

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS- UFGD
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
CURSO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

EMILY MAYUMI ISHIY DA SILVA DE OLIVEIRA

VIABILIDADE ECONÔMICA DE MÁQUINA AGRÍCOLA PARA
COLHEITA

DOURADOS/MS

2022

EMILY MAYUMI ISHIY DA SILVA DE OLIVEIRA

**VIABILIDADE ECONÔMICA DE MÁQUINA AGRÍCOLA PARA
COLHEITA**

Trabalho de Graduação apresentado à
Faculdade de Administração, Ciências
Contábeis e Economia da Universidade Federal

da Grande Dourados, como requisito parcial
para a obtenção do título de Bacharel em
Ciências Contábeis.

Orientador: Professor Dr. Rafael M. Noriller

Banca Examinadora:

Professor Dr. Antônio Vaz Lopes

Professor Dr. Gerson João

Valeretto

Dourados/MS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

O48v Oliveira, Emily Mayumi
Ishiy Da Silva De
VIABILIDADE ECONÔMICA DE MÁQUINA AGRÍCOLA
PARA COLHEITA [recurso
eletrônico] / Emily Mayumi Ishiy Da Silva De Oliveira. -- 2022.
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Rafael M. Noriller .
TCC (Graduação em Ciências Contábeis)-Universidade
Federal da Grande Dourados, 2022. Disponível no
Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E
ECONOMIA - FACE/UGD



ATA DE APROVAÇÃO DE BANCA EXAMINADORA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO
II, SEMESTRE LETIVO 2021.2 RAEMF

VIABILIDADE ECONÔMICA DE MÁQUINA AGRÍCOLA PARA COLHEITA

Emily Mayumi Ishiy da Silva de Oliveira

Esta monografia, realizada via webconferência (Google Meet), foi julgada adequada para aprovação na atividade acadêmica específica de Trabalho de Graduação II, que faz parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia – FACE da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD.

Apresentado à Banca Examinadora integrada pelos professores:

Prof. Dr. Rafael Martins Noriller
(Presidente)

Prof. Dr. Antônio Vaz Lopes
(Avaliador 2)

Prof. Dr. Gerson Valeretto
(Avaliador 1)

DOURADOS-MS, 11 de maio de 2022.

REGISTRO:

AB- 67/2022

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	03
1.2 JUSTIFICATIVA.....	04
1.1 DEFINIÇÃO DA PROBLEMÁTICA.....	04
1.2 OBJETIVOS	05
1.2.1 Objetivo Geral.....	05
1.2.2 Objetivos Específicos.....	05
2 REFERENCIAL TEORICO	06
2.1 VIABILIDADE ECONOMICA.....	06
2.1 VIABILIDADE ECONOMICA NO AGRONEGOCIO.....	07
3 METODOLOGIA	09
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	09
3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA/POP.-ALVO/AMOSTRA/UNID. ANÁLISE	09
3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS	09
3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS	10
REFERÊNCIAS.....	11

RESUMO

Essa pesquisa tem como objetivo analisar a viabilidade econômica de uma máquina de uma marca específica agrícola para colheita, esta marca é representada por uma concessionária em Dourados-MS. Com isso, as informações coletadas para pesquisa foram com base na colheitadeira e os dados fornecidos por supervisores dos departamentos de serviços, peças e vendas da concessionária. Na análise foram apurados a TIR, VPL e payback descontado, considerando os dados coletados nessa pesquisa, nota-se que mesmo com investimento e um custo médio consideravelmente alto, existe a viabilidade econômica na compra da colheitadeira, o TIR demonstra uma porcentagem maior que a TMA, rendendo mais que uma aplicação, com VPL satisfatório e um Payback descontado alcançou um fluxo de investimento e gerando retorno de lucro a longo prazo.

Palavras-chave: Viabilidade Econômica; Máquina agrícola; Investimento.

ABSTRACT

This research aims to analyze the economic viability of an agricultural machine for harvesting a specific brand, where it is represented by a dealership in Dourados-MS. Thus, the information collected for research was based on the combine and data provided by supervisors from the dealership's service, parts and sales departments. In the analysis, the IRR, NPV and discounted payback were calculated, considering the data collected in this research, it is noted that even with investment and a considerably high average cost, there is economic viability in the purchase of the harvester, the IRR shows a higher percentage than the TMA, yielding more than one application, with a satisfactory NPV and a discounted Payback achieved an investment flow and generating a long-term profit return.

Keywords: Economic Feasibility; Agricultural machine; Investment.

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro compreende atividades econômicas ligadas, basicamente, a) insumos para a agricultura, como fertilizantes, defensivos, corretivos etc. ; b) produção agrícola, compreendendo lavouras, pecuária, florestas e extrativismo, e c) agro industrialização dos produtos primários, transporte e comercialização de produtos primários e processados.

O agronegócio é a junção de inúmeras atividades que envolvem, de forma direta ou indireta, toda a cadeia produtiva agrícola ou pecuária, envolve todas as atividades da cadeia agroindustrial: antes da porteira (sementes, defensivos, máquinas e implementos), dentro da porteira (agropecuária básica ou primária), e depois da porteira (indústria e serviços), envolvendo o processamento, a distribuição e o consumo. Em 2019, segundo o Cálculo do PIB do Agronegócio Brasileiro, divulgado pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), da Esalq/USP, e pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), a participação de cada segmento do agronegócio foi de: insumos (4,8%); produção agropecuária básica ou primária (24,1%), agroindústria (29,8%) e agrosserviços (41,2%).

A Embrapa ressalta em seu “Relatório de Gestão 2015-2018: pesquisa e inovação em tecnologia da informação e comunicação para a agricultura” que o crescimento do agronegócio no Brasil tem sido possível pela inovação tecnológica em que os empreendimentos rurais tem apostado, que ainda tem muito a crescer, “ao mesmo tempo em que o meio rural brasileiro se apresenta cada vez mais conectado, a agricultura digital vem ganhando destaque como grande aliada na modernização do agronegócio” (EMBRAPA, 2018).

A modernização da agricultura brasileira sempre esteve atrelada a lógica do capital. A modernização da agricultura no Brasil se deu na fase da substituição de importações onde a internalização de indústrias produtoras de bens de capital e de insumos modernos fazendo com o que houvesse compras e vendas de matérias primas para outros ramos industriais da economia não mais existindo uma agricultura isolada, mas a predominância de vários complexos agroindustriais. Apesar de não excluir totalmente as pequenas propriedades, a modernização agrícola se concentrou basicamente nas grandes propriedades, tornando-se seletiva. Aos poucos, com o avanço tecnológico, os produtores rurais foram se adaptando e inserindo em suas propriedades máquinas e implementos que lhes trariam maior produtividade, então, diminuiria a mão de obra braçal, e consequentemente os livrariam dos custos de se manter um trabalhador na propriedade.

A tecnologia utilizada antes da modernização da agricultura na maioria das propriedades rurais era de pouco requinte e muito restrita aos cultivos. Porém, este fato não desqualificava o método adotado e nem pouco rentável, apenas não era compatível com a proposta de modernização da economia brasileira na época por não estar interligado ao setor produtor de bens industriais para o campo e por produzir em menor larga escala (SILVA; BOTELHO, 2014).

A modernização das lavouras proporcionou o aumento do plantio para fins comerciais, o que fez com que fosse necessário a transição de colheitas manuais para mecanizada, e em 5 de novembro de 1965 foi lançada a primeira colheitadeira automatizada no Brasil (CARPANEZZI, 2016). Com a criação de máquinas com alta qualidade e produtividade, foi criado um programa conhecido como MODERFROTA (Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras). Esse programa com a finalidade de facilitar o crédito para que os produtores pudessem adquirir esses equipamentos e utilizá-los em suas propriedades rurais.

1.1 PROBLEMÁTICA

Máquinas e implementos agrícolas são um dos principais fatores para evolução do agronegócio, aumentando a produtividade e eficiência de muitos processos. Esses ativos representam um grande investimento para o produtor. Porém se o produtor não fizer uma pesquisa ou fazer uma operação inadequada, pode acarretar custos adicionais para ele. A análise será realizada com máquinas de uma marca específica, sendo assim, o investimento na aquisição de máquina para colheita de soja e milho apresenta viabilidade econômica?

1.2 JUSTIFICATIVA

A colheita da soja é o momento mais aguardado pelo dono do cultivo, a expectativa é saber se o resultado final será o esperado, precisa ser feita na hora certa e de forma correta. Estar atento ao período de colher a soja garante a qualidade do grão e posteriormente o plantio do milho safrinha no tempo adequado, por isso, o planejamento é o melhor aliado na gestão agrícola. O mapeamento da colheita mostra detalhes da produtividade das culturas, fornece parâmetros para diagnosticar e corrigir as causas do baixo rendimento em algumas áreas do campo e ainda estudar as razões pelas quais o desempenho é maior em pontos distintos. Com essas informações e o mapeamento da produtividade em mãos é possível construir um banco de dados do rendimento da lavoura e assim tomar decisões assertivas, identificar zonas de manejo e determinar as taxas variáveis de insumos, corretivos e fertilizantes que deverão ser aplicadas no solo.

A seleção de uma máquina agrícola, bem como de um implemento pode tornar-se uma tarefa árdua, pois a escolha do equipamento mais adequado para uma propriedade agrícola é uma das etapas mais importantes do processo produtivo e há diversas variáveis que devem ser consideradas (BAIO et al., 2004). A aquisição do equipamento de colheita implica alto investimento e só é justificado se houver significativo efeito sobre a lucratividade da atividade.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a viabilidade econômica proporcionada pela utilização de máquinas agrícolas para a colheita de produção agrícola.

1.3.2 Objetivos Específicos

Apurar os rendimentos obtidos com a compra da máquina;

Analisar a viabilidade econômica da máquina;

Levantamento dos preços para aquisição e os gastos com manutenções;

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 VIABILIDADE ECONÔMICA

A viabilidade de um projeto começa pela determinação dos gastos nos investimentos necessários para operacionalizar os processos envolvidos no negócio e finaliza em uma análise econômica. Na avaliação, deve-se verificar qual é a melhor opção que trará os melhores resultados para os investidores.

Segundo Knop (2014), a análise de viabilidade busca estudar projetos com a intenção de identificar a possibilidade de retorno financeiro, caso sejam colocados em prática. A partir dos resultados dessa análise, os projetos podem apresentar retorno financeiro, sendo considerados viáveis; caso isso não ocorra, eles podem ser considerados como inviáveis, não recomendando-se sua implantação.

Sendo assim, Segundo Braga (2015), *payback* significa prazo de retorno e determina o tempo necessário para o investimento começar a gerar resultado. Nessa estimativa, quanto maior for o tempo a ser considerado para o retorno do capital, maior é a incerteza que existe nesse investimento, sendo que projetos com retorno estimado em períodos de tempo menores apresentam uma liquidez financeira maior, ou seja, quanto menor o tempo de retorno de investimento, melhor o projeto se torna.

De acordo com Knop (2014), o *payback* pode ser dividido em simples e descontado. O simples pode ser caracterizado como a forma de estimar o prazo necessário do retorno do investimento de forma simples, direta e fácil, sendo que esse método não considera o valor dos juros do período. E o *payback* descontado, calcula-se utilizando o fluxo de caixa ao longo do tempo, considerando ainda o custo do dinheiro com o passar do tempo, ou seja, considera os juros durante o período de investimento (KNOP, 2014).

Por sua vez, segundo Jaffe (2002), o Valor Presente Líquido (VPL) busca analisar o fluxo de caixa indicado, assim é possível indicar quanto o investimento é capaz de gerar retorno até determinada data. O VPL é obtido através dos descontos do valor do investimento em relação ao fluxo de caixa, mais especificamente a sobras líquidas, descontando ainda o valor do custo de oportunidade. Caso esse cálculo apresente valores positivos, recomenda-se que o projeto seja implantado, pois apresenta retorno financeiro

superior ao custo do projeto e demais encargos. Em outras palavras, o VPL é basicamente o valor da diferença entre o valor de mercado e do custo do seu investimento.

Conforme Braga (2015), o VPL é a conversão de caixa da proposta do valor presente. Esse processo é feito com aplicação de uma taxa de desconto pré-definida, que corresponde ao custo de capital da empresa ou à rentabilidade de risco envolvida. O VPL é a diferença entre o valor atual das entradas e o valor das saídas de caixa relativo ao investimento. Quando o VPL for positivo ou igual à zero, significa dizer que a proposta deve gerar retorno superior à taxa de desconto utilizada; nesse caso, o investimento é considerado viável.

Por fim, temos a TIR que é a rentabilidade do investimento, sendo que esta é calculada em períodos anuais, levando em consideração as entradas líquidas de caixa em relação ao valor do investimento, ou seja, é a taxa de rentabilidade em relação ao custo do projeto, sendo comparado ao capital da empresa. Se a TIR for maior que a taxa mínima estipulada, a proposta pode ser aprovada, caso contrário, aconselha-se que seja negada. De forma simples, a TIR refere-se à maneira de demonstrar o quanto um investimento está gerando de lucro para a empresa, sendo calculado na forma de porcentagem (BRAGA, 2015).

2.2 VIABILIDADE ECONÔMICA NO AGRONEGÓCIO

Artuzo, Jandrey, Casarin e Machado (2015), realizaram um estudo de caso com objetivo a tomada de decisão para investimentos de máquinas e implementos agrícolas a partir do dimensionamento, planejamento e avaliação da viabilidade econômica da mecanização para uma propriedade rural. Estabelecendo com base nesse dimensionamento um projeto de investimento inicial para aquisição do maquinário necessário, a partir destes resultados contribuiu para racionalizar a seleção de máquinas e de implementos agrícolas, e que a decisão de investimentos do produtor nos indicadores VPL, TIR e PAYBACK, foi o suficiente para determinar que o investimento é viável e passível de ser executado.

As técnicas sofisticadas empregadas para análise de Viabilidade Econômica são Payback, o qual possibilitará conhecer o tempo de retorno do investimento; Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno, com base nessa análise notou-se que embora os números apresentados estejam corretos e indiquem pela viabilidade do investimento, não fornecem uma representação transparente do que será gasto para se implantar esse sistema de armazenagem de grãos na propriedade, em virtude disso construiu-se um fluxo de caixa que visa justamente posicionar o investidor frente ao que ele gastará e o que restará de recursos ao final do período de investimento de posse dos equipamentos. Com os resultados obtidos ficou evidente que a armazenagem de grãos é uma alternativa bastante viável de agregação de valor à produção agrícola, pode-se perceber que a estrutura de armazenagem quase consegue se pagar, sem exigir a retirada de recursos “do bolso” dos proprietários, o que viabiliza a sua implantação.

Santos (2010) destaca que a agricultura moderna requer racionalização na utilização dos meios de produção. Neste contexto, as máquinas agrícolas ocupam papel fundamental e relevante para tal racionalização, em virtude de expressar alto valor, tanto técnico como econômico nas explorações agrícolas

3 METODOLOGIA

A metodologia é um instrumento utilizado pelo pesquisador com a finalidade de especificar os caminhos a serem adotados para realizar o estudo, segundo Martins e Theóphilo (2016, p. 35) metodologia é uma palavra utilizada para se fazer referência a uma disciplina e seu objeto, identificando os métodos de estudo e os métodos aplicados por uma dada ciência, ainda, para ele, o objetivo da metodologia é aperfeiçoamento dos procedimentos e dos critérios utilizados na pesquisa.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa descritiva exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esta pesquisa baseia-se em dados coletados em uma empresa fornecedora de Maquinas Agrícolas em Dourados/MS.

Procura descobrir e classificar a relação entre variáveis, os quais propõem descobrir as características de um fenômeno. Nesse tipo de pesquisa, identificam-se primeiramente as variáveis específicas que possam ser importantes, para posteriormente explicar as complexas características de um problema (RICHARDSON, 1999).

3.2 DEFINIÇÃO DA ÁREA/POP.-ALVO/AMOSTRA/UNID. ANÁLISE

A amostra para desenvolvimento da pesquisa foi aquisição de Colheitadeira de uma marca específica, com 8% a mais em produtividade, tecnologia avançada, menos poluentes, tendo conectividade e melhor gerenciamento da frota e reduzindo custos de produção, com uma potência nominal 325cv 239 kw, calibrações automáticas garantindo o máximo de produtividade e qualidade, independentemente das condições da lavoura no decorrer da operação de colheita.

3.3 TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de pesquisa são entendidos como preceitos ou processos que o cientista deve utilizar para direcionar, de forma lógica e sistemática, o processo de análise e interpretação dos dados (BEUREN,2010). Os dados foram coletados de acordo com a capacidade de plantio da máquina e manutenções junto ao representante. Esses dados foram coletados através de entrevistas feitas com os gestores responsáveis por cada departamento da concessionária.

3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

Essa pesquisa é de caráter qualitativo, a análise de dados é feita por meio intuitivo. No final da pesquisa, o pesquisador encontra diversos dados dispersos que podem ser analisados por uma diversidade de meios mas acabam sendo analisados seguindo os padrões da análise qualitativa (ROESCH, 2005). Os dados coletados será analisado por meio de tabelas e planilhas, demonstrando as técnicas de análise de investimento (TIR e VPL) e apresentação do resultado anual sem tributos.

4 ANÁLISE E DICUSSÃO DE RESULTADOS

Nessa primeira etapa da Análise, foram apontados os valores da colheitadeira, onde valor de aquisição é de R\$ 1.850.000,00. A Tabela 1 destaca os gastos com Manutenções por hora do equipamento.

TABELA 1- Manutenção Colheitadeira

MANUTENÇÃO COLHEITADEIRA					
HORAS	REVISÃO	VALORES DE MANUTENÇÃO R\$	VALORES OLEO	TOTAL	CUSTO HORA
100	TROCA DE OLEO FILTROS	R\$ 1.000,00	R\$122,27	R\$ 1.122,27	R\$ 11,22
400	TROCA FILTROS DIESEL	R\$ 800,00	R\$405,60	R\$ 1.205,60	R\$ 3,01
600	TROCA DE OLEO FILTRO MOTOR E FILTROS HIDRAULICOS DE	R\$ 800,00	R\$ 1.225,97	R\$ 2.025,97	R\$ 3,38
1100	TROCA DE OLEO MOTOR E FILTROS	R\$ 1.000,00	R\$ 527,87	R\$ 1.527,87	R\$ 1,39

Fonte: dados da pesquisa (2022)

A partir dos dados coletados, consideramos algumas informações das colheitas de anos anteriores, chegando assim no Resultado Anual, como apresentado na Tabela 2. Para chegar nesse resultado, usamos como base a colheita em uma área de 450 Hectares, com um total de 58,88 horas e 6% da colheita consideramos 27 sacas de comissão. Com o valor de R\$ 180,00 em cada saca de Soja e de R\$ 90,00 na saca do Milho chegamos na Receita Bruta dessa colheita, tendo em vista que o milho é colhido em dobro, o valor da receita de Soja e Milho é de R\$ 286.156,80, com um valor Total R\$ 572.313,60.

Em seguida, todas as Despesas que serão de dedutíveis da Demonstração de Resultado, como as manutenções da Máquina se baseando nos dados da Tabela 1, como na colheita do milho a máquina trabalha mais, conseqüentemente o valor da manutenção aumenta ficando assim um valor total R\$ 3.820,16. Logo temos o valor do combustível, considerando o consumo médio de motores a diesel é de 0,15 l/CV.h, com um fator de intensidade média de 60% temos um consumo horário de combustível 29,25 l/h, atualmente o valor do Diesel é R\$5,60, tendo assim o valor de R\$163,80 gasto por hora, fechando um total de R\$ 28.933,63.

Além disso, consideramos outras despesas como Depreciação da Colheitadeira R\$186.000,00. O Valor pago ao operador da colheitadeira também será deduzido da receita, onde é estipulado 5% a.a. do valor total da Receita, sendo R\$ 28.615,68.

Com ênfase no custo financeiro da máquina para o período de 12 meses (intrínseco a safra soja/milho) a taxa de juros adotada foi de 12% a.a. (reportando a taxa livre de risco adicionado ao prêmio pelo risco da operação) aplicada ao custo de aquisição da máquina,

tendo um valor de R\$ 223.800,00. Resultando no Valor Líquido da Receita anual de R\$ 101.144,13.

TABELA 2- Demonstração de Resultado do Exercício

Colheitadeira-DRE					
	Por hora	Horas Colheita	Soja R\$180	Milho R\$90	Total
RECEITA BRUTA	27	58,88	R\$ 286.156,80	R\$ 286.156,80	R\$ 572.313,60
Custo Financeiro da máquina 12% a.a.			-		-R\$ 223.800,00
LUCRO BRUTO			-		R\$ 348.513,60
Manutenção Máquina -	R\$ 21,63	-	-R\$ 1.273,39	-R\$ 2.546,77	-R\$ 3.820,16
Diesel		-	-R\$ 9.644,54	-R\$ 19.289,09	-R\$ 28.933,63
Depreciação da máquina 10%	-	-	-R\$ 186.000,00		-R\$ 186.000,00
Funcionário na máquina			-		-R\$ 28.615,68
RESULTADO ANUAL			-		R\$ 101.144,13

Fonte: dados da pesquisa (2022)

Por sua vez, considerando o investimento total na máquina com recursos do produtor rural, livre de financiamentos, o fluxo de caixa anual positivo é de R\$ 512.217,51 (sem considerar o custo financeiro da máquina e depreciação). Nesse contexto, foram apurados a TIR, VPL e payback descontado. Em tempo, todos os pagamentos realizados à vista, enquadrado na atividade rural (RIR, 2018). Tributação de 20% da receita obtida na atividade rural, forma presumida para a pessoa física, R\$ 21.044,89, tendo assim um valor de R\$ 491.172,62 de fluxo de caixa.

O valor de venda da máquina após 60 meses será de R\$600.000,00, sendo aproximadamente 32,5% do valor inicial. A TMA tem como objetivo dizer se o novo projeto o é um bom negócio para a produtor. A taxa mínima de atratividade está diretamente ligada ao custo de capital, então, deve ter uma rentabilidade superior a esse custo para que seja um investimento viável, no caso, na pesquisa aplicada, a taxa mínima de atratividade apresentou 12 % a.a.

Na análise de TIR o cálculo é feito somando cada entrada do fluxo de caixa menos o investimento inicial, igualando a fórmula a zero, com isso obtivemos um percentual de 16,89% a.a., maior que a TMA, sendo viável o investimento independente. Além disso, o produtor teria retorno acima do esperado no período de 5 anos.

O VPL é utilizado para medir a viabilidade do investimento e o valor presente dos pagamentos futuros descontando a taxa mínima de atratividade. Com isso, temos um Valor Presente Líquido de R\$233.056,68, maior do que zero e satisfatório. Por fim o payback descontado foi alcançado no final do fluxo de investimento, 60 meses.

Conforme destacado por Ross, Westerfield e Jordan (2000) considerando um investimento independente (*i.e.* sem qualquer outro tipo de investimento concorrente) com VPL maior do que zero o investimento é satisfatório.

TABELA 3- Análise dos dados – Fluxo de Caixa do Investimento, VPL e TIR

Período	Fluxo de Caixa
Inicial (investimento)	(R\$1.850.000,00)
Fluxos Anuais (5 anos)	R\$491.172,62
Análise de Investimento	Resultado
TIR	16,89% a.a.
VPL	R\$233.056,68
TMA	12% a.a.

Fonte: Dados da pesquisa (2019)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo buscou trazer resultados econômicos e financeiros ao produtor quanto ao investimento nessa aquisição de uma nova Máquina Agrícola. Com os dados coletados nessa pesquisa, nota-se que mesmo com investimento e um custo médio consideravelmente alto, é viável um investimento independente.

Tendo em vista que o TIR é maior que a TMA, mostrando que o investimento é atrativo e rendendo mais que uma aplicação, com VPL satisfatório e um Payback descontado alcançou um fluxo de investimento de 60 meses, gerando retorno de lucro a longo prazo. No âmbito prático, o trabalho poderá ser útil para a tomada de decisão de produtores rurais para aquisição de novas máquinas.

Em tempo, algumas limitações nesse trabalho como, (i) a variação de valores devido o aumento constate do preço de soja e milho, (ii) a ausência de dados de seguro da máquina, (iii) possibilidade de utilização em outras propriedades rurais e (iv) considerar utilização de linhas de crédito rural para aquisição da máquina.

Como sugestão para pesquisas futuras, (i) utilizar diversas máquinas de colheita para análise, (ii) utilizar mecanismo de *hedge* (e.g. *call* e *put*) na análise, (iii) considerar linhas de crédito em simulações e (iv) verificar possibilidade de atendimento para pequenos produtores, cooperativa ou outrem.

REFERÊNCIAS

ARTUZO, Felipe Dalzotto; JANDREY, Willian Fontanive; Casarin, Fernando; Machado, João Armando Dessimon. **Tomada de decisão a partir da análise econômica de viabilidade: estudo de caso no dimensionamento de máquinas agrícolas.** Custos e @gronegocio on line - v. 11, n. 3 - 2015.

BAIO, F.H.R.; ANTUNIASSI, U.R.; BALASTREIRE, L.A.; CAIXETA FILHO, J.V. **Modelo de programação linear para seleção de pulverizadores agrícolas de barras.** *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v.24, n.2, p.355-63, 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010069162004000200014&lng=pt&lng=pt. Acesso em: 16 de outubro de 2019.

BRANDÃO, A.S.P.; REZENDE, G.C.; MARQUES, R.W. da C. **Crescimento Agrícola no período 1999/2004, explosão da área plantada com soja e meio ambiente no Brasil.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) Rio de Janeiro, 2005.

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira.** São Paulo, Editora Atlas S. A. 2015.

CARPANEZZI, L. **História e evolução da mecanização.** Faef. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/CxbNYOvf8fSKep0_2018-1-25-14-45-46.pdf. Acesso em: 14 de outubro de 2019.

CONGREGA, URCAMP 2018- EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **A importância do Agronegócio para a cidade.** Disponível em: <http://www.ediurcamp.urcamp.edu.br>. Acesso em: 12 de outubro de 2019.

DIAS, V.O.; Souza, R.S.; ALONÇO, A.S.; **Viabilidade econômica do investimento em plataformas de colhedoras de milho em espaçamento reduzido.**

ERENO, L. H. Z. **Estudo comparativo entre a utilização real e a determinada pelo planejamento da mecanização agrícola em empresas rurais de soja e arroz.** Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós- Graduação em Engenharia Agrícola, Santa Maria, 2008.

GALESNE, A.; FENSTERSEIFER, J.E.; LAMB, R. **Decisões de investimento da empresa.** São Paulo: Atlas, 1999. 295 p.

GOTTARDO, Fabio Augusto; CESTARI, Hermedes. **Viabilidade Econômica-Financeira de implantação de um sistema de Armazenagem de Grãos: um estudo de caso em uma média propriedade rural em Campo-Mourão- PR.** Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, p. 55-76, jan/abr-2008.

JAFFE, W. R. **Administração financeira.** São Paulo, 2002.

KNOP, F. J. **Análise de viabilidade econômica e financeira da implantação de novos silos em uma cooperativa.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2014.

KASSAI, José Roberto; CASANOVA, Silvia Pereira de Castro; SANTOS, Ariovaldo dos; NETO, Alexandre Assaf. **Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial.** 3. ed., São Paulo: Ed. Atlas S. A., 2012, 273p.

LUFT, S. S. **Implantação de silo para secagem e armazenagem de grãos: estudo de viabilidade em propriedade rural do município de Cerro Largo/RS** Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2018.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** São Paulo: Atlas, 2016.

MINISTERIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. PLANO AGRÍCOLA E PECUÁRIO 2011- 2012 / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Política Agrícola. – Brasília: Mapa/SPA, pág. 92. ISSN 1982-4033, 2011. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em : 12 de outubro de 2019.

OLIVEIRA, M.D.M.; MILAN, M. **Ponto de renovação de tratores agrícolas de pneus: avaliação de uma frota.** *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, v.48, n.1, p.39-55, 2001.

OLIVEIRA, Jennifer k. **Modernização e Inovação na Mecanização da Agricultura no Sudoeste Goiano.** Trabalho de Curso apresentado ao Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, 2019.

RICHARDSON, R. J. (1999) **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo; BECKER, Grace Vieira; MELLO, Maria Ivone de. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração:** guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 308 p.

ROSS, Stephen A. WESTERFIELD, Randolph W. JORDAN, Bradford D. **Princípios da Administração Financeira.** São Paulo: Atlas, 2000.

SANTOS, P. M. dos. **Modelagem do desempenho em tração de conjuntos mecanizados visando ao dimensionamento do trator.** Monografia (tese) –Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2010.

SILVA, G, B.; BOTELHO, M, I, V. O PROCESSO HISTÓRICO DA MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA NO BRASIL (1960-1979). **CAMPO-TERRITÓRIO: Revista de Geografia Agrária**, v. 9, n. 17, p. 362-387, abr., 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.