

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

VIABILIDADE ECONÔMICA DE MELHORIAS A PARTIR DA TROCA DE  
EQUIPAMENTOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÕES

MARCELO AUGUSTO CAETANO PIMENTA – 11611EMC055

UBERLÂNDIA

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: PROJETO DE FIM DE CURSO I – FEMEC41093

DISCIPLINA: PROJETO DE FIM DE CURSO II – FEMEC4100

VIABILIDADE ECONÔMICA DE MELHORIAS A PARTIR DA TROCA DE  
EQUIPAMENTOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÕES

MARCELO AUGUSTO CAETANO PIMENTA – 11611EMC055

Orientador: Dra. Elaine Gomes Assis

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Mecânica.

UBERLÂNDIA - MG

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

VIABILIDADE ECONÔMICA DE MELHORIAS A PARTIR DA TROCA DE  
EQUIPAMENTOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÕES

MARCELO AUGUSTO CAETANO PIMENTA – 11611EMC055

Orientador: Dra. Elaine Gomes Assis

Homologado pela coordenação do Curso de  
Engenharia Mecânica em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Coordenador do curso

UBERLANDIA – MG

2021

## **DEDICATÓRIA**

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais que sempre se esforçaram para entregar a melhor educação aos seus filhos. Além, de toda paciência e compreensão nos momentos mais difíceis.

A todo corpo docente da Universidade Federal de Uberlândia, especialmente a FEMEC, pelos ensinamentos transmitidos e ao tempo dedicado durante toda a graduação.

Além disso, gostaria de agradecer aos outros familiares que sempre me apoiaram durante toda essa trajetória.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores pelos ensinamentos durante a graduação.

Aos familiares por todo apoio.

A Castelli Nutrição Animal pelos dados fornecidos para que esse trabalho fosse concluído.

## RESUMO

O principal objetivo desse trabalho foi analisar a viabilidade econômica da troca de equipamentos com foco no aumento de produtividade da fábrica de rações Castelli Nutrição Animal, situada na cidade de São Sebastião do Paraíso – Minas Gerais. Através de uma pesquisa de campo identificou-se a necessidade da troca certos equipamentos para que tal aumento de produção fosse possível. Logo após, foi analisado diversos catálogos para encontrar o equipamento ideal, tanto financeiramente, quanto em questão de produtividade. Com isso, foram analisados os custos de implementação dos equipamentos e as receitas projetadas dentro de um determinado período. Além disso, foram feitos outros estudos para a validade de tal implementação, como o D.R.E., balanço patrimonial, Valor Presente, Valor Presente Líquido, Tempo de Retorno Investido (Payback), Taxa Interna de Retorno, entre outros indicadores e cálculos. Por fim, foram feitos relatórios de conclusão, especificando a viabilidade da troca de tais equipamentos, onde foi concluído que tais mudanças eram positivas e rentáveis para a empresa.

**Palavras Chave:** Engenharia Econômica. Fábrica de Rações. Viabilidade Econômica.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>9</b>
2.1 Gestão de projetos .....	9
2.1.1 Planejamento e controle de produção .....	10
2.2 Produtividade.....	11
2.3 Estudo de viabilidade econômica e financeira .....	13
2.3.1 Indicadores de viabilidade econômica .....	14
2.3.1.1 Taxa Mínima de Atratividade (TMA) .....	14
2.3.1.2 Demonstrativo de resultados e exercício (DRE) .....	15
2.3.1.3 Balanço patrimonial .....	16
2.3.1.4 Valor presente líquido (VPL) .....	16
2.3.1.5 Tempo de retorno investido (Payback).....	17
2.3.1.6 Taxa Interna de retorno (TIR).....	17
2.3.1.7 Ponto de equilíbrio, lucratividade e rentabilidade .....	18
2.4 Receita Bruta .....	178
2.5 Custo de Produção .....	179
2.6 Despesas Operacionais .....	179
2.7 Receita líquida .....	179
2.8 Margem líquida .....	179
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
3.1 Descrição da empresa .....	21
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>299</b>
4.1 Empréstimo.....	31
4.2 Cálculos .....	31
4.2.1 TMA .....	37
4.2.2 Payback .....	38
4.2.3 Valor presente Líquido .....	38
4.2.4 Índice de lucratividade .....	39
4.2.5 Cálculo da TIR .....	39
4.2.6 Possíveis modificações no cenário base.....	39
4.2.6.1 Mudança na taxa Selic .....	40

4.2.6.1.1 TMA .....	40
4.2.6.1.2 Payback .....	40
4.2.6.1.3 Valor presente Líquido .....	41
4.2.6.1.4 Índice de lucratividade .....	41
4.2.6.1.5 Cálculo da TIR .....	42
4.2.6.2 Mudança na taxa de juros contratada com o banco .....	42
4.2.6.2.1 TMA .....	42
4.2.6.2.2 Payback .....	43
4.2.6.2.3 Valor presente Líquido .....	43
4.2.6.2.4 Índice de Lucratividade .....	43
4.2.6.2.5 Cálculo da TIR .....	44
4.2.6.3 Mudança no crescimento de vendas .....	44
4.2.6.3.1 TMA .....	44
4.2.6.3.2 Payback .....	45
4.2.6.3.3 Valor presente Líquido .....	45
4.2.6.3.4 Índice de Lucratividade .....	46
4.2.6.3.5 Cálculo da TIR .....	46
<b>5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>52</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Um estudo de viabilidade, segundo Três (2016), permite que se realize em um mercado específico a viabilidade de ampliação de um determinado negócio, porém, para se chegar a esse resultado é preciso realizar estudos financeiros e econômicos, os quais são fundamentais para o desenvolvimento e interpretação dos resultados a serem obtidos com a implementação de novas estratégias em uma empresa.

Assim, o estudo de viabilidade permite compreender como está o mercado e as suas principais necessidades. No caso do estudo em questão será feita a análise de viabilidade econômica em uma empresa do setor de rações animais, observando a necessidade de inovações e mudanças para garantir aumento de sua produtividade.

Dessa forma o objetivo principal do trabalho é analisar a viabilidade econômica da troca de equipamentos com foco no aumento de produtividade da fábrica de rações Castelli Nutrição Animal, situada na cidade de São Sebastião do Paraíso – Minas Gerais. Através de uma pesquisa de campo identificou-se a necessidade da troca certos equipamentos para que tal aumento de produção fosse possível, e a partir daí surgiu a necessidade de analisar aspectos relacionados à produção da empresa.

É importante destacar que, ao longo da vida das empresas, é normal realizar a substituição de bens e de capital, especialmente nas indústrias. Tanto a substituição tardia ou prematura dos maquinários, por exemplo, pode levar a empresa a sofrer com perdas financeiras, ou elevados custos operacionais, assim antes de qualquer troca ser realizada é importante observar as necessidades das organizações juntamente com a viabilidade econômica de tais procedimentos (ABENSUR, 2015).

Ao aplicar o estudo de viabilidade na fábrica em questão, para sua otimização produtiva, será mostrado o investimento necessário para a sua ampliação e para as mudanças necessárias, além do tempo de retorno de investimento e das projeções para o aumento da produção nos próximos anos, a partir das mudanças realizadas.

Diante disso o trabalho em questão tem a seguinte estrutura, primeiramente será apresentada a revisão bibliográfica acerca dos temas pertinentes ao estudo, abordando primeiramente a gestão de projetos, o planejamento e controle de produção, a produtividade e o estudo de viabilidade econômica e financeira, a partir dos seus principais pressupostos teóricos.

Dentro desse assunto será apresentado os principais indicadores de viabilidade econômica e financeira, a Taxa Mínima de Atividade, Demonstrativo de resultados e exercício,

balanço patrimonial, valor presente líquido, tempo de retorno investido, Taxa interna de retorno e ponto de equilíbrio, lucratividade e rentabilidade.

Em seguida será apresentada a metodologia do trabalho que contará com uma descrição da empresa a ser analisada, e posteriormente os principais resultados obtidos a partir da análise de viabilidade financeira a ser realizada, e por fim as conclusões do trabalho em questão.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Gestão de projetos

A administração da produção, de acordo com Slack (1999, p.34 *apud* SOARES; ERDMANN, 2013, p.27), “é a função administrativa responsável pelo estudo e pelo desenvolvimento de técnicas de gestão da produção de bens e serviços”. Ou seja, a gestão da produção é algo que visa os processos produtivos de uma organização.

Para Soares e Erdmann (2013, p.27),

A função produção se preocupa principalmente com os seguintes assuntos: estratégia de produção; projeto de produtos e serviços; sistemas de produção; arranjos produtivos; ergonomia; estudo de tempos e movimentos; planejamento da produção; planejamento e controle de projetos.

Algo primordial quando se pensa em melhorias dentro da produtividade de qualquer organização é identificar boas práticas de gestão de produção, com o intuito de captar conhecimentos e trocar informações com outras organizações, visando melhorar seu próprio desempenho. As práticas para uma boa gestão da produção levam a organização a alcançar com mais eficácia e com mais eficiência seus objetivos propostos (SOARES; ERDMANN, 2013).

São várias as pesquisas encontradas acerca de boas práticas empresariais de gestão, sendo que seu foco está nas formas de se reduzir desperdícios e aumentar a competitividade através de respostas mais ágeis aos seus clientes e menores custos.

De acordo com Vilanova e Ribeiro (2011), todas as atividades que uma empresa desenvolve, sejam elas simples ou complexas, relacionam entre si. Sabe-se que toda atividade visa atingir um determinado objetivo, o qual é a produção de um determinado produto, o mesmo, por sua vez deve agregar valor, e para isso é importante que haja um gerenciamento maior dos processos para sua elaboração.

É importante ainda ressaltar que a gestão de produção não deve ser confundida como uma atividade fabril. A gestão de produção é uma atividade que tem como objetivo gerenciar os recursos e processos que produzem e entregam bens e serviços, visando atender as necessidades de seus clientes. Ela é considerada, de acordo com Pasqualini, Lopes e Siedenberg (2010) algo prático, que aborda constantemente problemas reais e concretos e sua importância está no fato de que, tudo o que há, aquilo que se come, bebe, veste, etc. passa, de uma forma ou outra, por um processo produtivo e organizar o espaço, por meio da gestão de produção é algo de extrema importância.

### ***2.1.1 Planejamento e controle de produção***

De acordo com Roth (2011), o planejamento e controle de produção, mais conhecido como PCP, é a função que apoia e coordena várias atividades dentro de uma empresa, em conformidade com planos de produção, atendimento de qualidade dentro do prazo solicitado, entre outros aspectos.

Já para Vilanova e Ribeiro (2011), o PCP é o centro dos processos produtivos, ele une e mantém vários recursos que são relacionados à produtividade trabalhando de forma única e integrada, esses recursos podem ser pessoas, máquinas, materiais, entre vários outros.

Planejar as necessidades futuras de capacidade, qualitativa e quantitativa, do processo produtivo, a aquisição de materiais comprados, os níveis apropriados de estoques, programar a atividade de produção, ser capaz de saber a situação corrente dos vários recursos inerentes ao processo produtivo, de reagir eficazmente cumprindo prazos com precisão e prover a comunicação em todo ambiente organizacional são algumas funções básicas do PCP (VILANOVA; RIBEIRO, 2011, p.4).

Essas ações, afetam diretamente o nível de desempenho do sistema produtivo de uma organização, com relação aos custos, prazos, afetando a forma como a organização é vista pelo mercado externo, ou seja, seus clientes e demais membros da sociedade.

O intuito em realizar a programação da produção é permitir que os produtos ou serviços desenvolvidos aos clientes apresentem uma qualidade especificada. Por meio dela as pessoas e máquinas irão trabalhar da forma que se deseja, os estoques e operações realizadas podem ser diminuídos, e assim o nível de atendimento ao cliente pode também ser melhorado (ROTH, 2011).

Geralmente o PCP envolve a organização e o planejamento dos processos de fabricação. Dessa forma, a partir do gerenciamento do PCP cada gerente, dentro de cada área da organização possuirá uma função a ser cumprida para melhorias no processo produtivo, como por exemplo:

A **Gerência Industrial** deverá cumprir o programa de produção. A **Gerência de Vendas** se preocupará com o consumidor (pronta entrega, atendimento pedidos recentes e variedade de produtos) e a **Gerência de Produção** dedicará sua atenção à produtividade (grandes lotes de produtos idênticos, menor número de modelos possíveis, programação estável e recebimento de pedidos com antecedência) (ROTH, 2011, p.62)

Todas essas ações e o trabalho em conjunto de todos os setores de uma empresa podem garantir, além da melhoria na produtividade da mesma, maior volatilidade de seus produtos, menores gastos e maior satisfação dos clientes, devido a agilidade e qualidade dos produtos, garantida por uma boa gestão de produtividade.

## 2.2 Produtividade

A produtividade, de acordo com Marino (2006, p.2), “é considerada uma sincronia de estratégias das empresas com o mercado. É quando as organizações se mostram mais eficientes, durante a produção dos insumos.

De acordo com Cerqueira Neto (1991, p.43 *apud* MARINO, 2006, p.2), a produtividade é quando,

As grandes empresas se empenham na implementação de programas de qualidade total, cujos resultados não só garantem a plena satisfação dos clientes como também reduzem os custos de operação, minimizando as perdas, diminuindo consideravelmente os custos com serviços externos otimizando a utilização dos recursos existentes.

Nas organizações, a produtividade passou a ser algo adotado com a finalidade de “auxiliar, avaliar e melhorar seu desempenho”. Nos primórdios ela era calculada por meio da razão obtida entre produção e número de empregados. Contudo, diante a grande evolução e mudanças, novas formas de se medir a produtividade foram descobertos e colocados em prática, e passou-se a utilizar outros fatores, como por exemplo, matéria prima, tempo gasto em determinadas atividades, entre outros (ARRUDA; GOMES, 2014).

Dessa forma, com o passar do tempo a produtividade passou a ser notada por vários tipos e seguimentos de organizações, se fazendo necessária juntamente com a qualidade, para que o sucesso fosse alcançado pelas empresas, tornando-as mais eficazes. Assim, torna-se importante abordar a produtividade, como seu histórico e seus conceitos.

De acordo com King, Lima e Costa (2007), o significado que a produtividade tem alcançado nos dias de hoje deve ser tido de uma forma ampla, ou seja, ela condiz aos esforços que uma empresa busca para se adaptar e se igualar as necessidades que a sociedade apresenta. É a junção entre eficiência e eficácia, indo além dos conceitos, compreendendo fatores que determinam a melhoria da mesma dentro das organizações.

Para o autor Nigro (2005), uma forma de se medir a produtividade em um processo de produção é por meio da eficiência. Esses dois, produtividade e eficiência, são ligados de forma

íntima, e o vasto significado de ambas palavras, remetem à influência do tempo e de diversos atores sociais, os quais convivem na sociedade onde a empresa está inserida.

Cada tipo de indivíduo, vê a produtividade de uma forma diferente com relação ao meio onde está inserido, de acordo com Nigro (2005, p.2),

Um engenheiro com forte formação taylorista olharia para a produtividade como sendo a relação da quantidade produzida em função do tempo para se produzir. Os economistas neoclássicos abordariam a produtividade como a relação entre a quantidade produzida e a quantidade de um dos fatores de produção utilizados. Um administrador abordaria a produtividade como uma relação entre o lucro bruto e o investimento total.

Observa-se assim que cada um vê a produtividade com relação aos seus próprios conhecimentos e do local onde está inserido. Da mesma forma, uma organização pensa em meios para aumentar sua produtividade dentro da sociedade onde está localizada, e dentro dos aspectos que seus clientes apresentam, com relação ao produto e a necessidade dos mesmos dentro de um determinado tempo.

De acordo com Roth (2011), grandes obras como por exemplo a Grande Muralha da China, foram os primeiros processos produtivos os quais tiveram a necessidade de técnicas gerenciais. O desenvolvimento industrial que se conhece nos dias atuais, com relação a práticas produtiva foi desenvolvido pelos americanos por volta de 1800.

A forma de se administrar a produção dentro de uma organização tem sofrido inúmeras mudanças com o passar do tempo, principalmente devido as modificações que o mercado tem sofrido diante a competitividade entre as empresas. É necessário que constantemente as empresas busquem formas de aprimorar sua produtividade, assim como a sua qualidade e sua eficiência (MARINO, 2006).

De acordo com Marino (2006, p.3),

Tornou-se necessário sincronizar estratégias das empresas com o mercado e a manufatura, que atendam clientes, usuários e aqueles que os representam e os influenciam, ter consciência que a satisfação está relacionada com o que a concorrência oferece e que a satisfação é conseguida durante toda a vida útil do produto, não apenas na hora da compra, significa dizer que a produtividade está baseada em melhorias contínuas internas que refletiram externamente. Desta forma, as empresas além de satisfazerem seus consumidores devem também ser melhores que seus concorrentes.

A produtividade, de acordo com Allemand (2007, p.3), é definida como sendo a “relação entre os resultados obtidos e os recursos utilizados”. Os resultados podem ser unidades, como

tonelada, litro, etc. Os recursos são as pessoas, maquinário, material entre outros utilizados no processo produtivo.

Quando se pensa na melhoria da produtividade é importante evoluir a partir de um determinado valor base, para que se possa alcançar melhores resultados. Vale ainda lembrar que em cada tipo de empresa, organização e área de seguimento, a produtividade é medida como algo diferente. Dessa forma, torna-se importante que organizações busquem formas de instaurar e de garantir um processo produtivo adequado, convertendo de forma eficaz seus insumos, seja em produtos, seja em serviços, assim é necessário a implantação da gestão da produção.

### **2.3 Estudo de viabilidade econômica e financeira**

Realizar um estudo sobre a viabilidade de um empreendimento é o mesmo que examinar um projeto a ser executado, com a finalidade de averiguar a sua justificativa de execução, considerando seus aspectos jurídicos, administrativos, comerciais, técnicos e financeiros. A máxima eficiência técnica de um projeto somente é vista, quando se mostra a máxima eficiência econômica e financeira, ou seja, primeiramente deve-se procurar a eficiência técnica da engenharia compatível com o processo a ser realizado, juntamente com a eficiência econômica e financeira do mesmo (ROCHA; SOUZA; DALFIOR, 2016).

Analisar financeiramente e economicamente um empreendimento é algo que envolve analisar todas as quantidades envolvidas em todos os processos, desde entradas até saídas de valores. Um projeto deve ser estudado quanto à sua viabilidade financeira e econômica desde o seu início, passando primeiramente pelo planejamento, monitoramento e até o controle, assim como a execução e o encerramento. Dessa forma é possível ter uma visão e uma previsão do fluxo de caixa, indicando os valores envolvidos durante toda a realização de um projeto (CUNHA, 2016).

Segundo Tres (2016), é extremamente importante a realização de uma análise de custos e também do investimento a ser realizado para que se possa assegurar um bom rendimento no futuro, permitindo que a empresa desenvolva o projeto com segurança e eficiência. Como se sabe, todas as empresas precisam de capital, assim sendo a forma como o dinheiro está sendo investido é fundamental para a empresa como um todo.

Existem inúmeras variáveis que devem ser consideradas quando se pretende analisar e avaliar a viabilidade de um projeto, seja ela econômica ou financeira, como abordado no presente trabalho. De modo geral, é a partir do emprego dessas variáveis e dos indicadores que

podem ser adotados que é possível tomar uma decisão sobre aceitar ou não um determinado projeto ou investimento a ser realizado sobre o mesmo.

Dessa forma, a seguir convém abordar alguns aspectos teóricos sobre os indicadores de viabilidade, e elencar alguns dos mesmos que são mais utilizados e que serão, posteriormente empregados no decorrer do estudo de caso a ser apresentado.

### **2.3.1 Indicadores de viabilidade econômica**

Elaborar uma análise de projetos de investimento de capital a partir de um estudo de viabilidade econômica e financeira, após essa mesma análise passar, por exemplo, pela construção do fluxo de caixa junto ao empreendimento, requer o cálculo da viabilidade econômico-financeira com o intuito de averiguar e decidir pela aceitação ou não do investimento a ser realizado (ENDE; REISDORFER, 2015).

Segundo os autores Ende e Reisdorfer (2015), essa avaliação da viabilidade econômica é feita com base em alguns indicadores, os quais dá informações sobre como o desempenho produtivo e financeiro da corporativa irá se portar a partir do novo investimento. Alguns desses indicadores são determinados a partir de um demonstrativo do resultado do exercício, como por exemplo o ponto de equilíbrio, a rentabilidade e a lucratividade, outros tem como principal base o fluxo do caixa de projetos, dentre os quais destacam-se alguns como *payback*, Valor presente líquido e a Taxa Interna de retorno, porém, existem outros que também serão abordados a seguir.

#### **2.3.1.1 Taxa Mínima de Atratividade (TMA)**

Quando uma empresa decide por adotar de forma prática um projeto ou realizar um investimento o empreendedor se coloca à mercê de correr riscos e realizar diversos processos que geram despesas para a organização. Nesse sentido, junto a análise de viabilidade econômica um elemento importante é a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que é compreendida como a melhor taxa, sendo a mesma de baixo grau de risco mediante a aplicação de um capital (TRES, 2016).

É a partir da Taxa Mínima de Atratividade que um investidor pode considerar se está tendo ganhos financeiros, e é por isso que a empresa deve analisar e definir a sua melhor forma de utilização em conformidade com a política empresarial adotada (LEIDENS et al., 2017).

Segundo Ende e Reisdorfer (2015), a TMA pode ser definida como:



[...] o retorno mínimo requerido pelos recursos aplicados. Tem como base o custo de capital e o custo de oportunidade da cooperativa. O custo de capital refere-se ao custo das fontes de financiamento utilizadas e o custo de oportunidade do capital representa o quanto a cooperativa poderia obter de retorno ao utilizar o recurso em outras alternativas de risco similar (ENDE; REISDORFER, 2015, p.96).

Ela é vista como um valor mínimo que uma empresa está disposta a ganhar quando a mesma realiza algum tipo de investimento. Assim ela é considerada como a maior taxa nas oportunidades de negócios, pois quando se define esse valor mínimo considera-se que abaixo do mesmo não há qualquer oportunidade de negócio a ser aceita (TRES, 2016).

Essa taxa pode ser o custo de capital ou o custo de oportunidade, geralmente o custo de capital é uma referência para se determinar a TMA, porém, quando um projeto tem um risco maior ou haja alternativas mais atrativas, há a possibilidade de se requerer retornos acima do custo de capital (ENDE; REISDORFER, 2015).

### ***2.3.1.2 Demonstrativo de resultados e exercício (DRE)***

O Demonstrativo de resultados e exercícios (DRE) é caracterizado essencialmente por um relatório, o qual apresenta de forma objetiva se a empresa está ou não gerando lucros, além do que o mesmo organiza as informações referentes às despesas, custos e receitas da empresa de uma forma lógica, permitindo que os gestores acompanhem os seus resultados de uma forma adequada e simples (TRES, 2016).

Esse demonstrativo é uma forma de demonstração contábil, destinada a evidenciar a formação do resultado líquido em um exercício, por meio do confronto entre receitas, custos e despesas de uma organização, as quais são apuradas em conformidade com o princípio contábil do regime de competência (FELIX; DIAS, 2019).

O orçamento obtido a partir do DRE tem como objetivo principal demonstrar os lucros e os prejuízos da empresa durante um determinado espaço de tempo. Ele deve apresentar saldos positivos obtidos a partir das receitas e dos ganhos, e os saldos negativos provenientes dos custos, despesas e perdas da organização (TRES, 2016).

Considera-se que o demonstrativo de resultados e exercício é de suma importância para que se possa avaliar o desempenho de uma empresa bem como a eficiência dos gestores em obter resultados positivos no exercício de suas atividades. O lucro é o objetivo principal das empresas, e a partir do demonstrativo é possível analisar, de forma esquematizada, os resultados

alcançados pela empresa, trazendo melhorias para a entidade, sempre na busca pelo seu lucro (FÉLIX; DIAS, 2019).

### ***2.3.1.3 Balanço patrimonial***

O balanço patrimonial é uma demonstração financeira que também permite analisar a viabilidade e os resultados de uma organização. Ela é composta por bens, direitos e obrigações de uma empresa, sendo esse dividido entre dois grupos diferentes o primeiro é o ativo, que representa as disponibilidades da empresa e o segundo o passivo que são as obrigações da entidade com terceiros (SOUZA; KOWALSKI, 2016).

O objetivo do ativo e do passivo é informar a posição patrimonial líquida de uma empresa. As informações apresentadas no balanço evidenciam um período específico em uma organização. Quando há a ocorrência de um novo fato contábil, deve ser realizado outro balanço patrimonial, o qual além de demonstrar os bens e direitos também é utilizado para análise financeira, permitindo detectar pontos críticos e esboçar as prioridades da empresa, traçando estratégias para o futuro (GOMES et al., 2018).

### ***2.3.1.4 Valor presente líquido (VPL)***

O Valor presente líquido (VPL) está relacionado ao valor presente no fluxo de caixa de uma empresa. O VPL de um fluxo de caixa é igual ao valor presente de suas parcelas futuras somadas algebricamente com a grandeza colocada no ponto zero (ROCHA; SOUZA; DALFIOR, 2016).

O Valor presente líquido consiste em transferir para o tempo presente as variações do fluxo de caixa esperado, descontadas a uma determinada taxa de juros e somadas, caso o seu valor seja positivo, o investimento é considerado atrativo (TRES, 2016).

O método Valor presente líquido, de acordo com Tres (2016), é considerado um parâmetro de orçamento de capital, que permite ou não a aceitação de um projeto por meio da subtração de um investimento inicial do valor presente de seus fluxos de entrada de caixa, da qual é descontada uma taxa igual ou maior do que o custo de capital da empresa, mais precisamente a Taxa mínima de atratividade, que já foi abordada anteriormente.

De acordo com Motta e Calôba (2002), o valor presente líquido é a soma algébrica de todos os fluxos de caixas descontados para o instante presente ( $t=0$ ), a taxa de juros  $i$ , estabelecendo assim a equação:

$$VPL = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FC_t}{(1+i)^n}$$

Onde:

i = taxa de desconto ou a Taxa mínima de atratividade;

n = período de tempo;

FC = fluxo genérico, que pode ser positivo (receita) ou negativo (custo);

VPL = valor presente líquido descontado a uma taxa i e n.

### **2.3.1.5 Tempo de retorno investido (Payback)**

Outro indicador também utilizado para averiguar a viabilidade em projetos é o *Payback*, que é considerado de suma importância no processo de decisão de qualquer tipo de investimento a ser realizado em uma empresa. O mesmo se caracteriza como o número de períodos necessários para o fluxo de benefícios superar o capital que é investido em uma organização (TRES, 2016).

Esse método é muito utilizado por pequenas empresas, por ser um método de fácil aplicação de cálculo e seu apelo intuitivo. A sua regra básica consiste em que quanto mais tempo uma empresa precisa para recuperar o investimento, maior a probabilidade de perda, porém, quanto menor o período de *payback*, menor será a exposição da empresa aos riscos (ENDE; REISDORFER, 2015).

O cálculo utilizado no *payback* é baseado na projeção do fluxo de caixa do novo negócio e consiste no cálculo do quociente entre o investimento total no novo negócio ou máxima necessidade de investimento, e o saldo operacional de caixa médio de períodos futuros. De forma simples, o *payback* é o período para recuperar um investimento, ou seja, tempo de recuperação do valor aplicado (TRES, 2016).

### **2.3.1.6 Taxa Interna de retorno (TIR)**

A taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de juros para a qual o valor presente das receitas torna-se iguais aos valores desembolsados. Essa é a taxa que torna o Valor presente líquido de fluxo de caixa igual a zero. Ele é considerado um parâmetro relativo que mede a rentabilidade do investimento no tempo, completando as receitas, custos e investimentos que são realizados

ao longo de um projeto, tendo como resultado uma taxa que deve ser maior que a Taxa mínima de atratividade para indicar a viabilidade de se colocar em prática um negócio (TRES, 2016).

Segundo Gitman (2010), ela é a técnica mais utilizada quando se deseja fazer um orçamento de capital, ainda que seja mais difícil do que a realização do VPL. Ela é a taxa de desconto de um projeto ou investimento quando o VPL dê uma oportunidade de investimento igual a 0. Ela é a taxa de retorno anual composta que a empresa obterá caso decida investir no projeto e receber as entradas de caixa previstas.

Para o cálculo da taxa interna de retorno, costuma-se utilizar a HP 12C usando as seguintes funções:

Investimento inicial:	CHS	g	CFo
Resultado das entradas:		g	CFj
Caso alguma das entradas se repita:		g	Nj
Taxa Mínima de atratividade:		i	
Resultado Final:		f	IRR

### ***2.3.1.7 Ponto de equilíbrio, lucratividade e rentabilidade***

Ponto de equilíbrio é o ponto em que as vendas cobrem, de forma exata, os custos da organização. Segundo Padoveze (2006) ele é considerado o cálculo que uma organização necessita fazer para descobrir, de fato, qual o volume das vendas necessário durante um período de tempo determinado para que seja possível cobrir os custos desse mesmo período. O indicador de ponto de equilíbrio é um indicador de flexibilidade e de segurança para um empreendimento, por isso a realização do seu cálculo é importante.

Já a lucratividade é um indicador utilizado para medir o resultado líquido com relação as vendas. Ele é um dos principais indicadores econômicos das empresas estando diretamente relacionados à sua competitividade (ENDE; REISDORFER, 2015).

Por último a rentabilidade, é considerada um indicador que revela a atratividade de um negócio, pois é responsável por medir o retorno do capital investido aos sócios, sendo obtido por meio de percentual, sendo por unidade de tempo e a partir da divisão entre o resultado líquido e o investimento total da organização (ENDE; REISDORFER, 2015).

## ***2.4 Receita Bruta***

Receita bruta se entende como o produto da venda de bens nas operações de conta própria e o preço dos serviços prestados. De outra forma, pode-se dizer que ela é a receita total vindo das atividades-fim da organização, ou seja, das atividades para as quais a empresa foi constituída, segundo seus estatutos ou contrato social.

Para a avaliação de empresas, a receita bruta é de extrema importância e está disponível em relatórios fundamentais de contabilidade. Devido a isso, é importante se observar à presença desse indicador na DRE.

### ***2.5 Custo de produção***

Os custos de produção são aqueles relacionados ao processo de fabricação, sendo que pode ser dividido em custos indiretos, material direto e mão de obra indireta, ou seja, os itens que são obrigatórios no processo produtivo.

A gestão do custo de produção é importante ferramenta para se subsidiar uma decisão gerencial, a sustentabilidade do negócio no longo prazo, além da viabilidade econômica do projeto.

### ***2.6 Despesas Operacionais***

As despesas operacionais são aqueles em que os gastos essenciais para que a empresa consiga operacionalizar. Em outras palavras, são os custos referentes ao funcionamento da companhia. Entre essas despesas pode-se citar, pagamento de funcionários, aluguel, luz, água, encargo, 13º salário, entre outras.

### ***2.7 Receita líquida***

A receita líquida corresponde a receita bruta de vendas após a dedução dos impostos, descontos e abatimentos e devoluções de vendas. Ela proporciona aos investidores uma visão real da situação financeira de uma organização.

### ***2.8 Margem líquida***

A margem líquida é definida pelo quociente do lucro líquido e da receita líquida de vendas. Ou seja, é a porcentagem do lucro líquido obtido pela empresa em relação à receita total, assim ela sintetiza o percentual do lucro líquido para cada unidade de venda da empresa.

### **3 METODOLOGIA**

O trabalho em questão busca responder um levantamento de questões e dúvidas referentes a um assunto específico. As respostas obtidas fazem com que o trabalho seja mais detalhado o possível contribuindo para o diagnóstico da patologia considerada. Com base nesses pensamentos o trabalho em questão é uma pesquisa empírica.

O trabalho aqui desenvolvido pode ser caracterizado como uma pesquisa do tipo empírica, ou pesquisa de campo, que é fundamental para a comprovação prática de algo, seja por meio de experimentos ou por meio de observações, as quais servem para meio de comprovar aquilo que se está apresentando de forma conceitual. É por meio dessa observação que se pode obter dados para que a teoria analisada seja, de fato, sistematizada, esses dados serão comprovados por meio de um estudo de caso a ser desenvolvido em uma fábrica do setor de rações animais, com o intuito de propor melhorias no setor de produção da mesma, buscando aumentar sua capacidade de produção.

A primeira etapa do projeto será feita através da análise das deficiências da fábrica em questão, qual processo ou maquinário poderá ser alterado para aumentar a produção atual, sem causar grandes alterações no projeto original, e satisfazer a demanda reprimida da região atual da empresa.

Já na segunda etapa com as modificações selecionadas, será analisado como tais alterações impactarão na produção atual da fábrica e analisado como a viabilidade econômica do projeto, se elas são viáveis ou não para a empresa. Logo após, será feitas modificações no cenário base para verificar se tal projeto é viável mesmo com tais alterações de cenário.

#### **3.1 Descrição da empresa**

De forma detalhada será realizado um estudo de caso em uma empresa do ramo de fabricação de rações e nutrientes animal (Figura 1), localizada na cidade de São Sebastião do Paraíso. A mesma foi aberta no ano de 2013 e conta com a produção de produtos nutricionais para bovinos, equinos, suínos e aves. A sua capacidade de produção atual é de cerca de 500t/mês em 1 turno.



**Figura 1** - Entrada da Fábrica de Rações  
**Fonte:** O próprio autor, 2021

A estrutura de fabricação que será o foco de análise do trabalho conta com uma planta com área total de 3.520m<sup>2</sup>, localizado em um lote de esquina contando com quatro entradas independentes para caminhões e carretas. A área construída da fábrica possui 1.000m<sup>2</sup> compostos por quatro barracões independentes, que são interligados pela área de fabricação.

O setor de fabricação possui uma estrutura bem completa, o barracão utilizado para descarga de matéria prima a granel, possui 165m<sup>2</sup>, e o no local há uma caixa embutida para descarga de matéria prima e um elevador de 15m com capacidade de 30ton/h.

Há também o barracão de fabricação com silos para grãos que possui uma área total de 300m<sup>2</sup> e altura de 8m. O mesmo é completo e conta com 7 silos da marca Casp (Figura 2) com capacidade para 15t. cada, perfazendo um total de 105t., 1 elevador de 10m com capacidade de 20ton/h., 2 transportadores Helicoidal, um de 7,50m com motor de 05cv e outro de 8,50m com motor de 05cv. Há também 7 transportadores Helicoidal, sendo que cada um possui uma medida diferente, sendo 4,70m, 4,00m, 5,20m, 4,50m, 6,50m e 5,00m, todos com um motor de 05cv.





**Figura 2** – Silos para estoque de matéria prima e balança interna  
**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Ainda no barracão de fabricação com silos existe 1 caixa de espera de 1000kg, 1 silo de espera com capacidade de 1,5t., 1 moinho de 50cv de 4ton/h., um misturador da marca Calibras, de 500k/batida (Figura 3), 1 elevador de 15m de 30ton/h para transporte de ração com motor 05cv (Figura 4), uma cabine de controle de produção (Figura 5) e um ensacador com balança e máquina de costura.



**Figura 3** – Moinho, misturador, caixa de espera do setor de fabricação.  
**Fonte:** O próprio autor, 2021.



**Figura 4** – Elevador de canecas exterior  
**Fonte:** O próprio autor, 2021



**Figura 5** – Painel de controle  
**Fonte:** O próprio autor, 2021

Outro barracão da empresa é o barracão para descarga de matéria prima ensacada, que possui uma área de 135m<sup>2</sup>, ele é utilizado para armazenar a matéria prima ensacada, como



premix, concentrado, sal mineral, sacaria, etc., ele está interligado com a parte de fabricação possuindo uma entrada lateral independente e coberta.

Ainda há o barracão para armazenamento do produto acabado (Figura 7), que conta com 180m<sup>2</sup>. Ele é um barracão novo que possui dois portões altos e independentes para realização do carregamento de ração pronta a sua capacidade de armazenamento é de aproximadamente 50t. Ele possui uma esteira elevatória de 8m móvel para transportar a ração pronta até o caminhão, um piso de segurança reforçado para tráfego de empilhadeira, 2 silos elevados e cobertos para carregamento de ração a granel com capacidade de 15t cada.

Do lado de fora há uma balança eletrônica da marca Toledo (Figura 6), com 11m de comprimento e capacidade de 50t para pesagem do caminhão na sua entrada e saída, além da área para funcionários com banheiro, sala de banho e área para descanso coberta.



**Figura 6** – Balança eletrônica para caminhões  
**Fonte:** O próprio autor, 2021

O espaço também conta com uma área de descarga para a granel (Figura 8).



**Figura 7** - Área de descarga para ração pronta  
**Fonte:** O próprio autor, 2021.



**Figura 8** - Área de descarga para ração pronta a granel  
**Fonte:** O próprio autor, 2021

Ainda convém citar que a área possui um setor administrativo com 100m de construção e que possui recepção, 3 salas de escritório, banheiros masculino e feminino e uma cozinha para uso dos funcionários.

Após a descrição da empresa a ser analisada, a seguir serão apresentados os resultados obtidos a partir da proposta de implementação de mudanças em dois equipamentos da fábrica com o intuito de aumentar a sua produção.

## 4 RESULTADOS

O presente capítulo apresentará os resultados obtidos das visitas à fábrica, analisando o cenário atual e as propostas com as mudanças a serem realizadas analisando seus impactos.

A ração de leite mais vendida, produzida na fábrica, apresenta a seguinte fórmula de ração observada na Tabela 1:

**Tabela 1** - Fórmula de ração de leite 25%

<b>Ingrediente</b>	<b>Porcentagem</b>	<b>Preço de custo (R\$/kg)</b>
Milho	61%	1,58
Farelo de soja	34%	2,5
Ureia	1,6%	2,8
Premix	3,4%	2,4

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

O preço de custo da matéria prima para a fabricação de um saco de ração de 40kg, é de R\$77,60. A quantidade da mesma produzida na fábrica é de cerca de 400t por mês. Assim, somando as despesas de água, energia, salário dos empregados, frete, impostos e outras despesas, tem-se que:

**Tabela 2** - Custos totais de matéria prima para produção da ração

<b>Despesas</b>	<b>Valores em reais (+/-)</b>
<b>Água, energia, telefone e gasolina</b>	11640
<b>Salário dos empregados</b>	15520
<b>Frete de entrega</b>	15520
<b>Outras despesas</b>	34920
<b>Total das despesas</b>	83420

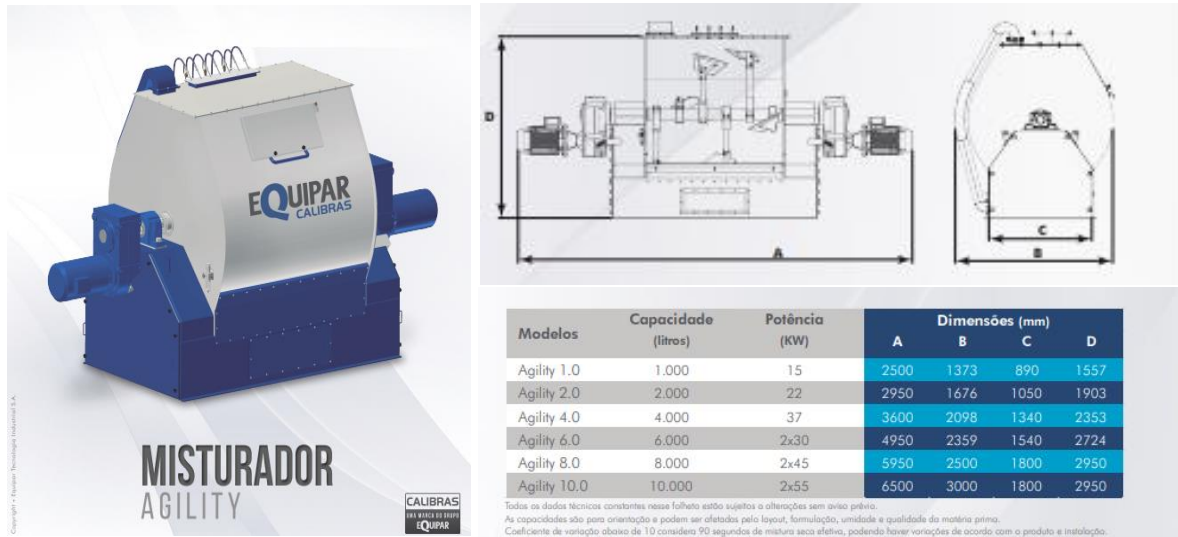
**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Assim, o custo de ração total obtido é de aproximadamente R\$85,36. Considerando os impostos incidentes sobre a ração que são de 8,75%, o valor da ração tem um total de R\$ 92,83 com os impostos, sendo que ainda falta colocar a margem de lucro sobre o produto e tal valor será detalhado mais abaixo.

A proposta é colocar um misturador novo (Figura 9) e um silo, cujo modelo pode ser verificado na Figura 10 com o intuito de aumentar a produtividade da fábrica. O silo será localizado do lado de fora da fábrica (fora do barracão principal e ao lado do barracão de descarga de matéria prima (Figura 11), sendo que ele será utilizado para armazenar a matéria prima.

Já no caso do misturador, o mesmo é considerado um dos gargalos da fábrica, assim a partir da sua troca, a produção pode mais do que duplicar, cerca de 2,3x mais. Uma vez que a

capacidade do misturador atual é de 500 kg, e a novo misturador é de aproximadamente 1300 kg com o mesmo tempo de mistura. Ou seja, com os equipamentos novos a fábrica conseguiria produzir até 1150 toneladas ao mês.



**Figura 9** - Novo misturador a ser implementado

**Fonte:** CALIBRAS, data.



**Figura 10** – Modelo do silo que será colocado.

**Fonte:** Consilos, data.





**Figura 411** - Local de implementação do novo silo

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Os preços para os novos equipamentos podem ser vistos na Tabela 3:

**Tabela 3** - Gastos com novos equipamentos

<b>Equipamentos/mão de obra</b>	<b>Valor em R\$</b>
Silo	430 mil
Base de apoio do silo	300 mil
Mão de obra para instalação do silo	20 mil
Misturador	225 mil
Mão de obra para instalação do misturador	2 mil
<b>Valor total do investimento</b>	<b>977 mil</b>

Fonte: O próprio autor, 2021.

#### 4.1 Empréstimo

Para a realização dessas mudanças e as instalações dos equipamentos, será preciso realizar um empréstimo no valor de 977 mil reais para os novos maquinários e mais 600 mil reais para servir como capital de giro e comprar matéria prima para a fabricação da ração. Assim, será necessário o empréstimo no valor total de 1,777 milhões de reais. O empréstimo será de um total de 10 anos, com juros de 11,9% a.a. (BNDES, data).

#### 4.2 Cálculos

Para facilitar os cálculos será considerada uma produção média de 400t/mês. Com essa produção, a receita da empresa em média é de 12.810.000 de reais (valores mais detalhados e não aproximados podem ser encontrados nas tabelas 25 e 26, onde é possível encontrar a DRE do ano de 2020) com uma margem de líquida média de 13%, ou seja, um lucro de 1.655.300 de

reais por ano. Porém, como a fábrica já possui um empréstimo de 20 mil reais por mês para ser pago, ele comprime a margem líquida para aproximadamente 11,13%, o que dá um lucro de 1.425.753 reais por ano.

Com as novas instalações e o aumento da produção é projetado um aumento de 7% da produção por ano, pois segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Alimentação Nacional (Sindirações), o crescimento da produção de ração no Brasil em 2020 foi de 5% e como há uma demanda reprimida no comércio local em que a fábrica atual se encontra, considera-se um spread de 2% em relação ao crescimento da indústria nacional, até atingir o teto da produção que seria de 1150 toneladas por mês. Como há sempre imprevistos como o atraso da matéria prima ou conserto de alguma máquina, será considerado como teto a produção mensal de 920t/mês ou 11.040t/ano. Assim, tem-se a projeção para os próximos anos de R\$24.583.071,90 no final de 10 anos (Tabela 4). Concluindo que o empréstimo e as mudanças serão saudáveis para a empresa.

Tabela 4 - Projeção dos resultados

Ano	1° Ano	2° ano	3° Ano	4° Ano	5° Ano
<b>Toneladas produzidas (no ano)</b>	<b>5136</b>	<b>5496</b>	<b>5880</b>	<b>6292</b>	<b>6732</b>
<b>Crescimento das toneladas produzidas</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>
<b>Receita Bruta (R\$)</b>	<b>13.569.633,00</b>	<b>14.519.507,31</b>	<b>15.535.872,82</b>	<b>16.623.383,92</b>	<b>17.787.020,79</b>
<b>Vendas (R\$)</b>	<b>13.706.700,00</b>	<b>14.666.169,00</b>	<b>15.692.800,83</b>	<b>16.791.296,89</b>	<b>17.966.687,67</b>
<b>Descontos incondicionais (R\$)</b>	- 137.067,00	- 146.661,69	- 156.928,01	- 167.912,97	- 179.666,88
<b>Impostos Incidentes (R\$)</b>	- 959.019,60	- 1.026.150,97	- 1.097.981,54	- 1.174.840,25	- 1.257.079,07
<b>Receita líquida (R\$)</b>	12.610.613,40	13.493.356,34	14.437.891,28	15.448.543,67	16.529.941,73
<b>Custo de produção (R\$)</b>	- 9.963.840,00	- 10.661.308,80	- 11.407.600,42	- 12.206.132,45	- 13.060.561,72
<b>Sobra Bruta (R\$)</b>	2.646.773,40	2.832.047,54	3.030.290,87	3.242.411,23	3.469.380,01
<b>Despesas Operacionais (R\$)</b>	- <b>1.027.286,16</b>	- <b>1.082.386,20</b>	- <b>1.141.343,23</b>	- <b>1.204.427,26</b>	- <b>1.271.927,18</b>
<b>Gastos com funcionários (R\$)</b>	- 240.142,80	- 240.142,80	- 240.142,80	- 240.142,80	- 240.142,80
Salário/férias/13° salário (R\$)	- 183.000,00	- 183.000,00	183.000,00	183.000,00	183.000,00
Hora extra (R\$)	- 9.900,00	- 9.900,00	9.900,00	9.900,00	9.900,00
Encargos (R\$)	- 47.242,80	- 47.242,80	47.242,80	47.242,80	47.242,80

<b>Gastos gerais e administrativos (R\$)</b>	- 787.143,36	- 842.243,40	- 901.200,43	- 964.284,46	- 1.031.784,38
Frete sobre vendas (R\$)	- 189.312,96	- 202.564,87	- 216.744,41	- 231.916,52	- 248.150,67
Veículo combustível (R\$)	- 69.746,88	- 74.629,16	- 79.853,20	- 85.442,93	- 91.423,93
Manutenção (R\$)	- 14.945,76	- 15.991,96	- 17.111,40	- 18.309,20	- 19.590,84
Energia elétrica (R\$)	- 59.783,04	- 63.967,85	- 68.445,60	- 73.236,79	- 78.363,37
Água (R\$)	- 4.981,92	- 5.330,65	- 5.703,80	- 6.103,07	- 6.530,28
Outros gastos (R\$)	- 448.372,80	- 479.758,90	- 513.342,02	- 549.275,96	- 587.725,28
<b>Resultado antes ENC. FINANC. Líquido (R\$)</b>	1.619.487,24	1.749.661,34	1.888.947,63	2.037.983,96	2.197.452,84
<b>Resultado Financeiro Líquido (R\$)</b>	1.082.151,24	1.212.325,34	1.351.611,63	1.500.647,96	1.660.116,84
Juros pagos (R\$)	- 537.336,00	- 537.336,00	537.336,00	537.336,00	537.336,00
<b>Resultado Líquido do Exercício (R\$)</b>	1.082.151,24	1.212.325,34	1.351.611,63	1.500.647,96	1.660.116,84
<b>Inflação</b>	1,05	1,1025	1,1576	1,2155	1,2763
<b>Lucro Corrigido pela inflação (R\$)</b>	R\$ 1.136.258,80	R\$ 1.336.588,69	R\$ 1.564.659,42	R\$ 1.824.046,98	R\$ 2.118.776,51
<b>Margem Líquida</b>	8,58%	8,98%	9,36%	9,71%	10,04%

<b>Ano</b>	<b>6° Ano</b>	<b>7° Ano</b>	<b>8° Ano</b>	<b>9° Ano</b>	<b>10° Ano</b>	<b>Soma dos 10 anos</b>
<b>Toneladas produzidas</b>	<b>7204</b>	<b>7708</b>	<b>8247</b>	<b>8825</b>	<b>9442</b>	70961
<b>Crescimento das toneladas produzidas</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>	<b>7%</b>	
<b>Receita Bruta (R\$)</b>	<b>19.032.112,25</b>	<b>20.364.360,11</b>	<b>21.789.865,31</b>	<b>23.315.155,89</b>	<b>24.947.216,80</b>	<b>187.484.128,20</b>
<b>Vendas (R\$)</b>	<b>19.224.355,81</b>	<b>20.570.060,71</b>	<b>22.009.964,96</b>	<b>23.550.662,51</b>	<b>25.199.208,89</b>	<b>189.377.907,27</b>
<b>Descontos incondicionais (R\$)</b>	-	-	-	-	-	-
	192.243,56	205.700,61	220.099,65	235.506,63	251.992,09	<b>1.893.779,07</b>
<b>Impostos Incidentes (R\$)</b>	-	-	-	-	-	-
	1.345.074,60	1.439.229,82	1.539.975,91	1.647.774,22	1.763.118,42	<b>13.250.244,40</b>
<b>Receita líquida (R\$)</b>	17.687.037,65	18.925.130,28	20.249.889,40	21.667.381,66	23.184.098,38	<b>174.233.883,80</b>
<b>Custo de produção (R\$)</b>	-	-	-	-	-	-
	13.974.801,04	14.953.037,11	15.999.749,71	17.119.732,19	18.318.113,44	<b>137.664.876,85</b>
<b>Sobra Bruta (R\$)</b>	3.712.236,61	3.972.093,18	4.250.139,70	4.547.649,48	4.865.984,94	<b>36.569.006,95</b>
<b>Despesas Operacionais (R\$)</b>	-	-	-	-	-	-
	<b>1.344.152,08</b>	<b>1.421.432,73</b>	<b>1.504.123,03</b>	<b>1.592.601,64</b>	<b>1.687.273,76</b>	<b>13.276.953,27</b>
<b>Gastos com funcionários (R\$)</b>	-	-	-	-	-	-
	240.142,80	240.142,80	240.142,80	240.142,80	240.142,80	<b>2.401.428,00</b>
<b>Salário/férias/13° salário (R\$)</b>	-	-	-	-	-	-
	183.000,00	183.000,00	183.000,00	183.000,00	183.000,00	<b>1.830.000,00</b>

Hora extra (R\$)	- 9.900,00	- 9.900,00	- 9.900,00	- 9.900,00	- 9.900,00	- <b>99.000,00</b>
Encargos (R\$)	- 47.242,80	- 47.242,80	- 47.242,80	- 47.242,80	- 47.242,80	- <b>472.428,00</b>
<b>Gastos gerais e administrativos (R\$)</b>	- 1.104.009,28	- 1.181.289,93	- 1.263.980,23	- 1.352.458,84	- 1.447.130,96	- <b>10.875.525,27</b>
Frete sobre vendas (R\$)	- 265.521,22	- 284.107,71	- 303.995,24	- 325.274,91	- 348.044,16	- <b>2.615.632,66</b>
Veículo combustível (R\$)	- 97.823,61	- 104.671,26	- 111.998,25	- 119.838,13	- 128.226,79	- <b>963.654,14</b>
Manutenção (R\$)	- 20.962,20	- 22.429,56	- 23.999,62	- 25.679,60	- 27.477,17	- <b>206.497,32</b>
Energia elétrica (R\$)	- 83.848,81	- 89.718,22	- 95.998,50	- 102.718,39	- 109.908,68	- <b>825.989,26</b>
Água (R\$)	- 6.987,40	- 7.476,52	- 7.999,87	- 8.559,87	- 9.159,06	- <b>68.832,44</b>
Outros gastos (R\$)	- 628.866,05	- 672.886,67	- 719.988,74	- 770.387,95	- 824.315,10	- <b>6.194.919,46</b>
<b>Resultado antes ENC. FINANC. Líquido (R\$)</b>	2.368.084,53	2.550.660,44	2.746.016,67	2.955.047,83	3.178.711,18	<b>23.292.053,67</b>
<b>Resultado Financeiro Líquido (R\$)</b>	1.830.748,53	2.013.324,44	2.208.680,67	2.417.711,83	2.641.375,18	<b>17.918.693,67</b>
Juros pagos (R\$)	- 537.336,00	- 537.336,00	- 537.336,00	- 537.336,00	- 537.336,00	- 5.373.360,00
<b>Resultado Líquido do Exercício (R\$)</b>	1.830.748,53	2.013.324,44	2.208.680,67	2.417.711,83	2.641.375,18	<b>17.918.693,67</b>
<b>Inflação</b>	1,3401	1,4071	1,4775	1,5513	1,6289	
<b>Lucro Corrigido pela inflação (R\$)</b>	2.453.378,13	2.832.949,68	3.263.227,28	3.750.664,59	4.302.521,84	<b>24.583.071,90</b>
<b>Margem Líquida</b>	10,35%	10,64%	10,91%	11,16%	11,39%	

Fonte: O próprio autor, 2021

Além disso, outra forma de verificar que o investimento é saudável para a empresa é que pelo modelo de tabela Price encontra-se o valor da prestação do empréstimo que vai ser de aproximadamente R\$24.778, sendo esse valor possível de se encaixar no fluxo de caixa da fábrica.

$$\text{Prestação} = \frac{\text{PV} \cdot i \cdot (1 + i)^n}{[(1 + i)^n - 1]}$$

Onde:

PV = Valor do empréstimo;

i = taxa de juros;

n = número de prestações;

Assim, pode-se observar que o valor que pagaremos da dívida será de 2.973.360 reais, enquanto o lucro da empresa em 10 anos será de 40.398.865,75 reais.

Para fato de curiosidade, o empréstimo em outros grandes bancos apurados possui em média uma taxa de juros de 20% a.a., um valor bem acima do praticado pelo BNDES. Assim, com uma taxa de 20% a.a., a prestação do empréstimo ficaria em 32.444,97 reais, um aumento de cerca de 30%.

#### 4.2.1 TMA

Para a análise da viabilidade de ampliação da fábrica de ração um cálculo de extrema importância é o da TMA (Taxa Mínima de Atratividade), valor presente que é entendido como a melhor taxa, com baixo grau de risco. Para o cálculo aqui no Brasil normalmente se é utilizado a Taxa Selic como referência para, no mês em questão foi-se coletado a taxa de 6,25%. Assim, os resultados são apresentados na Tabela 5:

**Tabela 5** - Cálculo da TMA

Cálculo da Taxa Mínima de atratividade					
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Fluxo de caixa	R\$ 1.136.258,80	R\$ 1.336.588,69	R\$ 1.564.659,42	R\$ 1.824.046,98	R\$ 2.118.776,51
Taxa Mínima de atratividade	1,0625	1,1289	1,1995	1,2744	1,3541
Valor presente	R\$ 1.069.420,05	R\$ 1.183.967,84	R\$ 1.304.466,71	R\$ 1.431.265,70	R\$ 1.564.733,77
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano
	R\$ 2.453.378,13	R\$ 2.832.949,68	R\$ 3.263.227,28	R\$ 3.750.664,59	R\$ 4.302.521,84
	1,4387	1,5286	1,6242	1,7257	1,8335
	R\$ 1.705.260,99	R\$ 1.853.259,73	R\$ 2.009.165,97	R\$ 2.173.440,62	R\$ 2.346.570,98

**Fonte:** O próprio autor, 2021

Conforme é visualizado através das fórmulas, o investimento se mostra extremamente atrativo, principalmente quando comparada a baixa taxa Selic que se é encontrado atualmente. Pois, sabe-se que para qualquer empresa, a TMA, deve ser no mínimo, maior que a taxa mínima de atratividade paga no Brasil (Selic).

#### 4.2.2 Payback

Na tabela 6 é apresentado os cálculos para verificar o tempo necessário para a fábrica ter o retorno do capital inicial investido. Sendo que, esse cálculo é feito utilizando o valor do investimento dividido pelo valor presente.

**Tabela 6** - Cálculo do Payback

Cálculo do payback			
Investimento	R\$	1.777.000,00	
Ano	1º ano	2º ano	
Valor presente	R\$	1.069.420,05	R\$ 1.183.967,84
Payback	1 ano e 7 meses		

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Assim, através dos cálculos pode-se observar que o tempo de retorno no investimento em questão foi de 1 ano e 7 meses. Esse tempo é bem menor do que a fábrica irá pagar pelo empréstimo.

#### 4.2.3 Valor presente Líquido

O Valor presente líquido é um parâmetro de orçamento de capital no qual permite a aprovação ou não do investimento em questão. Caso, ele seja positivo o projeto é favorável, e caso contrário o projeto não se mostra rentável.

No cálculo do VPL é necessário fazer a subtração do valor presente somado pelo investimento inicial.

**Tabela 7** - Cálculo do valor presente líquido

Cálculo do Valor presente líquido		
Valor presente líquido= Valor presente somado - Investimento Inicial		
Valor presente somado	R\$	16.641.552,36
Investimento inicial	R\$	1.777.000,00
Valor presente líquido	R\$	14.864.552,36

**Fonte:** O próprio autor, 2021.



Assim, através da Tabela 7 e dos cálculos com os dados apurados, se obtém um valor de VPL igual a R\$ 14.864.552,36; um valor positivo, o que retifica que o investimento é rentável.

#### 4.2.4 Índice de lucratividade

A tabela 8 visa mostrar o índice de lucratividade do investimento.

**Tabela 8** - Cálculo do Índice de lucratividade

Cálculo do índice de lucratividade	
Valor presente	R\$ 16.641.552,36
Investimento Inicial	R\$ 1.777.000,00
Índice de Lucratividade	9,36

Fonte: O próprio autor, 2021.

Através do índice de lucratividade pode-se observar que a cada 1 real investido se tornaria em 9,36 reais no final do período, ou seja, um retorno 836%

#### 4.2.5 Cálculo da TIR

A Tabela 9 apresenta o Cálculo da TIR:

**Tabela 9** - Cálculo da TIR

Cálculo da TIR					
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Fluxo de caixa	R\$ 1.069.420,05	R\$ 1.183.967,84	R\$ 1.304.466,71	R\$ 1.431.265,70	R\$ 1.564.733,77
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano
	R\$ 1.705.260,99	R\$ 1.853.259,73	R\$ 2.009.165,97	R\$ 2.173.440,62	R\$ 2.346.570,98
TMA				6,25%	
TIR				69,41%	

Fonte: O próprio autor, 2021.

A TIR é a taxa que torna o valor presente líquido igual a zero. Com isso, através dos cálculos temos que o valor da TIR do projeto é de 69,41%, um valor bem maior do que a TMA.

Após todos os cálculos e análises realizadas foram projetadas as modificações de balanço para os próximos 10 anos após a implementação das mudanças analisando assim que a empresa terá impactos positivos sobre o seu patrimônio, de modo geral.

#### 4.2.6 Possíveis modificações no cenário base

O cenário macroeconômico brasileiro pode apresentar diversas mudanças, assim como aconteceu no passado, entre elas podemos citar: inflação, taxa Selic, crescimento econômico e setorial. Essas mudanças podem vir devido a mudanças eleitorais, cenário econômico mundial,

mudança da política do Banco Central, entre outros motivos. Por isso, é importante desenhar outros cenários para se defender e precaver em caso de mudanças nos mesmos.

#### 4.2.6.1 Mudança na Taxa Selic

Segundo o Boletim Focus mais recente na data de coleta, a taxa Selic esperada para o ano de 2022 é de 10,25%. Essa mudança, pode trazer modificações na TMA base e assim alterar as contas de atratividade do projeto, como pode-se ver a seguir:

##### 4.2.6.1.1 TMA

A tabela 10 visa mostrar o cálculo da TMA do projeto para uma Selic de 10,25%.

**Tabela 10** - Cálculo da TMA

Cálculo da Taxa Mínima de atratividade					
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Fluxo de caixa	R\$ 1.136.258,80	R\$ 1.336.588,69	R\$ 1.564.659,42	R\$ 1.824.046,98	R\$ 2.118.776,51
Taxa Mínima de atratividade	1,1025	1,2155	1,3401	1,4775	1,6289
Valor presente	R\$ 1.030.620,23	R\$ 1.099.614,82	R\$ 1.167.572,95	R\$ 1.234.586,79	R\$ 1.300.744,98
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano
	R\$ 2.453.378,13	R\$ 2.832.949,68	R\$ 3.263.227,28	R\$ 3.750.664,59	R\$ 4.302.521,84
	1,7959	1,9799	2,1829	2,4066	2,6533
	R\$ 1.366.132,74	R\$ 1.430.832,09	R\$ 1.494.922,02	R\$ 1.558.478,61	R\$ 1.621.575,23

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Como pode-se observar, a elevação da Taxa Selic modifica e altera o valor presente do investimento. Por isso, para uma taxa Selic maior, o valor presente do projeto é menor, pois o custo de oportunidade aumenta.

##### 4.2.6.1.2 Payback

A tabela 11 visa mostrar o cálculo do Payback do projeto para uma Selic de 10,25%.

**Tabela 11** - Cálculo do Payback

Cálculo do payback		
Investimento	R\$	1.777.000,00
Ano	1º ano	2º ano
Valor presente	R\$	1.030.620,23
Payback	1 ano e 8 meses	

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Através dos cálculos em questão pode-se observar que o tempo de retorno do investimento com uma taxa Selic maior é maior, pois há um decréscimo dos valores presentes em questão.

#### 4.2.6.1.3 Valor presente Líquido

A tabela 12 visa mostrar o cálculo do Valor Presente Líquido do projeto para uma taxa Selic de 10,25%.

**Tabela 12** - Cálculo do Valor Presente Líquido

Cálculo do Valor presente líquido		
Valor presente líquido= Valor presente somado - Investimento Inicial		
Valor presente somado	R\$	13.305.080,46
Investimento inicial	R\$	1.777.000,00
Valor presente líquido	R\$	11.528.080,46

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Pode-se observar que com o aumento da Taxa Selic, o Valor presente líquido, ou VPL, diminui, devido aos menores valores presentes que o projeto terá. Essa redução se deve graças ao maior custo de oportunidade. Ou seja, com o aumento da taxa Selic, o retorno obtido no investimento na Selic aumenta e reduz a atratividade dos outros investimentos.

#### 4.2.6.1.4 Índice de Lucratividade

A tabela 13 mostra o cálculo do Índice de Atratividade do projeto para uma taxa Selic de 10,25%.

**Tabela 13** - Cálculo do Índice de Lucratividade

Cálculo do índice de lucritividade		
Valor presente	R\$	13.305.080,46
Investimento Inicial	R\$	1.777.000,00
Índice de Lucratividade		7,49

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Através do índice de lucratividade pode-se observar que a cada 1 real investido, se tornaria 7,49 no final do período, ou seja, um retorno 649%. Ou seja, um retorno 19,98% menor do que quando comparado para uma Selic de 6,25%.

#### 4.2.6.1.5 TIR

A tabela 14 apresenta o cálculo da TIR para uma taxa Selic de 10,25%.

**Tabela 14** - Cálculo da TIR

Cálculo da TIR					
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Fluxo de caixa	R\$ 1.030.620,23	R\$ 1.099.614,82	R\$ 1.167.572,95	R\$ 1.234.586,79	R\$ 1.300.744,98
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano
	R\$ 1.366.132,74	R\$ 1.430.832,09	R\$ 1.494.922,02	R\$ 1.558.478,61	R\$ 1.621.575,23
TMA	10,25%				
TIR	63,26%				

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Através dos cálculos, pode-se observar que a TIR para tal cenário em questão é de 63,26%, ou seja, um valor 8,8% menor do que o cenário base.

#### 4.2.6.2 Mudança na taxa de juros contratada com o banco

Outro cenário, seria em vez de contratar o empréstimo com o BNDES, contratar com um banco qualquer. Conforme foi dito anteriormente, a média da taxa de juros para outros bancos pesquisados é de 20% a.a., então consideraremos essa para as contas a seguir.

##### 4.2.6.2.1 TMA

A tabela 15 visa mostrar o cálculo da TMA do projeto com um juro sobre o empréstimo de 20% a.a.

**Tabela 15** - Cálculo da TMA

Cálculo da Taxa Mínima de atratividade					
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Fluxo de caixa	R\$ 1.039.654,60	R\$ 1.235.154,28	R\$ 1.458.153,29	R\$ 1.712.215,54	R\$ 2.001.353,50
Taxa Mínima de atratividade	1,0625	1,1289	1,1995	1,2744	1,3541
Valor presente	R\$ 978.498,45	R\$ 1.094.115,90	R\$ 1.215.671,86	R\$ 1.343.515,50	R\$ 1.478.015,92
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano
	R\$ 2.330.083,97	R\$ 2.703.490,81	R\$ 3.127.295,47	R\$ 3.607.936,19	R\$ 4.152.657,01
	1,4387	1,5286	1,6242	1,7257	1,8335
	R\$ 1.619.563,35	R\$ 1.768.570,30	R\$ 1.925.472,88	R\$ 2.090.732,16	R\$ 2.264.835,56

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Pode-se observar que o aumento do juro contratado pelo banco diminui a rentabilidade e encarece o investimento.

#### 4.2.6.2.2 Payback

A tabela 16 visa mostrar o cálculo do Payback do projeto com a alteração da taxa de juros contratada com o credor.

**Tabela 16** - Cálculo do Payback

Cálculo do payback		
Ano	1º ano	2º ano
Fluxo de caixa	R\$ 1.039.654,60	R\$ 1.235.154,28
Investimento	R\$ 1.777.000,00	
Payback	1 ano e 8 meses	

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Através dos cálculos em questão pode-se observar que o tempo de retorno do investimento aumentou, pois há um decréscimo dos valores presentes.

#### 4.2.6.2.3 Valor presente Líquido

A tabela 17 visa mostrar o cálculo do Valor Presente Líquido do projeto com uma taxa de juros de 20% a.a. sobre o empréstimo em questão.

**Tabela 17** - Cálculo do Valor Presente Líquido

Cálculo do Valor presente líquido		
Valor presente líquido= Valor presente somado - Investimento Inicial		
Valor presente somado	R\$	15.778.991,87
Investimento inicial	R\$	1.777.000,00
Valor presente líquido	R\$	14.001.991,87

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Assim como na mudança de cenário anterior, o VPL diminuiu com o aumento dos juros pelo fato do aumento do valor da prestação.

#### 4.2.6.2.4 Índice de Lucratividade

A tabela 18 mostra o cálculo do Índice de Atratividade do projeto com a mudança do cenário proposto.

**Tabela 18** - Cálculo do Índice de Lucratividade

Cálculo do índice de lucratividade		
Valor presente	R\$	15.778.991,87
Investimento Inicial	R\$	1.777.000,00
Índice de Lucratividade		8,88

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Através do índice de lucratividade pode-se observar que a cada 1 real investido, se tornaria 8,88 no final do período, ou seja, um retorno 788%.

#### 4.2.6.2.5 TIR

A tabela 19 apresenta o cálculo da TIR.

**Tabela 19** - Cálculo da TIR

Cálculo da TIR					
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Fluxo de caixa	R\$ 978.498,45	R\$ 1.094.115,90	R\$ 1.215.671,86	R\$ 1.343.515,50	R\$ 1.478.015,92
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano
	R\$ 1.619.563,35	R\$ 1.768.570,30	R\$ 1.925.472,88	R\$ 2.090.732,16	R\$ 2.264.835,56
TMA	6,25%				
TIR	64,91%				

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Através dos cálculos, pode-se observar que a TIR para tal cenário em questão é de 64,91%, ou seja, um valor 6,48% menor do que o cenário base.

#### 4.2.6.3 Mudança no crescimento das vendas

Pode-se apontar como outra incerteza o crescimento das vendas de rações para o cliente. Dentre os fatores que podem causar a redução, é possível citar crise econômica, concorrência com outras marcas, novos produtos. Por isso, nas contas a seguir será reduzido o crescimento para 1% ao ano.

##### 4.2.6.3.1 TMA

A tabela 20 visa mostrar o cálculo da TMA do projeto com um crescimento de 1% ao ano.

**Tabela 20** - Cálculo da TMA

Cálculo da Taxa Mínima de atratividade					
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Fluxo de caixa	R\$ 1.026.766,57	R\$ 1.097.457,65	R\$ 1.172.854,12	R\$ 1.253.262,10	R\$ 1.339.007,28
Taxa Mínima de atratividade	1,0625	1,1289	1,1995	1,2744	1,3541
Valor presente	R\$ 966.368,53	R\$ 972.142,41	R\$ 977.816,10	R\$ 983.390,82	R\$ 988.867,82
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano
	R\$ 1.430.436,18	R\$ 1.527.917,47	R\$ 1.631.843,38	R\$ 1.742.631,16	R\$ 1.860.724,65
	1,4387	1,5286	1,6242	1,7257	1,8335
	R\$ 994.248,29	R\$ 999.533,44	R\$ 1.004.724,44	R\$ 1.009.822,46	R\$ 1.014.828,66

Fonte: O próprio autor, 2021.

Através dos cálculos é possível observar uma grande redução dos valores presentes quando comparado com o cenário base.

#### 4.2.6.3.2 Payback

A tabela 21 visa mostrar o cálculo do Payback.

**Tabela 21** - Cálculo do Payback

Cálculo do payback			
Investimento	R\$	1.777.000,00	
Ano	1º ano	2º ano	
Valor presente	R\$	966.368,53	R\$ 972.142,41
Payback	1 ano e 10 meses		

Fonte: O próprio autor, 2021.

Através dos cálculos em questão pode-se observar que o tempo de retorno do investimento aumentou, devido a uma expansão mais lenta do receita e consequentemente do lucro.

#### 4.2.6.3.3 Valor presente Líquido

A tabela 22 mostra o VPL do projeto para um crescimento de 1% a.a. das vendas de ração.

**Tabela 22** - Cálculo do Valor Presente Líquido

Cálculo do Valor presente líquido	
Valor presente líquido= Valor presente somado - Investimento Inicial	
Valor presente somado	R\$ 9.911.742,97
Investimento inicial	R\$ 1.777.000,00
Valor presente líquido	R\$ 8.134.742,97

Fonte: O próprio autor, 2021.

É possível visualizar que a redução do VPL é consequente do menor crescimento do lucro da empresa.

#### 4.2.6.3.4 Índice de Lucratividade

A tabela 23 mostra o cálculo do Índice de Atratividade do projeto com a mudança do cenário proposto.

**Tabela 23** - Cálculo do Índice de Lucratividade

Cálculo do índice de lucritividade	
Valor presente	R\$ 9.911.742,97
Investimento Inicial	R\$ 1.777.000,00
Índice de Lucratividade	5,58

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Através do índice de lucratividade pode-se observar que a cada 1 real investido, se tornaria 5,58 no final do período, ou seja, um retorno 458%.

#### 4.2.6.3.5 TIR

A tabela 24 apresenta o cálculo da TIR.

**Tabela 24** - Cálculo da TIR

Cálculo da TIR						
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	
Fluxo de caixa	R\$ 966.368,53	R\$ 972.142,41	R\$ 977.816,10	R\$ 983.390,82	R\$ 988.867,82	
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano	
	R\$ 994.248,29	R\$ 999.533,44	R\$ 1.004.724,44	R\$ 1.009.822,46	R\$ 1.014.828,66	
TMA	6,25%					
TIR	54,20%					

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Pode-se observar que a TIR para um cenário de baixo crescimento é de 54,20%, ou seja, um valor 21,91% menor do que o cenário base.

#### 4.2.6.4 Venda do maquinário antigo para o financiamento dos novos equipamentos



Outra possibilidade para o estudo é a venda do maquinário antigo para o financiamento dos novos equipamentos. No mercado de produtos usados, o misturar atual da fábrica é cotado em cerca de 42 mil reais, um valor que pode ser utilizado como parte do pagamento do empréstimo que será feito. Tal venda traz alguns benefícios para o projeto como a redução da prestação do empréstimo e aumento dos indicadores de viabilidade econômica.

O valor da nova prestação com a venda do maquinário antigo cairia para 24.191,93 reais, uma redução de cerca de 2,36%. Já em relação aos indicadores econômicos, com a redução do valor da prestação, o índice de lucratividade aumentaria para 9,40, conforme a tabela 25.

**Tabela 26** - Cálculo do Índice de Lucratividade

Cálculo do índice de lucritividade		
Valor presente	R\$	16.707.591,62
Investimento Inicial	R\$	1.777.000,00
Índice de Lucratividade		9,40

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Quando comparado com o valor original, é possível observar que há um aumento de cerca de 0,42% no índice de lucratividade.

Já no cálculo da TIR, o valor encontrado com a venda do maquinário foi de 71,28%, conforme a tabela 26.

**Tabela 24** - Cálculo da TIR

Cáclulo da TIR					
Ano	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano
Fluxo de caixa	R\$ 1.076.381,18	R\$ 1.190.847,07	R\$ 1.311.265,02	R\$ 1.437.984,02	R\$ 1.571.373,05
	6ºano	7ºano	8ºano	9ºano	10ºano
	R\$ 1.711.822,16	R\$ 1.859.743,71	R\$ 2.015.573,67	R\$ 2.179.772,94	R\$ 2.352.828,80
	TMA			6,25%	
	TIR			71,28%	

**Fonte:** O próprio autor, 2021.

Quando comparado com o valor do cenário base, é visualizado um aumento de cerca de 2,69% no valor da taxa interna de retorno.

Tabela 25 - DRE de janeiro a julho

Contas	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho
<b>Receita Bruta</b>	<b>1.017.194,06</b>	<b>1.014.552,00</b>	<b>1.009.267,88</b>	<b>1.056.825,00</b>	<b>998.699,63</b>	<b>1.030.404,38</b>	<b>990.773,44</b>
<b>Vendas</b>	<b>1.027.468,75</b>	<b>1.024.800,00</b>	<b>1.019.462,50</b>	<b>1.067.500,00</b>	<b>1.008.787,50</b>	<b>1.040.812,50</b>	<b>1.000.781,25</b>
<b>Descontos incondicionais</b>	-	-	-	-	-	-	-
	10.274,69	10.248,00	10.194,63	10.675,00	10.087,88	10.408,13	10.007,81
<b>Devolução de vendas</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>Impostos Incidentes</b>	-	-	-	-	-	-	-
	71.889,13	71.702,40	71.328,95	74.690,00	70.582,05	72.822,75	70.021,88
<b>Receita líquida</b>	945.304,94	942.849,60	937.938,93	982.135,00	928.117,58	957.581,63	920.751,56
<b>Custo de produção</b>	-	-	-	-	-	-	-
	746.900,00	744.960,00	741.080,00	776.000,00	733.320,00	756.600,00	727.500,00
<b>Sobra Bruta</b>	198.404,94	197.889,60	196.858,93	206.135,00	194.797,58	200.981,63	193.251,56
<b>Despesas Operacionais</b>	-	-	-	-	-	-	-
	<b>73.943,10</b>	<b>73.751,04</b>	<b>73.366,92</b>	<b>76.824,00</b>	<b>72.598,68</b>	<b>74.903,40</b>	<b>72.022,50</b>
<b>Gastos com funcionários</b>	-	-	-	-	-	-	-
	14.938,00	14.899,20	14.821,60	15.520,00	14.666,40	15.132,00	14.550,00
Salário/férias/13º salário	-	-	-	-	-	-	-
	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00
Hora extra	-	-	-	-	-	-	-
	407,10	368,30	290,70	989,10	135,50	601,10	19,10
Encargos	-	-	-	-	-	-	-
	3.280,90	3.280,90	3.280,90	3.280,90	3.280,90	3.280,90	3.280,90
<b>Gastos gerais e administrativos</b>	-	-	-	-	-	-	-
	59.005,10	58.851,84	58.545,32	61.304,00	57.932,28	59.771,40	57.472,50
Frete sobre vendas	-	-	-	-	-	-	-
	14.191,10	14.154,24	14.080,52	14.744,00	13.933,08	14.375,40	13.822,50
Veículo combustível	-	-	-	-	-	-	-
	5.228,30	5.214,72	5.187,56	5.432,00	5.133,24	5.296,20	5.092,50
Manutenção	-	-	-	-	-	-	-
	1.120,35	1.117,44	1.111,62	1.164,00	1.099,98	1.134,90	1.091,25
Energia elétrica	-	-	-	-	-	-	-
	4.481,40	4.469,76	4.446,48	4.656,00	4.399,92	4.539,60	4.365,00
Água	-	-	-	-	-	-	-
	373,45	372,48	370,54	388,00	366,66	378,30	363,75

Outros gastos	-	-	-	-	-	-	-
	33.610,50	33.523,20	33.348,60	34.920,00	32.999,40	34.047,00	32.737,50
<b>Resultado antes ENC. FINANC. Líquido</b>	124.461,84	124.138,56	123.492,01	129.311,00	122.198,90	126.078,23	121.229,06
<b>Resultado Financeiro Líquido</b>	104.461,84	104.138,56	103.492,01	109.311,00	102.198,90	106.078,23	101.229,06
Juros pagos	-	-	-	-	-	-	-
	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
<b>Resultado Líquido do Exercício</b>	104.461,84	104.138,56	103.492,01	109.311,00	102.198,90	106.078,23	101.229,06
<b>Margem Líquida</b>	11,05%	11,05%	11,03%	11,13%	11,01%	11,08%	10,99%

Fonte: O próprio autor, 2021.

**Tabela 26 – DRE de agosto a dezembro**

Contas	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
<b>Receita Bruta</b>	<b>1.001.341,69</b>	<b>1.051.540,88</b>	<b>1.043.614,69</b>	<b>1.035.688,50</b>	<b>1.046.256,75</b>
<b>Vendas</b>	<b>1.011.456,25</b>	<b>1.062.162,50</b>	<b>1.054.156,25</b>	<b>1.046.150,00</b>	<b>1.056.825,00</b>
<b>Descontos incondicionais</b>	-	-	-	-	-
	10.114,56	10.621,63	10.541,56	10.461,50	10.568,25
<b>Devolução de vendas</b>	0	0	0	0	0
<b>Impostos Incidentes</b>	-	-	-	-	-
	70.768,78	74.316,55	73.756,38	73.196,20	73.943,10
<b>Receita líquida</b>	930.572,91	977.224,33	969.858,31	962.492,30	972.313,65
<b>Custo de produção</b>	-	-	-	-	-
	735.260,00	772.120,00	766.300,00	760.480,00	768.240,00
<b>Sobra Bruta</b>	195.312,91	205.104,33	203.558,31	202.012,30	204.073,65
<b>Despesas Operacionais</b>	-	-	-	-	-
	<b>72.790,74</b>	<b>76.439,88</b>	<b>75.863,70</b>	<b>75.287,52</b>	<b>76.055,76</b>
<b>Gastos com funcionários</b>	-	-	-	-	-
	14.705,20	15.442,40	15.326,00	15.209,60	15.364,80
Salário/férias/13º salário	-	-	-	-	-
	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00	11.250,00
Hora extra	-	-	-	-	-
	174,30	911,50	795,10	678,70	833,90

Encargos	- 3.280,90	- 3.280,90	- 3.280,90	- 3.280,90	- 3.280,90
<b>Gastos gerais e administrativos</b>	- 58.085,54	- 60.997,48	- 60.537,70	- 60.077,92	- 60.690,96
Frete sobre vendas	- 13.969,94	- 14.670,28	- 14.559,70	- 14.449,12	- 14.596,56
Veículo combustível	- 5.146,82	- 5.404,84	- 5.364,10	- 5.323,36	- 5.377,68
Manutenção	- 1.102,89	- 1.158,18	- 1.149,45	- 1.140,72	- 1.152,36
Energia elétrica	- 4.411,56	- 4.632,72	- 4.597,80	- 4.562,88	- 4.609,44
Água	- 367,63	- 386,06	- 383,15	- 380,24	- 384,12
Outros gastos	- 33.086,70	- 34.745,40	- 34.483,50	- 34.221,60	- 34.570,80
<b>Resultado antes ENC. FINANC. Líquido</b>	122.522,17	128.664,45	127.694,61	126.724,78	128.017,89
<b>Resultado Financeiro Líquido</b>	102.522,17	108.664,45	107.694,61	106.724,78	108.017,89
Juros pagos	- 20.000,00	- 20.000,00	- 20.000,00	- 20.000,00	- 20.000,00
<b>Resultado Líquido do Exercício</b>	102.522,17	108.664,45	107.694,61	106.724,78	108.017,89
<b>Margem Líquida</b>	11,02%	11,12%	11,10%	11,09%	11,11%

Fonte: O próprio autor, 2021.

## 5 CONCLUSÃO

Como foi possível observar no desenvolvimento do trabalho a gestão de projetos é uma prática essencial para organização das empresas de modo geral, principalmente aqueles que condizem a planejamento e controle de produção, e que visam garantir a produtividade organizacional dentro das empresas, de modo geral.

Foi realizado um estudo de caso em uma empresa de rações com a proposta de mudança e implementação de novos maquinários na mesma como meio de aumentar a sua produção em cerca de 2,3 vezes.

A fábrica em questão já possui uma boa produção, porém, o intuito é alavancar ainda mais visando a necessidade de empréstimos para o desenvolvimento das mudanças necessárias.

Assim com a adesão de um novo misturador e do novo silo, espera-se aumentar a produção da empresa e garantir assim, como observado nas projeções, o aumento do lucro da organização, de modo a suprir os déficits, tornando o empréstimo a ser realizado inicialmente atrativo e de grande valia pra o empreendimento.

Dessa forma, a simulação da troca de maquinário apresentou um crescente aumento na produção e no consumo do produto, concluindo assim que o investimento nessa proposta é lucrativo para a empresa em questão.

O trabalho em questão pode ser utilizado e analisado por outras empresas para que as mesmas encaixem seu fluxo de caixa no projeto e assim verificar se a expansão de determinada área pode ou não apresentar lucratividade e desde que se equacione seu tamanho. Outra contribuição que é possível citar do estudo, é a aplicação do conhecimento adquirido na universidade para a escolha de tais equipamentos, resolução das contas e a conclusão se tal projeto é benéfico ou não para a empresa.

A continuação do trabalho pode ser feita ao implementar as alterações sugeridas no projeto e confirmar se tais modificações atenderam ou não as expectativas criadas, como lucro, receita, crescimento das vendas e afins.

## REFERÊNCIAS

ABENSUR, E. O. A substituição de bens de capital: um modelo de otimização sob a ótica da Engenharia de Produção. **Gest. Prod.**, São Carlos, v.22, n.3, 2015.

ALLEMAND, R. N. **Apostila sobre qualidade e produtividade**. 2007. Disponível em <[http://uab.ifsul.edu.br/tsiad/conteudo/modulo5/gne/biblioteca/apostila\\_qualidade\\_e\\_produtividade.pdf](http://uab.ifsul.edu.br/tsiad/conteudo/modulo5/gne/biblioteca/apostila_qualidade_e_produtividade.pdf)> Acesso em 12 jul. 2021.

ARRUDA, H. J.; GOMES, K. C. Qualidade e produtividade: um estudo de caso na empresa SONERGIA. **Revista Eletronica dos Discentes da Faculdade Eça de Queiros**, n.3, 2014.

CUNHA, V. L. **Análise de viabilidade**: estudo de caso de incorporação imobiliária. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia civil) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

ENDE, M. V.; REISDORFER, V. K. **Elaboração e análise de projetos**. Santa Maria, RS: Rede E-Tec, 2015. Disponível em: <[https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/10\\_elaboracao\\_analise\\_projetos.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/413/2018/11/10_elaboracao_analise_projetos.pdf)> Acesso em 15 ago. 2021.

FELIX, G. L.; DIAS, T. C. Demonstração do resultado do exercício e suas contribuições para o ambiente corporativo. **Id Online – Revista de Psicologia**, v.13, n.43, 2019. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1498>> Acesso em 20 ago. 2021.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

GOMES, E. A. O. et al. **A importância da análise das demonstrações contábeis numa perspectiva organizacional**. 2018. Disponível em: <[https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/9importancia\\_analise\\_demonstr.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/9importancia_analise_demonstr.pdf)> Acesso em 10 ago. 2021.

KING, N. C., LIMA, E. P.; COSTA, S. E. Produtividade sistêmica: conceitos e aplicações. **Produção**, v.20, n.10, 2007.

LEIDENS, C. E. et al. Estudo de viabilidade econômica e financeira entre aquisição de máquina ou terceirização: estudo de caso em uma indústria de confecções. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v.15, n.1, 2017.

MARINO, L. H. Gestão da qualidade e gestão do conhecimento: fatores-chave para produtividade e competitividade empresarial. **XIII SIMPEP** - Bauru, SP, 2006.

MOTTA, R. R., CALÔBA, G. M. **Análise de investimentos**: tomada de decisão em projetos industriais. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

NIGRO, I. S. Refletindo sobre produtividade. **XII SIMPEP**, São paulo, 2005.

PADOVEZE, L. C. **Curso Básico Gerencial de Custos**. 2. ed. São Paulo: Thomson, 2006.

PASQUALINI, F., LOPES, A. d., & SIEDENBERG, D. **Gestão da Produção**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

ROCHA, E. G.; SOUZA, C. A.; DALFIOR, V. A. O. Estudo de viabilidade econômica financeira – caso modelo – Edificação São João Del Rei – Minas Gerais. **XIII SEGeT**, 2016. Disponível em: < <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/862458.pdf>> Acesso em 10 jul. 2021.

ROTH, C. W. **Curso técnico em automação industrial: Qualidade e Produtividade**. Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria. 2011.

SOARES, T. C.; ERDMANN, R. H. Teoria substantiva em gestão da produção. **Revista Cade**, v.12, n.1, 2013.

SOUZA, M. C.; KOWALSKI, F. D. **Análise das contas do balanço patrimonial e demonstração dos resultados do exercício como ferramenta de controle para controladoria**. 2016. Disponível em: < <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/ARTIGO-MAICON-CESAR-DE-SOUZA.pdf>> Acesso em 25 ago. 2021.

TRÊS, E. **Viabilidade de ampliação da fábrica de rações COASA**. Trabalho de Conclusão de Curso (Administração) FAT – Faculdade e Escola, Tapejara, RS, 2016.

VILANOVA, J. d.; RIBEIRO, C. F. **Importância da gestão da produção e gerenciamento de custos em uma indústria alimentícia**. Instituto Brasileiro de profissionais de Supply Chain, n.301, 2011.

**VIABILIDADE ECONÔMICA DE MELHORIAS A PARTIR DA TROCA DE EQUIPAMENTOS EM UMA FÁBRICA DE RAÇÕES**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Orientadora Dra. ELAINE GOMES ASSIS

---

Prof. Dr. EDSONEI PEREIRA PARREIRA

---

Prof. Dr. LUCIANO JOSÉ ARANTES

UBERLÂNDIA - MG

2021