# ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SETOR DE REBOBINAGEM DE MOTORES EM UM ABATEDOURO DE FRANGOS

**Jeferson Heerdt**[1]

**Daniel Basilio Marcelo**[2]

**Resumo:** A concorrência entre os diversos setores de produtos e serviços está ficando cada vez mais acirrada fazendo com que as empresas busquem constantemente a redução de custo, sem perder a qualidade do produto final. A busca pela redução de custo caminha em paralelo à implantação de novas tecnologias, que tem como objetivo, auxiliar todo o processo produtivo, incluindo redução do "lead-time", redução do custo de mão de obra, aumento da produtividade e redução de desperdícios. Para a instalação de novas tecnologias, é necessário elaborar um plano de negócios, para posteriormente fazer um estudo de viabilidade econômico financeira. Este estudo foi realizado dentro de um abatedouro de frango, no setor de manutenção industrial e tem como objetivo avaliar a viabilidade financeira para a instalação de um setor de rebobinagem de motores elétricos. Com este estudo, foram obtidos resultados interessantes que poderão ser utilizados pelos gestores da empresa para planejamentos futuros.

**Palavras - Chaves:** Motores elétricos; Viabilidade Econômica; Payback.

## 1 INTRODUÇÃO

A concorrência entre os diversos setores de produtos e serviços está fazendo com que as empresas busquem constantemente a redução dos custos internos, mantendo a qualidade dos mesmos. Essa busca pela redução, além de fazer com que a empresa seja mais competitiva, também visa o aumento dos lucros internos. Para se obter esta redução de custo, muitas vezes é necessário a implantação de tecnologias ausentes na empresa. Essas novas tecnologias podem auxiliar todo o processo produtivo, incluindo redução do *"lead-time"*, redução do custo de mão de obra, aumento da produtividade e redução de desperdícios.

Para a instalação dessas novas tecnologias, são necessários alguns estudos, dentre eles, o estudo de viabilidade econômica e financeira. Para este estudo, será necessário elaborar um plano de negócios, onde é possível reunir todas as informações, principalmente levantamento de dados confiáveis para

[1] Graduado em Tecnologia em Manutenção Industrial. Faculdade Satc. E-mail: jefheerdt@hotmail.com

[2] Professor Faculdade SATC. E-mail: daniel.marcelo@satc.edu.br

analisar sua potencialidade e posteriormente sua viabilidade de implantação. Com este levantamento, também será possível saber quais serão os riscos existentes e quais retornos (financeiro e econômico) poderemos obter (SEBRAE, 2013).

A análise econômica deverá ser realizada de forma rígida e criteriosa, pois o investimento é a base para a realização do mesmo e o sucesso de um projeto de investimento depende de uma análise bem executada, para prevenir e alertar sobre agentes que causam fracassos imediatos ou até mesmo prematuros (SERAFIM; CORAL, 2011).

A análise de investimentos envolve decisões de aplicação de recursos financeiros com prazos longos, acima de um ano. Esta análise, tem como objetivo, propiciar um retorno financeiro adequado aos proprietários do capital investido. O orçamento de capital envolve a quantificação dos recursos a serem empregados, sendo que existe uma grande incerteza nestes orçamentos, já que envolve cenários econômicos e políticos de longo prazo, que ultimamente vem sofrendo grandes alterações (LUNELLI, [s.d.]).

Para termos uma análise econômica criteriosa a fim de tomar decisões corretas, é necessário que o projeto tenha passado por critérios técnicos dentro de um ou de vários modelos existentes. Os modelos de análise revertem os dados levantados em indicadores que tem como objetivo informar se o projeto/investimento é viável ou não. Os modelos mais utilizados para a análise de projetos são: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), *Payback* (Simples e Descontado), Índice de Lucratividade (IL) e Ponto de Equilíbrio (*Break Even*). Estes modelos têm como objetivo informar a viabilidade de um único investimento ou, ainda informar qual entre dois ou mais investimentos é o de melhor retorno (através da comparação) (SERAFIM; CORAL, 2011).

A busca incessante pela redução de custo, faz com que buscamos a implantação e implementação de novas tecnologias em diferentes partes do processo produtivo, entre elas o setor de manutenção industrial de um abatedouro de frangos. O setor de manutenção industrial, é dividido em dois sub-setores: o setor de manutenção mecânica e o setor de manutenção elétrica. Sendo este último, o responsável pela manutenção de motores elétricos, principalmente a rebobinagem dos motores. Atualmente, este processo é realizado por uma empresa terceirizada.

Este estudo tem como objetivo, analisar a viabilidade para a implantação de um setor para a realização da rebobinagem de motores, através de contratação de mão de obra especializada, aquisição de equipamentos, ferramentas e matéria prima, a fim de realizar a recuperação de motores elétricos dentro da própria empresa, visando a redução do custo interno.

Atualmente, a empresa "A" tem um gasto mínimo mensal de R$ 20.614,42, totalizando um gasto anual de R$ 247.373,09 em rebobinagem de motores. Além do custo elevado, esta terceirização também ocasiona retrabalho, devido à falta de garantia do serviço executado pela empresa contratada para realizar este tipo de recuperação. O retrabalho pode ocasionar parada de produção por conta de equipamento parados, demora na entrega do equipamento, perda de rendimento dos equipamentos e a não confiança na qualidade do serviço prestado.

Através do estudo dos fatores mais importantes para a implantação deste novo setor, como levantamento de gastos e retorno financeiro, poderemos saber com mais exatidão se a implantação deste setor será viável ou não.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO

O estudo científico deste projeto é embasado em bibliografias direcionadas aos temas abordados. Este estudo será executado em duas partes, onde a primeira será relacionada ao tema motores elétricos e a segunda será sobre viabilidade econômica. Estes dois temas, levarão a um entendimento mais adequado sobre os assuntos.

### 2.1 MOTORES ELÉTRICOS

O motor elétrico é uma máquina que tem como objetivo, converter energia elétrica em energia mecânica. Como dizia Lavoisier: "Na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma", e é exatamente isso que ocorre com os motores. Eles são máquinas de fácil construção e fácil adaptação com qualquer tipo de carga. Os motores são divididos em dois grupos, considerando o valor da tensão utilizada: motor de corrente contínua e motor de corrente alternada. Os motores de corrente contínua são mais caros, pois necessitam um dispositivo para converter a corrente alternada em corrente contínua. Já os motores de corrente

alternada são os mais utilizados e são os mais baratos, pois a energia elétrica é distribuída em forma de corrente alternada, reduzindo assim seu custo (SILVA, [s.d.]).

### 2.1.1 Motor de corrente contínua

Os motores de corrente contínua, conforme Fig. 1, são acionados através de uma corrente (fluxo) contínua. São utilizados quando é necessário variar a velocidade durante o processo de uso ou ainda quando o torque de partida de determinada máquina é elevado (MAMEDE FILHO, 2015).

Figura 1: Motor de corrente contínua
Fonte: Mamede Filho (2015)

Este tipo de motor é fabricado em três diferentes características, que se diferem pela modalidade construtiva:

- Motores série: são motores em que a corrente de carga também é utilizada como corrente em excitação. Este tipo de motor não pode operar a vazio, pois a velocidade tende a aumentar, danificando a máquina.
- Motores em derivação: Este tipo de motor está ligado diretamente a fonte de alimentação e em paralelo com o induzido. Quando se trabalha com tensão constante, a velocidade desenvolvida também será constante.
- Motores compostos: Este tipo de motor é constituído por duas bobinas, onde uma está ligada em série e a outra em paralelo, resumindo, é a junção do motor em série com o motor em derivação (MAMEDE FILHO, 2015).

### 2.1.2 Motor de corrente alternada

- Os motores de corrente alternada (Fig. 2), são motores acionados através de uma fonte de corrente alternada. Este tipo de motor é o mais utilizado pelas indústrias por conta de sua maior aplicação, vida útil longa e custo reduzido de compra e manutenção (MAMEDE FILHO, 2015).

Figura 2: Motor de corrente alternada
Fonte: WEG ([s.d.])

Os motores de corrente alternada, são divididos em motores síncronos e assíncronos, este último também é chamado de motor de indução (NISKIER; MACINTYRE; COSTA, 2015).

#### 2.1.2.1 Motores síncronos

Neste tipo de motor, a rotação do eixo é igual à rotação síncrona (originando seu nome), a velocidade não varia com a carga. Antes de submeter o motor à carga, ele deve ser levado à velocidade de sincronismo. Para dar partida neste motor, é necessário remover totalmente ou parte da carga (NISKIER; MACINTYRE; COSTA, 2015).

#### 2.1.2.2 Motores assíncronos ou de indução

Estes motores giram numa rotação menor do que a rotação síncrona e a velocidade de funcionamento é menor do que a velocidade síncrona (NISKIER; MACINTYRE; COSTA, 2015).

Os motores mais robustos dentro desta categoria são os mais importantes e mais utilizados, e são chamados de motor de indução trifásica. O motor de indução é dividido em duas partes: o estator e o rotor, sendo que este último também é chamado de induzido (NISKIER; MACINTYRE; COSTA, 2015).

O estator é formado por três elementos: a carcaça, o núcleo de chapas e os enrolamentos. O rotor também é constituído por três elementos, o eixo, o núcleo de chapas e os enrolamentos. A Fig. 3 apresenta as partes de um motor de indução trifásico (MAMEDE FILHO, 2015).

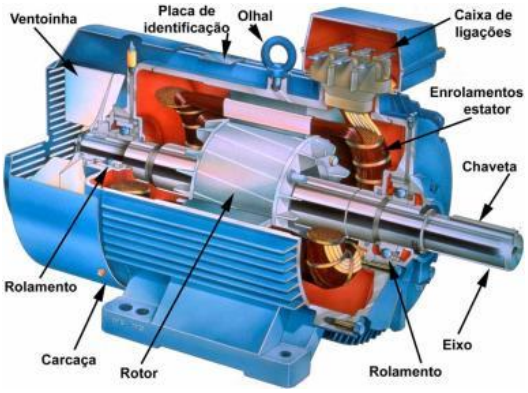


Figura 3: Vista em corte de um motor de indução trifásico
Fonte: EBAH ([s.d])

## 2.2 VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

O estudo de viabilidade econômica e financeira (EVE ou EVET) deve ser realizado quando um novo projeto está em processo de avaliação. Esse novo projeto pode ser desde a expansão do negócio quanto a abertura de uma empresa. O objetivo desse tipo de análise é conseguir visualizar, através de projeções e números, o real potencial de retorno do investimento para decidir se o projeto é interessante e se ele deve ir adiante ou não (LUZ ..., 2017).

O estudo pode ser dividido em estudo de viabilidade econômica e em estudo da viabilidade financeira. O estudo de viabilidade econômica tem como objetivo analisar os custos e benefícios do projeto e permite analisar se uma revisão do projeto pode mudar seu status de inviável para viável. Além disso, o estudo garante aos gestores que somente projetos rentáveis seguirão seu curso. Já o estudo de viabilidade financeira tem como objetivo estimar o total de investimento necessário para colocar o projeto em prática. Ele considera diversos fatores, como

capital inicial, despesas, receitas, rendimentos e desembolsos de investidores. A análise pode ser focada em um projeto particular, uma determinada área, ou em um grupo de projetos (CAMARGO, 2017).

Para fazer um estudo de viabilidade econômica financeira, é necessário seguir algumas etapas, mas não existe uma ordem específica de coleta e preenchimento dos dados. A coleta de dados é necessária para elaborar o plano de projeção de despesas e a projeção de custos e investimentos. Após a coleta de dados, é possível fazer a análise dos indicadores (métodos/técnicas de análise econômica) (LUZ ..., 2017).

A projeção num estudo de viabilidade econômica e financeira é feita levando-se em consideração o investimento para o estoque inicial, o caixa mínimo operacional para manter o negócio funcionando. Desta forma são calculados os prazos médios de vendas, compras, estoques e a necessidade líquida de capital de giro em dias (FLUXO..., [s.d.]).

### 2.2.1 Projeção de despesas

Não existe uma ordem específica de preenchimento dos dados para um estudo de viabilidade. Normalmente o primeiro passo é o preenchimento da projeção de receita. O prazo de projeção varia de projeto para projeto de acordo com a expectativa de retorno (LUZ ..., 2017).

As principais despesas são despesas a serem elencadas são as despesas com vendas, despesas financeiras, despesas administrativas, salários e impostos e taxas municipais (PORTAL..., 2007).

### 2.2.2 Projeção de custos e investimento

Nesta fase, são levantados os investimentos necessários para iniciar o negócio e também os valores gastos diretamente e indiretamente para a produção e comercialização do produto. O objetivo desta etapa é levantar os orçamentos mais realistas possíveis, pois estes dados são importantes para as próximas avaliações (PORTAL..., 2007).

Entende-se por custo, os gastos com um bem ou serviços utilizados para a produção de outros bens. Os principais custos são os seguintes:

- Custos fixos: São recorrentes e previsíveis;
- Custos variáveis: São aqueles que variam de acordo com a produção e as vendas (PORTAL..., 2007).

### 2.2.3 Métodos/técnicas de análise econômica

Nas etapas anteriores, é possível que se encontre alguns problemas no modelo de negócio, sendo necessário refazer as premissas financeiras e as projeções. Contudo, o real benefício do estudo de viabilidade econômica é ditado por indicadores finais, que tem como objetivo dar suporte para a aceitação ou rejeição do projeto em questão. A seguir, serão listados os principais métodos/indicadores (LUZ ..., 2017).

#### 2.2.3.1 *Payback* (Simples e Descontado)

É a técnica de análise mais conhecida e mais utilizada. O método *Payback* é chamado de período de recuperação de um investimento. Ele indica o momento no qual o projeto já gerou a mesma quantidade de caixa que gastou no início do projeto, resumindo, é o período, podendo ser mês ou ano no qual o fluxo de caixa acumulado deixou de ser negativo e passou a ser positivo, isto é, foi recuperado (SOUZA; CLEMENTE, 2008).

Quanto menor o *Payback*, maior é o retorno financeiro do projeto, portanto, menor é seu risco. Este cálculo pode ser feito de duas formas, considerando ou não o valor do dinheiro no tempo. Quando é considerado o valor do dinheiro no tempo, o método a ser utilizado é o *Payback* Descontado, e quando não se considera o valor do dinheiro, utiliza-se o *Payback* Simples (CAMLOFFSKI, 2014).

#### 2.2.3.2 Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL determina quanto os futuros pagamentos valeriam hoje (data zero) descontados os juros e o custo inicial. É a riqueza em valores monetários do investimento. Ele é medido pela diferença entre o valor presente das entradas de caixa e o valor presente das saídas de caixa, considerando uma determinada taxa,

sendo esta chamada de taxa de desconto, custo de oportunidade ou custo do capital (SOUZA; CLEMENTE, 2008).

2.2.3.3 Taxa Interna de Retorno (TIR)

Corresponde a taxa que iguala o valor presente líquido (VPL) de um fluxo de caixa igual a R$ 0,00, resumindo, o valor presente das entradas de caixa se iguala ao investimento inicial. A TIR oferece uma visão de retorno percentual e pode ser mais facilmente comparada a outros investimentos (SOUZA; CLEMENTE, 2008).

2.2.3.4 Índice de Lucratividade (IL)

Este método tem como objetivo medir a relação entre o valor presente dos fluxos de caixas gerados por um projeto e o valor presente das saídas de caixa (PORTAL..., [s.d.].

2.2.3.5 Ponto de equilíbrio (*Break Even*)

Este indicador quantifica a receita necessária para cobrir os custos (fixos e variáveis), isto é, no equilíbrio não há lucro nem prejuízo. Ele relaciona a quantidade de produtos e serviços que devem ser vendidos para que o empreendimento ou novo setor comece a dar lucro (DORNELAS, 2015).

**2.2.4 Análise de risco e incertezas**

O VPL é considerado pelos financeiros como o melhor método para a tomada de decisão de um investimento, mas quando se trata períodos mais longos de avaliação, ele se torna inseguro, pois estará associado ao grau de incerteza e risco, desta forma a previsão pode não se concretizar e levar ao fracasso o novo investimento (SERAFIM; CORAL, 2011).

As decisões podem ser classificadas quanto ao risco da seguinte forma:

- Decisão tomada sob certeza, também chamada de decisão “determinista”;

- Decisão tomada sob incerteza;
- Decisão tomada sob risco, também chamada decisão probabilística ou estocástica (ALVES, [s.d.]).
- Para uma análise mais criteriosa de um projeto, é necessário, identificar e estudar três tipos de risco: o risco isolado, o risco empresarial e o risco sistêmico ou de mercado. Os três tipos de risco, normalmente estão correlacionados entre si, sendo que o risco isolado de um novo projeto é uma boa medida do risco empresarial, e este uma boa medida do risco de mercado (ALVES, [s.d.]).

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo, será apresentado o desenvolvimento do trabalho, os levantamentos de dados, os cálculos realizados, e o passo a passo realizado para obtenção dos resultados.

### 3.1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA (DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO)

Inicialmente, foram elencados os problemas provenientes da terceirização da rebobinagem de motores para a elaboração do Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito, Espinha de peixe ou 6M, através de um *braimstorming* (tempestade de idéias). Com o uso do *braimstorming*, foi possível levantar todos os possíveis causadores responsáveis pela queima de motores.

### 3.2 SISTEMA ATUAL TERCEIRIZADO

Atualmente, a rebobinagem dos motores é realizada por uma empresa contratada. A quantidade de motores rebobinados anualmente e os valores gastos com esta terceirização (mão de obra e peças), estão descritos na Tab. 1. Os dados utilizados na elaboração desta tabela são referentes ao período maio/2016 a abril/2017 e foram retirados do sistema de gerenciamento de custo utilizado pelo setor de programação de manutenção.

Tabela 1: Terceirização da rebobinagem de motores

| Terceirização da rebobinagem de motores | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Motor elétrico** | **Quantidade Anual (unidades)** | **Valor Anual (R$)** | | |
| | | **Mão de obra** | **Peças** | **Valor Total** |
| 1/4 CV | 1 | 127,55 | 114,62 | 242,17 |
| 1/3 CV | 12 | 1.833,20 | 872,36 | 2.705,56 |
| 1/2 CV | 67 | 8.537,45 | 7.406,40 | 15.943,85 |
| 3/4 CV | 25 | 3.513,45 | 2.263,41 | 5.776,86 |
| 1 CV | 81 | 12.019,93 | 11.338,54 | 23.358,47 |
| 1,5 CV | 61 | 8.464,12 | 12.323,32 | 20.787,44 |
| 2 CV | 29 | 5.016,23 | 4.114,03 | 9.130,26 |
| 3 CV | 51 | 9.331,62 | 8.936,54 | 18.268,16 |
| 4 CV | 32 | 9.296,33 | 6.067,79 | 15.364,12 |
| 5 CV | 37 | 7.628,37 | 5.461,54 | 13.089,91 |
| 6 CV | 2 | 579,37 | 466,87 | 1.046,24 |
| 7,5 CV | 46 | 11.781,44 | 9.428,29 | 21.209,73 |
| 10 CV | 7 | 2.574,94 | 1.845,34 | 4.420,28 |
| 12,5 CV | 4 | 1.312,02 | 818,71 | 2.130,73 |
| 15 CV | 36 | 12.470,27 | 11.297,25 | 23.767,52 |
| 20 CV | 26 | 15.947,23 | 10.312,89 | 26.260,12 |
| 25 CV | 6 | 4.444,68 | 1.317,84 | 5.762,52 |
| 30 CV | 3 | 1.952,48 | 1.050,43 | 3.002,91 |
| 40 CV | 5 | 4.645,70 | 6.155,50 | 1.0801,2 |
| 50 CV | 2 | 1.884,80 | 2.147,25 | 4.032,05 |
| 250 CV | 2 | 7.950,00 | 1.652,64 | 9.602,64 |
| 300 CV | 1 | 7.125,35 | 3.545,00 | 10.670,35 |
| **Total** | **536** | **138.436,53** | **108.936,56** | **247.373,09** |

Fonte: Do autor

O valor de mão de obra engloba os valores gastos com a manutenção e reposição de fio de cobre.

O gasto total mensal com a manutenção de motores elétricos (mão de obra e peças) é de R$ 20.614,42, totalizando um valor anual de R$ 247.373,09.

## 3.3 SISTEMA PROPOSTO (INSTALAÇÃO DO NOVO SETOR)

Para a avaliação de instalação do novo setor, foi realizado o levantamento de quantidade e valor total de cobre utilizada para os 536 motores e também um levantamento de todos os materiais necessários para a execução das

atividades. Esse levantamento se faz necessário para sabermos quais materiais, equipamentos, etc., devem ser adquiridos.

Posteriormente também foi realizado um levantamento de pessoal necessário para elaborar os gastos com despesa de pessoal.

A seguir, serão apresentados os valores encontrados para cada tipo de despesas e/ou investimento.

### 3.3.1 Investimento inicial

Os investimentos iniciais, compreendem as máquinas e equipamentos e ferramentas de manutenção, bem como, a estrutura onde será instalado o novo setor.

Com relação à estrutura, não será necessário investimento, pois o setor de rebobinagem será instalado dentro do setor de manutenção elétrica, otimizando o espaço e reduzindo os gastos da instalação.

O Qd. 1 apresentará a relação de máquinas, equipamentos e ferramentas que devem adquiridas para fazer rebobinagem de motores.

Quadro 1: Investimento: máquinas, equipamentos e ferramentas.

| **Investimento: Máquinas, Equipamentos e Ferramentas** | |
|---|---|
| **Descrição** | **Valor total (R$)** |
| 1 Alicate de pressão mordente oval 10" / 1 Alicate meia cana bico reto longo 8" / 1 alicate meia cana bico reto 6" / 1 Alicate universal 8" / 1 Alicate anéis externos bico reto 7" / 1 Alicate anéis internos bico reto 7" / 1 Alicate de corte 6" / 1 Alicate desencapador de fios 7" / 1 Alicate prensa terminais | 428,00 |
| 1 Jogo de chaves fixa 6,0 a 22,0mm / 1 Jogo de chaves torx / 1 Jogo de chaves de fenda e phillips / 1 Jogo de chaves biela 8,0mm a 19,0mm / 1 Jogo de chaves allen abaulada 1,5 a 10,0mm / 1 Jogo de chaves allen abaulada 3/16" a 3/8" / 1 Jogo de chaves catraca 8,0 a 17,0mm | 836,89 |
| 1 Saca polia 2 garras articuladas 150mm / 1 Saca polia 3 garras articuladas 150mm | 97,00 |
| 1 Furadeira de impacto 1/2" 750w / 1 Furadeira de bancada 1/2cv / 1 Moto esmeril trifásico 1cv / 1 Esmerilhadeira industrial 4.1/2" 850W / 1 Ferro de solda estanho 550W | 2.006,00 |
| 1 Alicate amperímetro / 1 Multímetro digital / 1 Paquímetro 150MM | 277,90 |
| 1 Macho manual HSS 5,0 x 0,8 mm / 1 Macho manual HSS 6,0 x 1,0 mm / 1 Macho manual HSS 8,0 x 1,25 mm / 1 Macho manual HSS 10,0 x 1,5 mm / 1 Macho manual HSS 12,0 x 1,75 mm / 1 Macho manual HSS UNC - 4,76 - 3/16" x 24FPP / 1 Macho manual HSS UNC - 6,35 - 1/4" x 20FPP / 1 Macho manual HSS UNC - 7,93 - 5/16" x 18FPP / 1 Macho manual HSS UNC - 9,52 - 3/8" x 16FPP / 1 Macho manual HSS UNC - 12,7 - 1/2" x 13 FPP | 744,00 |
| 1 Arco de serra manual 12" cabo fechado / 1 Jogo de saca pinos paralelos / 1 Jogo de talhadeiras / 1 Saca pinos e punções / 1 Marreta com cabo 0,5 kg / 1 Tesoura uso mult-uso / 1 Torno de bancada nodular Nº 6 / 1 Estilete emborrachado 18MM | 501,79 |
| 1 Caixa de ferramentas 5 gavetas / 1 Talha manual 1,0 T X 3 M | 498,00 |

| | |
|---|---|
| 1 Compressor trifásico 10 - 10/100L / 1 Pistola de pintura / 1 Prensa hidráulica 30 toneladas / 1 Cabine de jato de areia / 1 Estufa para secagem / 1 Jato da alta pressão / 1 Rebobinadeira elétrica | 35.657,00 |
| **Total** | **41.046,58** |

Fonte: Do autor

No quadro acima, estão relacionados apenas os itens que devem ser adquiridos, outros itens necessários serão repassados pelos setores de manutenção mecânica e de manutenção elétrica, pois são itens que já fazem parte do patrimônio destes setores.

### 3.3.2 Projeção de despesas com matéria prima e peças

As matérias primas utilizadas no setor de rebobinagem se resumem a fio de cobre ou fio magnético (neste artigo, trataremos como fio de cobre, pois é a nomenclatura comercial), fio de ligação, tinta, verniz, espaguete, barbante e papel isolante.

A matéria prima de maior custo para este estudo é o fio de cobre, desta forma, apenas este material terá sua quantidade detalhada. A Tab. 2 apresenta o gasto estimado anual de fio de cobre, como também o tipo de fio e quantidade em kg utilizados para a manutenção dos 536 motores.

Tabela 2: Despesa com cobre

| **Cobre** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Potência do motor elétrico** | **Quantidade Anual (unidades)** | **Fio (AWG)** | **Valor fio de cobre (R$/Kg)** | **Cobre Quantidade total anual (Kg)** | **Cobre Valor total anual (R$)** |
| 1/4 CV | 1 | 1x28 | 36,44 | 0,40 | 14,58 |
| 1/3 CV | 12 | 1x27 | 36,08 | 5,04 | 181,84 |
| 1/2 CV | 67 | 21 | 34,53 | 26,80 | 925,40 |
| 3/4 CV | 25 | 1x24 | 35,32 | 18,00 | 635,76 |
| 1 CV | 81 | 22 | 34,77 | 111,78 | 3.886,59 |
| 1,5 CV | 61 | 21 | 34,53 | 92,72 | 3.201,62 |
| 2 CV | 29 | 2x23 | 35,08 | 49,76 | 1.745,72 |
| 3 CV | 51 | 21 + 22 | 34,64 | 642,35 | 22.250,83 |
| 4 CV | 32 | 2x20 | 34,33 | 85,76 | 2.944,14 |
| 5 CV | 37 | 4x22 | 34,77 | 109,26 | 3.799,00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 CV | 2 | 2x21 + 2x22 | 34,64 | 6,12 | 212,00 |
| 7,5 CV | 46 | 20 + 21 | 34,42 | 157,78 | 5.430,79 |
| 10 CV | 7 | 2x20 | 34,33 | 31,29 | 1.074,19 |
| 12,5 CV | 4 | 2x20 + 1x21 | 34,39 | 20,24 | 696,05 |
| 15 CV | 36 | 4x21 | 34,53 | 190,44 | 6.575,89 |
| 20 CV | 26 | 4x20 | 34,02 | 153,14 | 5.209,82 |
| 25 CV | 6 | 5x19 | 34,19 | 56,04 | 1.916,01 |
| 30 CV | 3 | 1x17 + 4x18 | 34,12 | 37,79 | 1.289,22 |
| 40 CV | 5 | 7x17 | 34,02 | 96,75 | 3.291,44 |
| 50 CV | 2 | 5x17 + 4x18 | 34,07 | 41,73 | 1.421,74 |
| 250 CV | 2 | 2x15 + 7x14 | 33,83 | 205,00 | 6.935,15 |
| 300 CV | 1 | 4x13 + 4x14 | 33,57 | 98,30 | 3.299,93 |
| **Total** | **536** | | | **2.236,49** | **76.937,72** |

Fonte: Do autor

De acordo com os dados informados na tabela anterior, segue Tab. 3 com os valores de matérias primas para rebobinar as mesmas quantidades de motores rebobinados pela empresa terceirizada, ou seja, 536 motores elétricos. Nesta tabela, também será informado o valor total gasto para a aquisição de peças.

Tabela 3: Despesas com matéria prima e peças

| **Despesas com matéria prima e peças** | | |
|---|---|---|
| **Descrição** | **Quantidade anual** | **Valor total anual (R$)** |
| **Barbante** | 8.229 m | 4.855,11 |
| **Fio de cobre** | 2.236,49 kg | 76.937,72 |
| **Fio de ligação** | 482,4 m | 504,20 |
| **Espaguete** | 330 m | 422,40 |
| **Papel isolante** | 115,4 m² | 5.003,43 |
| **Tinta Azul** | 88,7 l | 2.271,49 |
| **Verniz** | 106,5 l | 1.802,64 |
| **Peças** | - | 77.344,96 |
| **Total** | | **169.141,95** |

Fonte: Do autor

Com relação às peças, foi possível conseguir um desconto médio de 29%, sobre o valor total de peças R$ 108.936,56 (Tab. 1), gerando um valor final de R$ 77.344,96.

Já o fio de cobre retirado dos motores queimados (536 motores), será vendido como sucata, por conta disso, temos que incluir o mesmo ao cálculo de viabilidade econômica. Com a venda da sucata, temos um ganho de R$ 40.256,82, conforme Tab. 4, apresentada a seguir.

Tabela 4: Sucata de cobre

| **Sucata de Cobre** | | |
|---|---|---|
| **Valor sucata de cobre (R$/Kg)** | **Cobre Quantidade total anual (Kg)** | **Sucata de Cobre Valor total anual (R$)** |
| 18,00 | 2.236,49 | 40.256,82 |

Fonte: Do autor

### 3.3.3 Projeção de despesas com pessoal

Conforme instruções internas serão necessárias duas pessoas para este novo setor, e quando uma delas entrar em período de férias, a manutenção ficará a cargo apenas da pessoa em atividade. A Tab. 5 apresenta os custos que estes dois novos funcionários estarão gerando mensalmente e anualmente para a empresa.

Tabela 5: Necessidade de mão de obra fixa no setor de rebobinagem

| **Necessidade de mão de obra fixa no setor de rebobinagem** | | | |
|---|---|---|---|
| **Função** | **N° de pessoas** | **Custo anual (R$)** | **Custo mensal (R$)** |
| **Eletricista** | 2 | 90.742,08 | 7.561,84 |
| **Total** | 2 | 90.742,08 | 7.561,84 |

Fonte: Do autor

Os custos mensal e anual abrangem os gastos com salário, provisão de férias, provisão de décimo terceiro, multas rescisórias, periculosidade e os encargos gerados.

### 3.3.4 Análise econômica

Por conta das diretrizes da empresa, para a elaboração do estudo de análise econômica e financeira, foi escolhido o método do *Payback*, pois este indica o período de recuperação do investimento.

#### 3.3.4.1 *Payback*

O método do *Payback* foi escolhido, pois é um dos principais indicadores para investimentos de baixo custo e/ou investimentos interno. Sua aplicação tem como vantagem a simplicidade e rapidez.

Existem dois modelos de *Payback*, o simples e o descontado. Para este estudo, o modelo a ser aplicado será o simples, pois não vamos considerar o valor do dinheiro no tempo.

Para o cálculo do P*ayback* simples, será utilizada a fórmula a seguir:

$$\text{Payback} = \frac{\text{Investimento Inicial}}{\text{Ganho no Período}}$$

Figura 4: Fórmula de cálculo do *Payback*.
Fonte: Souza (2008)

Utilizando a fórmula indicada acima, seguem valores utilizados no cálculo:

- Investimento Inicial: R$ 41.046,58;
- Custo com Terceirização da rebobinagem de motores: 247.373,09 R$/ano;
- Custo com Rebobinagem de motores realizada dentro da empresa: 259.884,03 R$/ano;
- Sucata de Cobre: 40.256,82 R$/ano.

Desta forma, segue valor final do *Payback*:

$$\text{Payback} = \frac{41.046,58}{247.373,09 - 259.884,03 + 40.256,82} = 1,5 \text{ anos}$$

Figura 5: Valores para fórmula de cálculo do *Payback*
Fonte: Do autor

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta etapa do trabalho, serão apresentados os resultados obtidos com o estudo da instalação de um setor de rebobinagem de motores em relação aos gastos realizados com a contratação de serviço terceirizado, bem como os ganhos com a sua implantação e o *Payback* deste projeto.

A empresa “A” tem um gasto médio mensal de R$ 20.614,42, totalizando um gasto anual de R$ 247.373,09 em rebobinagem de motores. Além do custo elevado, existe também a falta de qualidade por parte da empresa contratada, ocasionando retrabalho em muitos momentos. Esse retrabalho repercute dentro da empresa na forma de parada de produção, por conta dos equipamentos parados, além de atraso na entrega do equipamento por parte do setor de manutenção elétrica, a não confiança na qualidade do serviço prestado.

### 4.1 DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

Visando reduzir os custos internos, bem como melhorar a qualidade do serviço prestado pelo setor de manutenção elétrica, foi elaborado o diagrama de Causa e Efeito, onde, muitos dos motivos elencados levaram a análise do serviço de terceirização. A seguir, a Fig. 6 apresentará o resultado do Diagrama de Causa e Efeito para o problema de alto custo com rebobinagem de motores e queima dos mesmos.

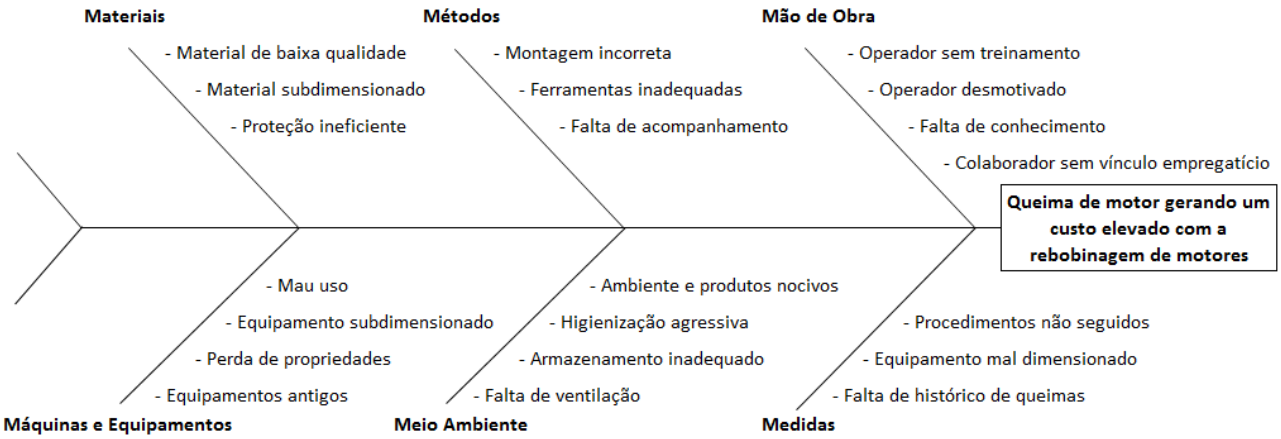


Figura 6: Diagrama de Causa e Efeito
Fonte: Do autor

Foram inúmeros os pontos que levaram a análise do serviço prestado pela empresa terceirizada, sendo os mais mencionados no *braimstorming*, a montagem incorreta, a falta de acompanhamento durante o processo de rebobinagem, colaborador sem vínculo empregatício com a empresa contratante, procedimentos não seguidos e falta de histórico de ocorrência de queima. A manutenção realizada internamente tem como objetivo minimizar ou até mesmo acabar com a maioria dos itens elencados anteriormente.

## 4.2 DESPESAS PARA INSTALAÇÃO DO SETOR DE REBOBINAGEM

Por conta dos motivos/problemas elencados no diagrama de Causa e Efeito, segue Tab. 6 apresentando sucintamente os valores coletados.

Tabela 6: Gasto total para instalar o setor de rebobinagem

| **Gasto total para instalar o setor de rebobinagem** | | |
|---|---|---|
| **Descrição** | **Valor total anual (R$)** | **Valor médio mensal (R$)** |
| **Investimento inicial: máquinas, equipamentos e ferramentas** | 41.046,58 | 3.420,55 |
| **Despesas com matéria prima e peças** | 169.141,95 | 14.095,20 |
| **Despesas com pessoal** | 90.742,08 | 7.561,84 |
| **Total** | 300.930,61 | 25.077,55 |

Fonte: Do autor

O investimento inicial deste projeto é de R$ 41.046,58, este valor contempla os gastos para adquirir máquinas, equipamentos e ferramentas que serão utilizados ao longo do processo de manutenção (rebobinagem) dos motores.

Já as despesas com matéria prima e peças, envolvem os gastos para consertar os 536 motores. Dentro do campo matéria prima, foram elencados os valores referente ao barbante, ao fio de cobre, ao fio de ligação, ao espaguete, ao papel isolante, a tinta azul e ao verniz, sendo o fio de cobre, o maior responsável pelo custo, representando 83,8% do custo total das despesas com matéria prima.

Da mesma forma que o cobre é o maior responsável pelo custo de matéria prima, ele também gera retorno financeiro para a empresa, pois o fio de cobre retirado dos motores danificados é vendido como sucata. O valor de venda médio da sucata de cobre é de 18,00 R$/kg, gerando um retorno anual de R$ 40.256,82.

As peças fornecidas pela empresa terceirizada apresentam um custo total de R$ 108.936,56 para consertar 536 motores, já as peças compradas diretamente do fornecedor, apresentam um custo de R$ 77.344,96 para consertar a mesma quantidade de motores, gerando uma economia anual de 29%.

Com relação a despesas com pessoal, serão necessários dois funcionários para exercer a atividade de rebobinagem dos 536 motores. Estes dois funcionários serão responsáveis por um custo anual de R$ 90.742,08.

## 4.3 CUSTO DA REBOBINAGEM DE MOTORES REALIZADA DENTRO DA EMPRESA

Considerando o gasto total para instalar o setor de rebobinagem, a Tab. 7 apresenta o custo unitário para cada tipo de motor rebobinado nas dependências da empresa.

Tabela 7: Custo da rebobinagem de motores realizada dentro da empresa

| **Custo da rebobinagem de motores realizada dentro da empresa** | | | |
|---|---|---|---|
| **Potência do motor elétrico** | **Despesas com Matéria Prima e Peças (R$/motor)** | **Despesa com pessoal (R$/motor)** | **Custo (R$/motor)** |
| 1/4 CV | 116,00 | 169,29 | 285,29 |
| 1/3 CV | 86,82 | 169,29 | 256,11 |
| 1/2 CV | 112,36 | 169,29 | 281,65 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3/4 CV | 109,77 | 169,29 | 279,06 |
| 1 CV | 167,43 | 169,29 | 336,72 |
| 1,5 CV | 218,28 | 169,29 | 387,57 |
| 2 CV | 185,97 | 169,29 | 355,26 |
| 3 CV | 585,81 | 169,29 | 755,10 |
| 4 CV | 255,41 | 169,29 | 424,70 |
| 5 CV | 236,26 | 169,29 | 405,55 |
| 6 CV | 306,10 | 169,29 | 475,39 |
| 7,5 CV | 299,32 | 169,29 | 468,61 |
| 10 CV | 379,58 | 169,29 | 548,87 |
| 12,5 CV | 361,86 | 169,29 | 531,15 |
| 15 CV | 447,99 | 169,29 | 617,28 |
| 20 CV | 527,72 | 169,29 | 697,01 |
| 25 CV | 510,76 | 169,29 | 680,05 |
| 30 CV | 715,60 | 169,29 | 884,89 |
| 40 CV | 1.576,17 | 169,29 | 1.745,46 |
| 50 CV | 1.524,07 | 169,29 | 1.693,36 |
| 250 CV | 4.139,00 | 169,29 | 4.308,29 |
| 300 CV | 5.901,62 | 169,29 | 6.070,91 |

Fonte: Do autor

A despesa unitária (R$/motor) com matéria prima e peças foi calculada com base nas quantidades informadas nas ordens de serviço apresentadas pela empresa terceirizada, considerando a redução de 29% no valor de compra, desta forma, foi possível evitar erros de proporção de valores.

## 4.4 ANÁLISE COMPARATIVA

Para uma melhor análise comparativa, a Tab. 8 apresenta um comparativo entre os valores pagos para empresa terceirizada e os custos obtidos para a rebobinagem realizada nas dependências da empresa, sendo que o custo da rebobinagem interna não contempla o valor da sucata de cobre.

Tabela 8: Comparação entre custo de terceirização e custo interno

| **Comparação entre custo da terceirização e custo interno** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Motor elétrico** | **Quantidade Anual (unidades)** | **Terceirização da rebobinagem de motores (R$ Ano)** | **Rebobinagem de motores realizada dentro da empresa (R$ Ano)** | **Diferença de custo (%)** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1/4 CV | 1 | 242,17 | 285,29 | 17,8% |
| 1/3 CV | 12 | 2.705,56 | 3.073,32 | 13,6% |
| 1/2 CV | 67 | 15.943,85 | 18.870,33 | 18,4% |
| 3/4 CV | 25 | 5.776,86 | 6.976,51 | 20,8% |
| 1 CV | 81 | 23.358,47 | 27.274,22 | 16,8% |
| 1,5 CV | 61 | 20.787,44 | 23.641,51 | 13,7% |
| 2 CV | 29 | 9.130,26 | 10.302,62 | 12,8% |
| 3 CV | 51 | 18.268,16 | 38.510,10 | 110,8% |
| 4 CV | 32 | 15.364,12 | 13.590,50 | -11,5% |
| 5 CV | 37 | 13.089,91 | 15.005,27 | 14,6% |
| 6 CV | 2 | 1.046,24 | 950,77 | -9,1% |
| 7,5 CV | 46 | 21.209,73 | 21.556,06 | 1,6% |
| 10 CV | 7 | 4.420,28 | 3.842,06 | -13,1% |
| 12,5 CV | 4 | 2.130,73 | 2.124,59 | -0,3% |
| 15 CV | 36 | 23.767,52 | 22.222,23 | -6,5% |
| 20 CV | 26 | 26.260,12 | 18.122,19 | -31,0% |
| 25 CV | 6 | 5.762,52 | 4.080,30 | -29,2% |
| 30 CV | 3 | 3.002,91 | 2.654,67 | -11,6% |
| 40 CV | 5 | 10.801,20 | 8.727,29 | -19,2% |
| 50 CV | 2 | 4.032,05 | 3.386,71 | -16,0% |
| 250 CV | 2 | 9.602,64 | 8.616,58 | -10,3% |
| 300 CV | 1 | 10.670,35 | 6.070,91 | -43,1% |
| **Total** | 536 | 247.373,09 | 259.884,03 | 5,1% |

Fonte: Do autor

Como podemos observar na tabela anterior, os motores de baixa potência, abaixo de 3 CV, apresentam uma economia maior quando realizada a rebobinagem em empresa terceirizada, já os motores acima de 4 CV, apresentam economia quando rebobinados internamente. Isso se dá por conta das peças utilizadas e materiais utilizados, mais exclusivamente o cobre, pois quanto maior o motor, maior a quantidade de fio de cobre utilizado e menor é a representatividade da mão de obra.

## 4.5 INDICADOR FINANCEIRO

Com base nos dados informados no transcorrer da análise de resultados, principalmente na Tab. 9, foi possível calcular o indicador econômico e financeiro

escolhido para este projeto, o *Payback*. A Tab. 9 apresenta o resultado do indicador financeiro *Payback*.

Tabela 9: Indicador financeiro

| Indicador financeiro | |
|---|---|
| **Descrição** | **Valor do indicador** |
| ***Payback*** | 1,5 anos (1 ano e 6 meses) |

Fonte: Do autor

Com os resultados obtidos, é possível afirmar que para a instalação deste novo setor será necessário um investimento de R$ 41.046,58 e que este investimento será responsável por uma economia anual de R$ 27.745,88. Desta forma, o *Payback* para a instalação do novo setor é de 1,5 anos (1 ano e 6 meses).

Para a empresa, projetos com baixo investimento (valor não liberado pela empresa) e baixo *Payback* (valor não liberado pela empresa), são viáveis para execução, desta forma, o projeto de instalação de um setor de rebobinagem de motores é viável para implantação.

Vale ressaltar que este projeto somente é viável (apresenta baixo *Payback*) em decorrência da venda de sucata de cobre. Caso não fosse possível vender este material como sucata, este projeto não seria direcionado como um projeto viável.

## 5 CONCLUSÃO

A busca incansável pela redução de custo, sem perder a qualidade final do produto, foi o principal fomentador para o estudo do projeto de instalação de um setor de rebobinagem de motores.

Ao longo deste estudo, foram levantados os vários problemas que a empresa vem passando através da terceirização da rebobinagem de motores, sendo os mais importantes, a montagem incorreta, a falta de acompanhamento durante o processo de rebobinagem, o colaborador sem vínculo empregatício com a empresa contratante, os procedimentos não são seguidos e a falta de histórico de ocorrência de queima.

Atualmente, a empresa desembolsa anualmente cerca de R$ 247.373,09 em rebobinagem de motores e para minimizar ou até mesmo solucionar

os problemas ocasionados por esta terceirização, foram elencados os principais gastos/despesas para a instalação do setor. Dentre as despesas, estão os valores de investimento (R$ 41.046,58), despesas com peças (77.344,96 R$/ano), matérias primas (91.796,99 R$/ano) e mão de obra (R$ 90.742,08), os valores encontrados, foram utilizados para fazer a comparação entre o custo unitário do motor rebobinado dentro da empresa e o custo apresentado pela empresa terceirizada através das ordens de serviço.

No estudo comparativo, apenas os motores de baixa potência, abaixo de 3 CV apresentam um baixo custo quando realizada a manutenção externa, já os motores acima de 4 CV, apresentam um custo menor quando consertados dentro da empresa. Como além, do custo, a qualidade tem grande significado, vale ressaltar que a diferença de custo não tem relevância, já que o ganho nos motores de maior potência é mais impactante.

Um importante levantamento, foi a quantidade de fio de cobre retirado dos motores, pois este, tem um grande valor financeiro que influencia diretamente os custos, pois o mesmo será vendido como sucata, gerando um retorno anual de R$ 40.256,82.

Para finalizar o estudo deste projeto, foi realizado o estudo de análise econômica que tem como objetivo, propiciar um retorno financeiro adequado. Para a análise financeira, foi utilizado o modelo *Payback* Simples, por conta de sua simplicidade e rapidez.

Este projeto apresentou um *Payback* de 1,5 anos (1 ano e 6 meses), tornando um projeto viável para implantação.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. C. **Um Estudo da avaliação do risco na análise dos investimentos de capital das micro, pequenas e médias empresas.** Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2002-ccg-678.pdf>. Acesso em: 17 Maio 2017.

CAMARGO, R. F. **Estudo de viabilidade econômica e financeira de projetos**: como a análise de viabilidade econômica e financeira contribui para manter as surpresas longe de seu negócio. Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/estudo-de-viabilidade-economica-e-financeira-de-projetos>. Acesso em: 17 Maio 2017.

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

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo:** transformando ideias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

EBAH. **Motores Elétricos.** Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAA82gAA/motores-eletricos?part=8>. Acesso em: 16 Maio 2017.

FLUXO consultoria. **O que é estudo de viabilidade econômica financeira?.** Disponível em: <http://fluxoconsultoria.poli.ufrj.br/blog/gestao-empresarial/estudo-viabilidade-economica-financeira/>. Acesso em: 21 Maio 2017.

LUNELLI, R. L. **Análise de Investimentos.** Disponível em: <http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/analiseinvestimentos.htm>. Acesso em: 15 Maio 2017.

LUZ planilhas empresariais. **Como e Por que Fazer um Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira.** Disponível em: <http://blog.luz.vc/como-fazer/como-e-por-que-fazer-um-estudo-de-viabilidade-economica-e-financeira/>. Acesso em: 17 Maio 2017.

MAMEDE FILHO, J. **Instalações elétricas industriais.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MULT MOTORES. **Reparo em Motor CC.** Disponível em: <http://www.multmotores.com.br/reparo-motor-cc>. Acesso em: 16 Maio 2017.

NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J.; COSTA, L. S. **Instalações elétricas.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

PORTAL do conhecimento. **Análise de viabilidade econômica.** Disponível em: <http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/Conteudo/Analise-de-Viabilidade-Economica>. Acesso em: 21 Maio 2017.

PORTAL do conhecimento. **Sistematização dos métodos de avaliação econômica**. Disponível em: <http://www.portaldeconhecimentos.org.br/index.php/por/content/view/full/16949>. Acesso em: 21 Maio 2017.

SEBRAE. **Como Elaborar um Plano de Negócios.** Disponível em: <http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/5f6dba19baaf17a98b4763d4327bfb6c/$File/2021.pdf>. Acesso em: 15 Maio 2017.

SERAFIM, C.; CORAL, G. B. **Custo Energético.** 2011. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade SATC, Criciúma, 2011.

SILVA, M. A. **Eletricidade**: acionamento de motores elétricos. Disponível em: <http://brasilescola.uol.com.br/fisica/eletricidade-acionamento-motores-eletricos.htm>. Acesso em: 16 Maio 2017.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

WEG. **Motores Elétricos. Disponível em**: <http://old.weg.net/br/Produtos-e-Servicos/Motores-Eletricos/Industriais/W21Xd-Motor-a-Prova-de-Explosao-IR1>. Acesso em: 16 Maio 2017.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de poder estudar e concluir uma faculdade. A FACULDADE SATC pelo conhecimento proporcionado. Ao meu orientador Daniel Basílio Marcelo pelo tempo empenhado. A minha família e principalmente a minha esposa Gabriela e minha filha Isadora pelo incentivo durante todo o processo de estudo para a conclusão deste curso.

**Abstract:** The competition between the various sectors of products and services is getting more and more intense, causing companies to constantly seek cost reduction without losing the quality of the final product. The search for cost reduction goes hand in hand with the installation of new technologies, which aims to help the entire production process, including lead-time reduction, labor cost reduction, productivity increase and waste reduction. For the installation of new technologies, it is necessary to elaborate a business plan, to later make an economic feasibility study. This study will be carried out inside a chicken slaughterhouse, more specifically in the industrial maintenance sector and will aim to evaluate the financial viability for the installation of a sector of rewinding of electric motors. Interesting results have been obtained that can be used by company managers for future definitions.

**Keywords:** Electric Motors; Economic Feasibility; Payback.