do fluxo de caixa, utilizaram-se projeções de receitas com o valor médio do período analisado, repassado pelos produtores. Foram considerados os alojamentos realizados no período de outubro de 2017 a junho de 2018, onde as receitas variaram de R\$ 6.115,65 a R\$ 8.954,12. Estes valores já descontados de ração, medicamentos, transporte e assistência técnica, fornecidos pela integradora.

Considerando que o aviário fica um mês durante o ano em vazio sanitário, os valores das receitas foram multiplicados por 11. Para calcular as receitas anuais, foi considerado um valor mensal médio aproximado, referente ao período analisado, de R\$ 7.500,00. Assim, a receita anual é de R\$ 82.500,00.

Para o último ano, considerou-se um valor residual de R\$ 26.000,00, como estimativa da receita de venda dos equipamentos e do barracão depois de 10 anos, entendendo-se que esses valeriam apenas 10% do valor atual por causa do tempo de utilização e desvalorização.

A Tabela 3 mostra o fluxo de caixa projetado para dez anos.

Tabela 3 – Fluxo de caixa projetado

ANO	Entradas operacionais de caixa	Saídas operacionais de caixa	Investimentos	Fluxo de Caixa Operacional
0			-376.101,00	-376.101,00
1	82.500,00	11.400,00		71.100,00
2	82.500,00	11.400,00		71.100,00
3	82.500,00	11.400,00		71.100,00
4	82.500,00	11.400,00		71.100,00
5	82.500,00	11.400,00		71.100,00
6	82.500,00	11.400,00		71.100,00
7	82.500,00	11.400,00		71.100,00
8	82.500,00	11.400,00		71.100,00
9	82.500,00	11.400,00		71.100,00
10	108.500,00	11.400,00		97.100,00

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Após a elaboração do fluxo de caixa, foi possível desenvolver a análise de viabilidade financeira, que será apresentado na seção seguinte.

4.2 Análise da Viabilidade Financeira

A utilização de técnicas de orçamento de capital é capaz de apontar a viabilidade ou a inviabilidade de um determinado investimento. Para tal, a presente pesquisa utilizou-se do método de *Payback* Descontado, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Considerou-se a taxa mínima de atratividade esperada pelos avicultores é de 8,8 % a.a.

A Tabela 4 apresenta a evolução do Fluxo de Caixa descontados conforme a taxa mínima esperada.

Tabela 4 – Payback descontado

PAYBACK DESCONTADO			
ANO	FLUXO DE CAIXA	FLUXO DE CAIXA DESCONTADO (TMA 8,8%)	SALDO
0	R\$ -376.101,00	R\$ - 376.101,00	R\$ -376.101,00
1	R\$ 71.100,00	R\$ 65.349,26	R\$ - 310.751,74
2	R\$ 71.100,00	R\$ 60.063,66	R\$ - 250.688,07
3	R\$ 71.100,00	R\$ 55.205,57	R\$ - 195.482,50
4	R\$ 71.100,00	R\$ 50.740,42	R\$ - 144.742,09
5	R\$ 71.100,00	R\$ 46.636,41	R\$ - 98.105,67
6	R\$ 71.100,00	R\$ 42.864,35	R\$ - 55.241,33
7	R\$ 71.100,00	R\$ 39.397,38	R\$ - 15.843,95
8	R\$ 71.100,00	R\$ 36.210,83	R\$ 20.366,88

9	R\$ 71.100,00	R\$ 33.282,01	R\$ 53.648,89
10	R\$ 97.100,00	R\$ 41.776,33	R\$ 95.425,22

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Ao verificar a Tabela 4, percebe-se que do sétimo para o oitavo ano o saldo começou a ficar positivo, dessa forma, o investimento começará a dar retorno depois de 7,44 anos, tornando-o menor do que o período máximo aceitável, que é de dez anos, para o investimento analisado. Ou seja, o prazo de recuperação do capital investido através dos fluxos de caixa descontados pela TMA, que considera o valor do dinheiro no tempo e busca um equilíbrio, o valor presente dos fluxos positivos se iguala ao valor presente dos fluxos negativos em 7,44 anos, o que demonstra que o projeto é viável.

Outro indicador calculado foi o VPL, o qual representa o resultado de caixa do projeto na data do investimento dado uma Taxa Mínima de Atratividade. Para esse projeto, o resultado foi de R\$ 95.425,22. Vale lembrar que se o VPL for positivo, o projeto é viável, se for negativo, é inviável (GUIMARÃES; MARTINS, 2012). Sendo o VPL positivo, ou ainda se todas as entradas forem descapitalizadas para a data zero, a uma taxa de 8,8% ao ano, elas cobririam o investimento inicial de R\$ 376.101,00 e ainda gerariam um adicional de R\$ 95.425,22, tornando, assim, o projeto viável.

A última técnica de orçamento de caixa a ser considerada, a Taxa Interna de Retorno, foi desenvolvida por meio da Equação 3, apresentada no quadro teórico, por meio da *função TIR* disponível no sistema de planilhas eletrônicas utilizado para organização e cálculos dos resultados. A TIR, como mencionado anteriormente, indica a taxa de retorno do projeto, sendo que quando esta for superior ao custo dos recursos investidos, ou seja, a TMA de 8,8% ao ano entende-se que o projeto é lucrativo e conseqüentemente, trará riqueza para os acionistas (BIANCHINI, 2014). O resultado encontrado da TIR no projeto foi de 14,12%; valor acima da TMA. Dessa forma, tem-se uma taxa que torna o projeto viável para o produtor.

Em síntese, pode-se dizer que a implantação de um aviário automatizado para a produção de ovos em parceria com um sistema de integração e com a utilização de equipamentos tecnológicos é viável e traz resultados financeiros positivos, indicando rentabilidade para essa atividade.

5 Considerações Finais

O presente estudo foi realizado em uma propriedade rural do município de Diamante do Oeste, onde foi instalado um aviário de postura automatizado. O objetivo da pesquisa foi analisar a viabilidade financeira dessa instalação, a qual faz uso de tecnologia para facilitar o trabalho.

Para analisar se o empreendimento era viável, foi necessário entender quais foram desembolsos necessários para a construção e instalação do aviário. Foi feito levantamento de dados através da análise dos contratos e anotações, como também se realizou visita à propriedade, e entrevistas não estruturadas com o avicultor. Que permitiu, com o auxílio de planilhas eletrônicas, o dimensionamento do fluxo de caixa do investimento, a definição da taxa mínima necessária e, por fim a avaliação financeira do investimento desenvolvido por meio de técnicas de orçamento de capital. Os indicadores utilizados para analisar a viabilidade foram: *Payback* descontado, VPL e TIR.

O período de *Payback* descontado encontrado foi de 7,44 anos, isso mostra um tempo de retorno menor do que o máximo permitido, o qual foi estipulado como sendo de dez anos. Com esse resultado, foi possível observar que o investimento é viável e se pagará em pouco tempo.

Por meio da análise da taxa interna de retorno (TIR), verifica-se que a mesma teve um resultado de 14,12% a.a., isso mostra um cenário positivo para investimentos nessa atividade, pois ultrapassou 60,45% do valor considerado para a taxa mínima de atratividade, definida como 8,8% a.a. Em relação à taxa interna de retorno, o investimento foi considerado viável.

A análise do valor presente líquido (VPL) para esse investimento foi de R\$ 95.425,22. Sendo um valor positivo, pode-se indicar que existe viabilidade, pois mostra que esse seria um valor adicional gerado pelo investimento.

Com esses resultados, concluiu-se que a implantação de um aviário automatizado para a produção de

ovos no município de Diamante do Oeste é viável. Mesmo assim, sugere-se aos produtores que pretendem investir nessa atividade, que analisem as propostas da organização integradora e busquem informações com outros avicultores.

A pesquisa apresenta contribuição prática, pois poderá servir de base para novos estudos sobre viabilidade nas mais diversas áreas, além de poder ser consultada por pessoas que estão interessadas em saber mais sobre a rentabilidade da atividade avícola de postura.

Como limitação, tem-se que o resultado deste estudo não pode ser generalizado para outros aviários e propriedades, pois a pesquisa foi realizada levando em consideração um único local, sendo necessária a replicação para posteriores generalizações. Para trabalhos futuros, sugere-se que seja ampliada a amostra para um maior número de propriedades que utilizam o sistema automático vertical para coleta de ovos, possibilitando comparações de resultados.

REFERÊNCIAS

ABENSUR, Eder Oliveira. Um modelo multiobjetivo de otimização aplicado ao processo de orçamento de capital. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 4, p. 747-758, 2012.

AMARAL, Gisele Ferreira et al. **Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES**. 2016.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ASSAF NETO, Alexandre, LIMA, Fabiano Guasti. **Curso de Administração Financeira**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BELUSSO, Diane. A PARTICIPAÇÃO COOPERATIVISTA DOS AVICULTORES NA REGIÃO OESTE PARANAENSE. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 24, p.108-133, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/26211/17481>. Acesso em 25.05.2018.

BIANCHINI, Bruno José. **Estudo de viabilidade financeira na implantação de um aviário modelo Dark House em uma propriedade rural no município de Nova Bréscia**. Trabalho de Conclusão de Curso, 2014. Centro Universitário Univates. Lajeado, RS, 2014. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/handle/10737/741>. Acesso em 23.05.2018.

CALDAS, Edgard Onoda Luiz; LARA, Leonardo José Camargos; CARDEAL, Paula Costa; MATIAS, Christiane Fernanda de Queiroz. Análise Econômica da Produção de Frangos de Corte sob Contratos de Integração em Pequenas Unidades Familiares. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 17, n. 3, p. 351-368, 2015.

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

CIELO, Ivanete Daga; ROCHA JÚNIOR, Weimar Freire da; SANCHES-CANEVESI, Fernanda Cristina. Importância Socioeconômica da Integração Avícola para os Produtores da Mesorregião Oeste do Paraná. **Desenvolvimento em Questão**, v. 17, n. 49, p. 329-347, 2019.

CURY, Marcus Vinicius Quintella et al. **Finanças corporativas**. 12 ed. Editora FGV, 2018.

DANTAS, Jozinaldo de Macêdo. **Fluxo de caixa: um instrumento auxiliar na gestão financeira das empresas ceramistas de Carnaúba dos Dantas-RN**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2015.

DOS SANTOS, Edilaine; VASAN, Alexandre Hungaro. A IMPORTÂNCIA DOS INVESTIMENTOS: uma análise por meio do *Payback*, VPL e TIR. **Anais...CEAD& CIESTEC**, 2015.

DOS SANTOS, Thamara OLIVEIRA et al. Reflexos da tecnologia de automação nos resultados econômicos de aviários integrados a uma empresa do ramo avícola. In: **Anais...Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 2018.

- EGGERS, Fernanda; FEIL, Alexandre Andre. Análise de Investimento na Atividade Avícola com Base no Modelo Estocástico. **Revista Ciências Gerenciais**, v. 23, n. 37, p. 64-70, 2019.
- GABIATTI, Juliana; FEIL, Alexandre André. ANÁLISE DA VIABILIDADE DE INVESTIMENTO PELO MODELO TRADICIONAL E ESTOCÁSTICO EM ATIVIDADE AVÍCOLA. **Revista Destaques Acadêmicos**, v. 9, n. 1, p. 68-88, 2017.
- GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GITMAN, Lawrence J. **Princípios da administração financeira**. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- GUIMARÃES, Ana Maria P.; MARTINS, Pablo L. Estudo de viabilidade de investimentos em uma franquia de ensino profissionalizante. **Anais...** Simpósio de excelência em gestão e tecnologia, 9. Resende. 2012.
- HELENCO, Rafael; RIGON, Marisa Cleide. **Viabilidade econômica para implantação de um aviário para produção de ovos de galinha**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul- UNIJUÍ, 2015.
- HOJI, Masakazu. **Administração financeira e orçamentária**. 11 ed. São Paulo: Atlas, 2014. 583 p.
- IBARBURU, Maro; IMERMAN, Mark; SCHULZ, Lee. Economic Importance of the Iowa Egg Industry. dez. 2019. <http://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/file:///D:/Downloads/PM3034.pdf>
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- LEMES JÚNIOR, Antônio Barbosa; RIGO, Cláudio Miessa; CHEROBIM, Ana Paula Mussi Szabo. **Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras: aplicações e casos nacionais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
- RAUPP, Fabiano M; BEUREN, Ilse M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, Ilse M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- RICHETTI, Alceu; SANTOS, Antônio Carlos dos. O sistema integrado de produção de frango de corte em Minas Gerais: uma análise sob a ótica da ECT. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 2, n. 2, art. 3, 2000.
- ROSA, Carolina Obregão; GARCIA, Rodrigo Garófallo; NAAS, Irenilza de Alencar; LIMA, Nilsa Duarte da Silva; COSTA, Jaqueline Severino da. Análise Econômica de Diferentes Sistemas de Iluminação em Aviários Dark House. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 19, n. 1, p. 23-30, 2017.
- ROVER, Suélin et al. **Viabilidade econômica da implantação de um sistema de cultivo de alface hidropônica no município de Tijucas-Santa Catarina**. Santa Catarina, 2014.
- SANTOS, T.O. dos; CASTANHA, E.T.; MONTEIRO, J.J.; BENFATTO, A.C.; CITTADIN, A. Reflexes of the automation technology in the economic results of integrated aviaries to a poultry company. **Custos e Agronegócio**, v. 14, n. 2, abr./jun. 2018.
- SCANAGATTA, Cristiane; MULLER, Priscila; SCHEREN, Gilvane; PAULO, Jorge Carlos. Análise de investimento em avicultura de corte: estudo de caso na Região Oeste Catarinense. **Custos e @gronegócio on line**, v. 15, Edição Especial, /Abr. 2019.
- SILVA, Bruna Giassida. **Utilização do fluxo de caixa como instrumento de planejamento e controle financeiro para uma imobiliária de Criciúma**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade do Extremo Sul Catarinense- UNESC, 2018.
- SOUZA, Acilon Batista de. **Curso de administração financeira e orçamento**. São Paulo: Atlas, 2014.
- VIEIRA, Maria de Fátima Araújo. **Efeitos de duas condições climáticas, duas linhagens e dois sistemas de**

ventilação no desempenho produtivo de galinhas poedeiras alojadas em sistemas verticais de criação, 2015. 76 f. Tese (doutorado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2015.

WATANABE, Gustavo Eiji. **O desenvolvimento da avicultura no Brasil e as tendências para os próximos anos**, 2016. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em MBA em Gestão do Agronegócio) - Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias da UFPR, Curitiba, 2016.