



Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Etec “JORGE STREET”

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO TÉCNICO EM
ELETROTÉCNICA**

**Módulo de Energia de Emergência para Portões Automáticos
“HELP OPEN”**

David Wesley Costa Dias
Gilvan Boa Ventura Maciel
Rodrigo Alves
Vitor José Yamada

Orientador:
Sérgio Trahiko Nozawa

São Caetano do Sul / SP
2016

**David Wesley Costa Dias
Gilvan Boa Ventura Maciel
Rodrigo Alves
Vitor José Yamada**

Help Open

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como pré-requisito
para obtenção do Diploma de
Técnico em Eletrotécnica.

ETEC JORGE STREET

**São Caetano do Sul / SP
2016**

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer primeiramente a Deus por ter nos abençoado até aqui, nossas famílias por nos apoiarem e entenderem por muitas vezes nossas ausências. Aos colegas pelo apoio incondicional durante todo esse tempo. E aos professores por nos auxiliar com seus conhecimentos.

RESUMO

O objetivo do nosso projeto é auxiliar a abertura de portões automáticos, em dias que a energia da concessionária não esteja disponível. Em dias de chuva e horários que não existe tanto movimento na rua, caso falte energia o nosso projeto entrara como plano B para abertura e fechamento do portão, sem que as pessoas necessitem descer de seus carros para fazê-los manualmente. Tendo em vista a quantidade de assaltos, sequestros e outros crimes em momentos que o motorista desce de seu carro na porta de casa para abrir ou fechar o portão.

Palavras-chave: Portão; segurança; energia alternativa.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma de Funcionamento do Help Open.....	12
Figura 2: Croqui do Módulo de Energia Instalado	13
Figura 3: Pesquisa de Material	14
Figura 4: Cronograma Geral desde o PTCC	15
Figura 5: Imagem do Portão em Processo Final de Acabamento	16
Figura 6: Imagem do Circuito Impresso no Computador	17
Figura 7: Circuito Impresso em Placa e com Componentes Soldados.....	18
Figura 8: Caixa Steck para Armazenamento do Circuito.....	19
Figura 9: Montagem do Trilho do Portão com o Motor	20
Figura 10: Esquema de Funcionamento e Diagrama do Módulo	21

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Tema	7
1.2 Objetivo Geral	7
1.3 Justificativa	7
1.4 Metodologia	7
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
2.1 Conselhos para Evitar Assaltos a Residência	8
2.2 Quedas de Energia	9
3 PLANEJAMENTO DO PROJETO	11
3.1 Fluxograma do Processo	11
3.2 Croqui	13
3.3 Pesquisa de Material	14
3.4 Previsão de Custos	14
3.5 Cronograma Geral	14
4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	16
4.1 Circuito	17
4.2 Circuito Impresso na Placa	18
4.3 Caixa Steck	19
4.4 Montagem do Portão	20
4.5 Esquema de Funcionamento do Projeto	21
4.6 Esquema Elétrico do Módulo	21
5 CONCLUSÃO	22
6 REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e delimitação

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a seguir foi idealizado pelos alunos David Wesley Costa Dias, Gilvan Boa Ventura, Rodrigo Alves e Vitor José Yamada. Após fazermos algumas pesquisas e refugar com algumas ideias, optou-se por idealizar o projeto que pudesse ser útil e rentável. O tema deste trabalho é um sistema de alimentação do motor de um portão, quando não houver energia da concessionária. Esse projeto se enquadra na área de Elétrica, assim colocamos em prática o que aprendemos no curso técnico em Eletrotécnica com conhecimentos que foram nos passados durante o curso.

1.2 Objetivo Geral

O objetivo do projeto é mostrar a todos que através do nosso equipamento, podemos proporcionar comodidade e segurança a todos, como exemplo: temos momentos de chuva ou horários com pouca movimentação na rua, quando houver problemas de falta de energia, o sistema desenvolvido acionara auxiliando na abertura e fechamento do portão.

1.3 Justificativa

Temos como justificativa deste projeto, o fato de que a um grande índice de assaltos a residências em momento de distração ou descuido do motorista, no momento de guardar o carro, também foi levado em conta o alto índice de falta de energia em dias chuvosos e sabendo que segurança e comodidade são algo crucial e indispensável para todos definiu esse projeto como nosso objetivo.

1.4 Metodologia

Foram feitas algumas pesquisas na internet sobre o que de fato já existia na área para essa mesma finalidade, assim podemos achar uma forma de melhorar esse tipo de sistema, de uma forma mais prática e mais econômica. Obtemos informações sobre componentes que poderiam ser utilizados, tipos de circuitos e a que tipos e modelos de motores os mesmos se encaixariam.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Conselhos para evitar assaltos à residências

“Esteja alerta à presença de suspeitos nas imediações de sua casa, nos momentos de sua chegada ou na hora de sua saída. Os roubos a residências têm grande incidência nos horários das 07 às 09 horas ou das 18 às 20 horas.”

“Ao chegar à sua casa, se perceber a presença de suspeitos nas imediações, não pare e comunique-se com a polícia. Combine com seus familiares anunciar a sua chegada com leves toques de buzina.”

“Os ladrões se valem de nossos momentos de descuido. Em caso de assalto não reaja, sua vida não tem preço.”

Com 85 casos registrados entre janeiro e outubro, o 53º DP (Parque do Carmo), na zona leste, contabilizou a maior quantidade de roubos a residências dentre as 93 delegacias da capital paulista neste ano.

No ranking de furtos a casas, o 49º DP (São Mateus), também na zona leste, aparece na liderança, com 268 ocorrências contabilizadas no período. (até 31 de dezembro de 2015)

Levando-se em conta a soma de furtos e roubos a residências, a delegacia de São Mateus, com 277 ocorrências, e o 34º DP (Morumbi), na zona sul, com 209, encabeçam o ranking.

Furtos e roubos a residências, qual o problema? vamos aos tópicos:

- Falta de policiamento
- Descuido
- Logística Operacional (tem viatura mas não sabem onde colocar)
- Leis
- Falta de Leis

Ao entrar na sua garagem, chegando na sua rua, observe carros estranhos, que não costumam estar ali em dias comuns, motos, pessoas nesse mesmo perfil, caso identifique alguém nesses padrões, dê mais uma volta no quarteirão em busca de outros grupos nesse perfil (muitas vezes os bandidos agem em conjunto de apoio), e se você suspeitar, acione 190 sem pensar duas vezes, na pior das hipóteses a polícia estará abordando, na melhor delas você poderá ter evitado um crime.

Ao sair, saindo de casa muitas vezes não temos a visão das nossas laterais, sendo assim é bom sempre verificar antes de abrir a garagem, ou por uma janela ou até mesmo por frestas e câmeras caso as possua em sua residência, aquela olhada pode inibir muitas coisas.

2.2 Quedas de Energia

Brasileiros ficaram mais de 18 horas sem energia em 2012 Economia

Carolina Gonçalves*

Repórter da Agência Brasil

Brasília – Os brasileiros ficaram, em média, mais de 18 horas sem energia elétrica em 2012, ou seja, quase três horas a mais do que a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) estabelece como limite por ano. Além de ter ficado mais tempo no escuro, o consumidor ficou, também, mais vezes sem luz: 13,18 vezes, em média, quando o permitido seria 11,10 vezes.

Os dados são usados pela agência para programar as suas fiscalizações e não geram multas, mas existem indicadores criados pela Aneel, que fazem com que a má prestação do serviço resulte em descontos na conta de luz do consumidor. A compensação é calculada a partir de três índices: Duração de Interrupção por Unidade Consumidora (DIC), Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (FIC) e Duração Máxima de Interrupção Contínua por Unidade Consumidora (Dmic), definidos para períodos mensais, trimestrais e anuais.

No ano passado, os descontos totalizaram R\$ 437,8 milhões. De acordo com a assessoria da Aneel, foram pagas 98,7 milhões de compensações pelo descumprimento dos indicadores individuais. Em 2011, os consumidores brasileiros receberam R\$ 397,2 milhões em compensações.

Um outro indicador, este apurado por interrupção, chamado Dicri (Duração da Interrupção Ocorrida em Dia Crítico por Unidade Consumidora ou Ponto de Conexão), mede a duração das interrupções em dias críticos, quando a quantidade de ocorrências emergenciais é maior, geralmente, em função de chuvas e fenômenos meteorológicos. “A Aneel criou para as concessionárias se anteciparem e se prepararem para dias críticos”, informou a Aneel, em nota enviada à Agência Brasil.

A compensação é automática e deve ser paga em até dois meses após o mês de apuração do indicador, quando ocorreu a interrupção, e as informações têm que estar na conta de energia. As concessionárias que arcaram com as maiores compensações foram a Centrais Elétricas do Pará S.A. – Celpa, que pagou R\$ 67,07 milhões; a Companhia Energética de Goiás (Celg-D), com R\$ 52,7 milhões, e a Light, no Rio de Janeiro, que devolveu R\$ 46,5 milhões aos consumidores.

“Se a falta de energia perdurar por mais de 12 horas no dia, o consumidor de baixa tensão [residências e pequenos comércios], por exemplo, deverá receber uma compensação referente à ocorrência, independente da compensação mensal pelos outros indicadores. Para consumidores industriais, a interrupção não pode ultrapassar 16 horas”, acrescentou a assessoria do órgão regulador.

Além de ser compensado, o consumidor pode tentar o ressarcimento de perdas e prejuízos provocados pela falta de luz. A orientação da Aneel é que o consumidor registre a reclamação na concessionária em até 90 dias. “Caso não tenha resposta favorável, o consumidor deve reclamar nas agências conveniadas ou na Ouvidoria da Aneel por meio do telefone: 167. Em casos de perda de alimentos, a Aneel não tem competência para regulamentar a matéria.

Nesse caso, o consumidor deve reclamar no Procon”, informou em nota, a agência ainda garantiu que fiscaliza periodicamente as distribuidoras e transmissoras em todo o país. “Essa atividade segue um cronograma anual e na modalidade técnica-comercial avalia a manutenção dos equipamentos, a operação e o atendimento aos clientes. Em caso de ocorrências recorrentes em uma determinada área de concessão é aberta fiscalização pontual para apurar os incidentes. Durante a apuração, a empresa é notificada para fazer os esclarecimentos necessários, respeitando-se o princípio da ampla defesa”.

Quando os técnicos confirmam que os problemas são resultados de falha de planejamento, operação ou manutenção, as penalidades aplicadas pela Aneel vão de advertência à multa de até 1% do faturamento anual da empresa.

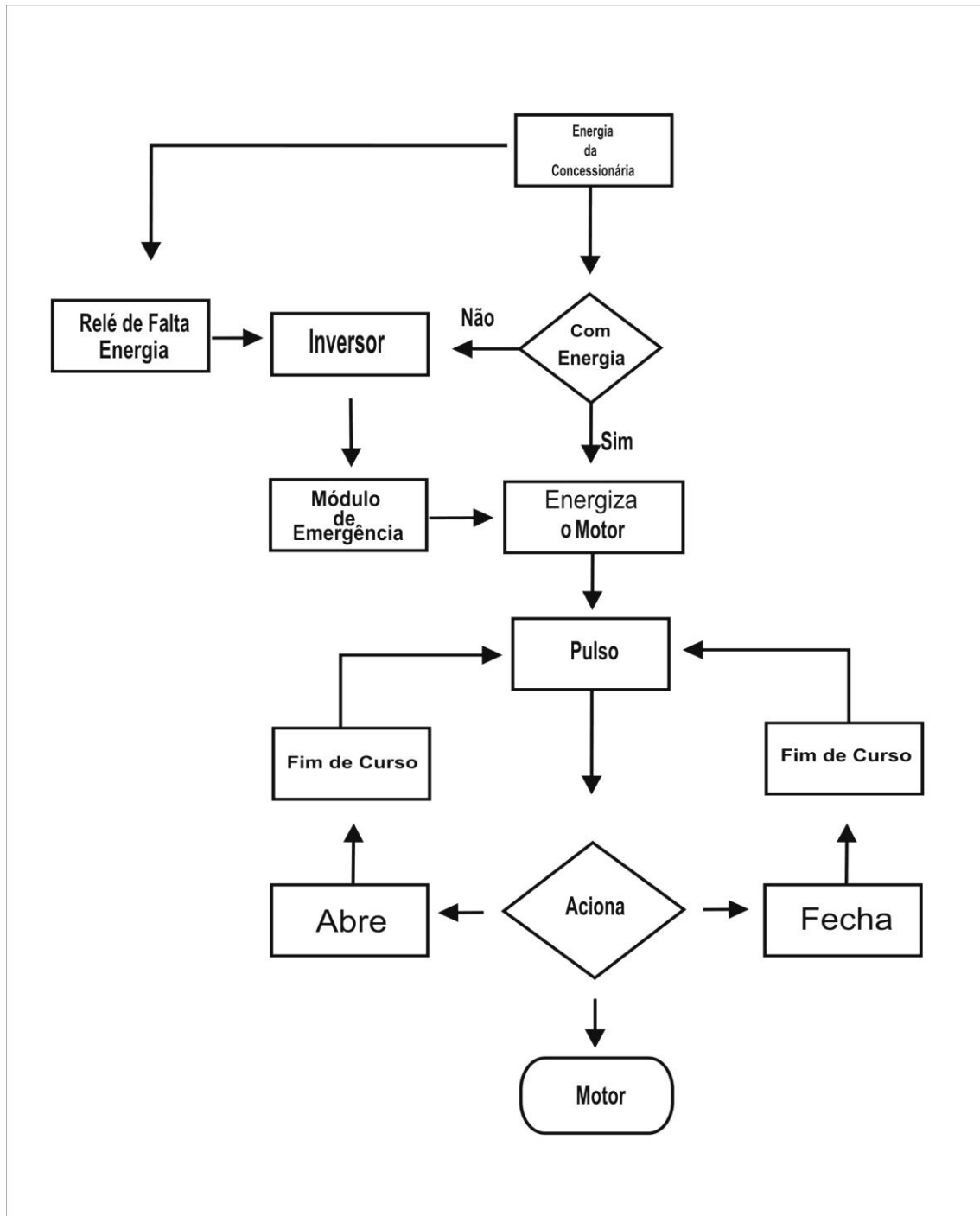
3 PLANEJAMENTO DO PROJETO

A partir deste capítulo, serão descritos todos os passos fundamentais para a idealização do projeto Help Open.

3.1 Fluxograma do Processo

Para o desenvolvimento eficaz do projeto, viu-se a necessidade de criar um fluxograma de processo, onde se pode analisar cada passo e decisão que deverá ser tomada, de acordo com as diversas situações que podem ocorrer nos processos relacionados ao Help Open. Segue abaixo imagem ilustrativa do fluxograma:

FIGURA 1:

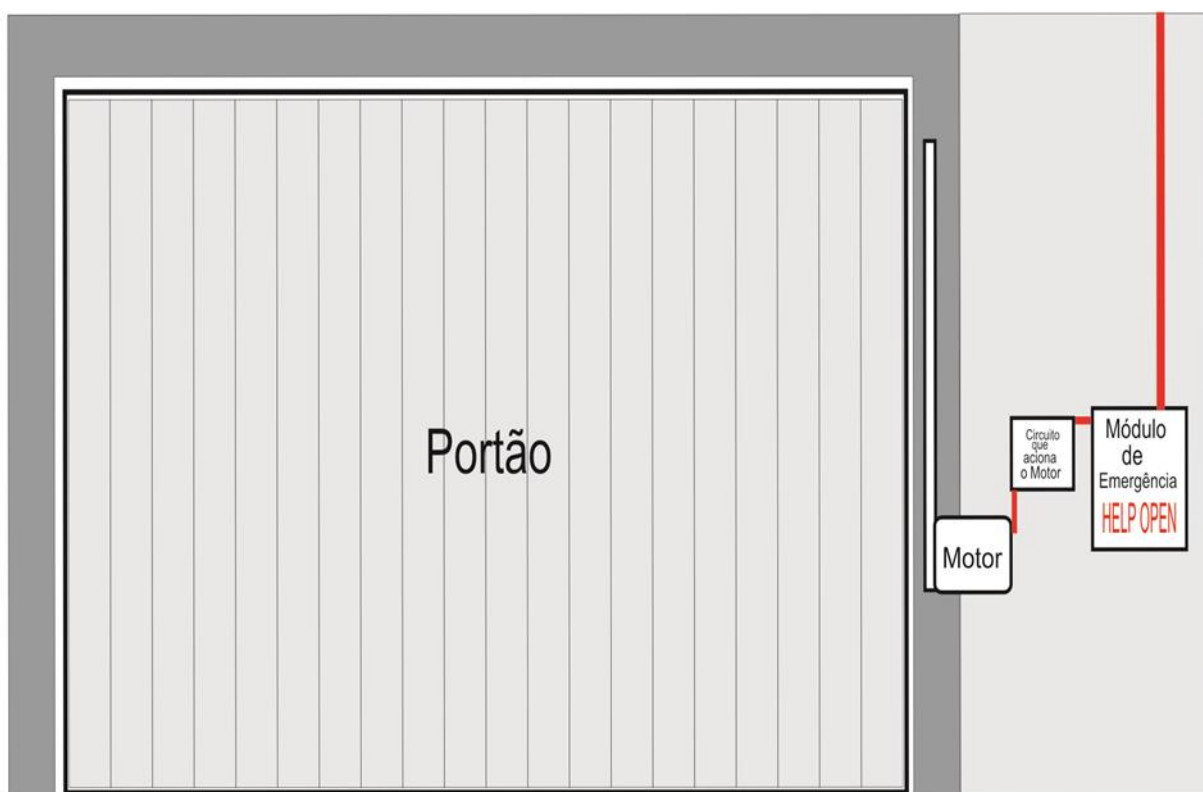


FONTE: DOS AUTORES.

3.2 Croqui

Esboço do portão com o módulo de emergência (HELP OPEN), vendo no croqui como será a sua colocação no mesmo.

FIGURA 2:



FONTE: DOS AUTORES.

3.3 Pesquisas de Material

Após realizarmos algumas pesquisas em diversas lojas de componentes e sites, foram adquiridos os seguintes itens para idealização do projeto. Segue abaixo a relação de matérias utilizados:

TABELA 1:

Materiais	Quantidade	Preço
Componentes	1 Kit	R\$ 135,20
Bateria	1	R\$ 69,00
Caixa Steck	1	R\$ 55,00
Placas de Cobre	1	R\$ 8,00
Relé Bifásico NF/NA	1	R\$ 32,00
Tomadas	2	R\$ 10,60
Transformador 127V x 12V de 1A	1	R\$ 15,00
Transformador 12V x 12u7V de 10A	1	R\$ 42,00
Motor	1	R\$ 260,00
Portão	1	R\$ 680,00
Lata de Tinta Branca	1	R\$ 7,90

3.4 Previsão de Custo

Feito o levantamento de custo do projeto chegamos ao valor de R\$ 1314,70. Neste montante foram inclusos valores de portão, motor e tinta. Levando-se em conta que o portão já estará instalado em possíveis clientes o valor seria de R\$ 366,80, mais custos de instalação.

3.5 Cronograma Geral

O Cronograma do projeto é o plano de distribuição das etapas de sua execução, em períodos de tempos verdadeiros com o objetivo de organizar e distribuir racionalmente, em suas etapas, o tempo disponível para a execução do projeto.

Segue abaixo os cronogramas do primeiro e segundo semestres, com as devidas descrições das etapas do projeto, e o período previsto e realizado.

ATIVIDADES	2015												2016																						
	jun			Ago				Set		Out		Nov		Dez		Fev		Março			Abril			Maio			Junho								
	2	3	4	1	2	3	4	2	3	4	1	3	4	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4		
Organização do grupo	X																																		
Escolha do tema		X																																	
Planejamento da parte técnica				X	X	X																													
Elaboração do Estado da arte					X	X																													
Montagem do relatório N1 e N2						X	X	X																											
Entrega parte teórica N1 e N2								X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X													
Desenvolvimento da monografia									X	X	X			X	X	X	X	X	X																
Orçamento de materiais										X	X																								
Compra dos materiais										X		X	X	X	X	X																			
Início das Apresentações PTCC											X																								
Apresentação PTCC												X																							
Apresentações PTCC demais grupos													X	X	X	X	X																		
Ensaio para apresentação para Banca																			X	X	X	X									X	X			
Entrega da monografia para revisão																				X															
Montagem do projeto																			X	X	X	X	F	X	X	F	X	X	X	X					
Verificar possíveis falhas no projeto																				X	X														
Conclusão do projeto																																			
Apresentação para a banca																																			

F - Feriado
Fe - Férias

FIGURA 3:

FONTE: DOS AUTORES

4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O Help Open consiste em uma bateria de 12V 20A que armazenara energia durante o funcionamento normal da concessionaria. Quando houver falta de energia da concessionaria o relé irá acionar devido a falta de energia, acionando o inversor, que energizara o circuito do portão, mantendo o funcionamento natural do portão.

Figura 4:

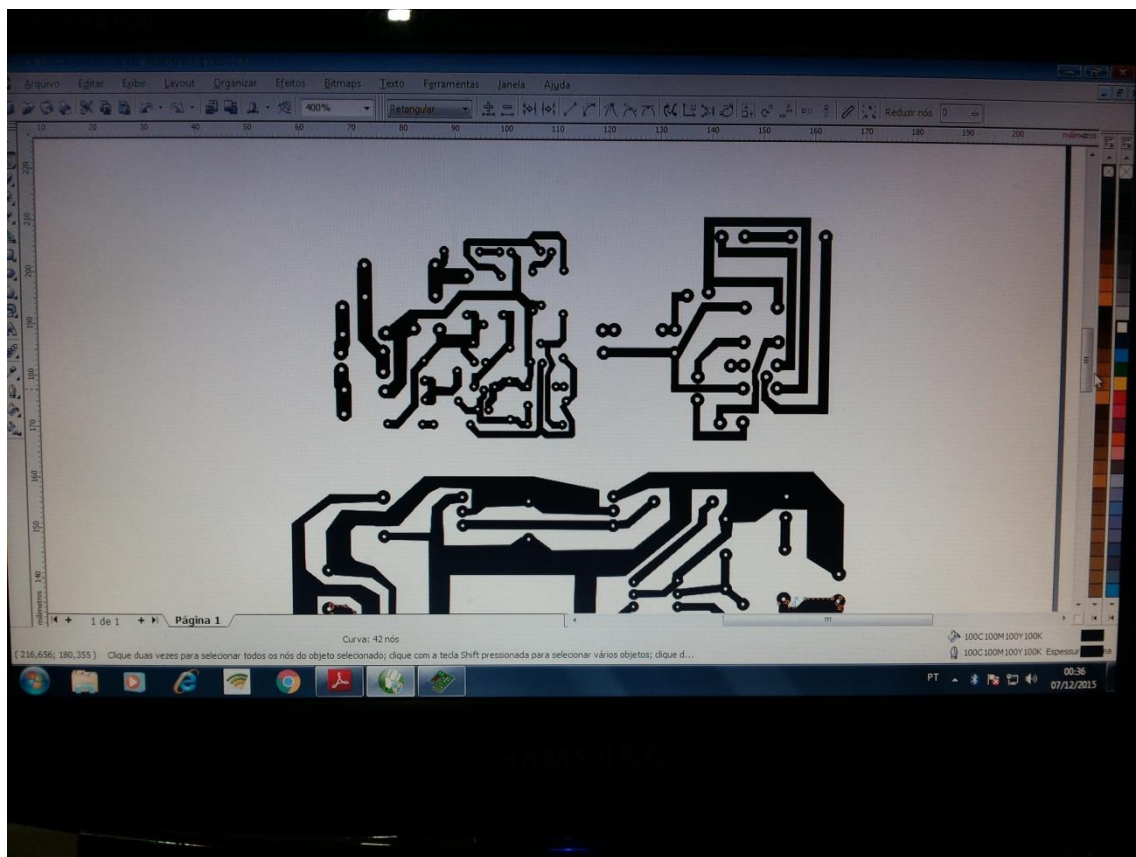


FONTE: DOS AUTORES.

4.1 Circuito

Durante o processo utilizamos algumas placas para desenhar o circuito, e como todos os projetos durante os testes tiveram alguns problemas de queima de componentes e erros nas placas. Porém chegamos ao objetivo final encontrar o circuito e os componentes que melhores se encaixam no nosso projeto.

FIGURA 5:

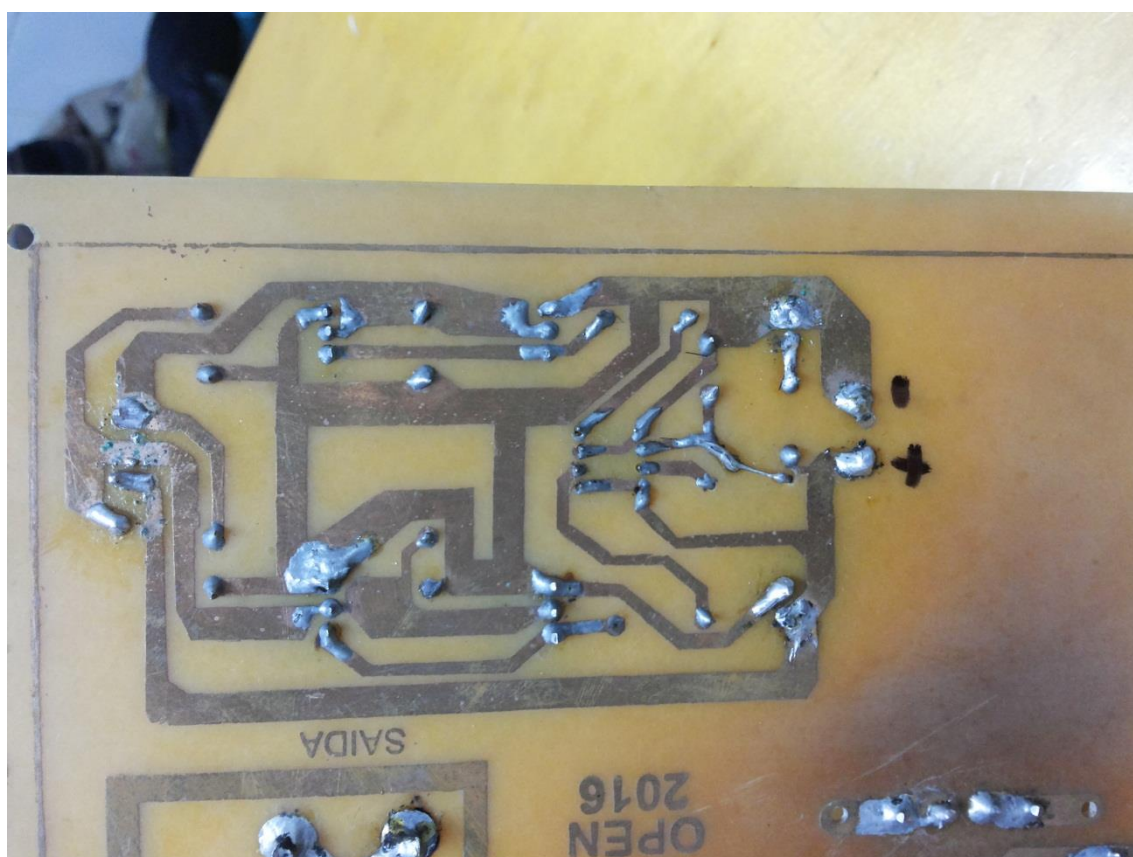


FONTE: DOS AUTORES.

4.2 Circuito impresso na placa

O circuito foi impresso em placa e os componentes soldados.

FIGURA 6:



FONTE: DOS AUTORES.

4.3 Caixa Steck

Utilizamos uma caixa para o armazenamento seguro do circuito, assim evitando algum tipo de efeito externo que possa danifica-lo.

FIGURA 7:



FONTE: DOS AUTORES.

4.4 Montagem do portão

Início da montagem do trilho no motor do portão.

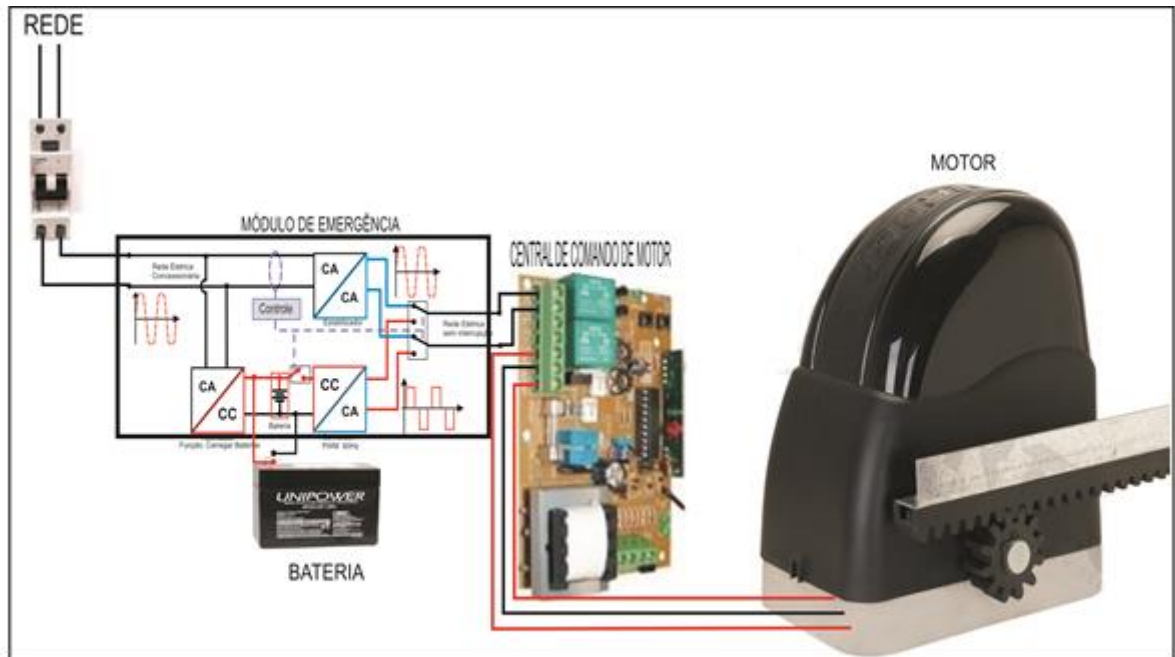
FIGURA 8:



FONTE: DOS AUTORES.

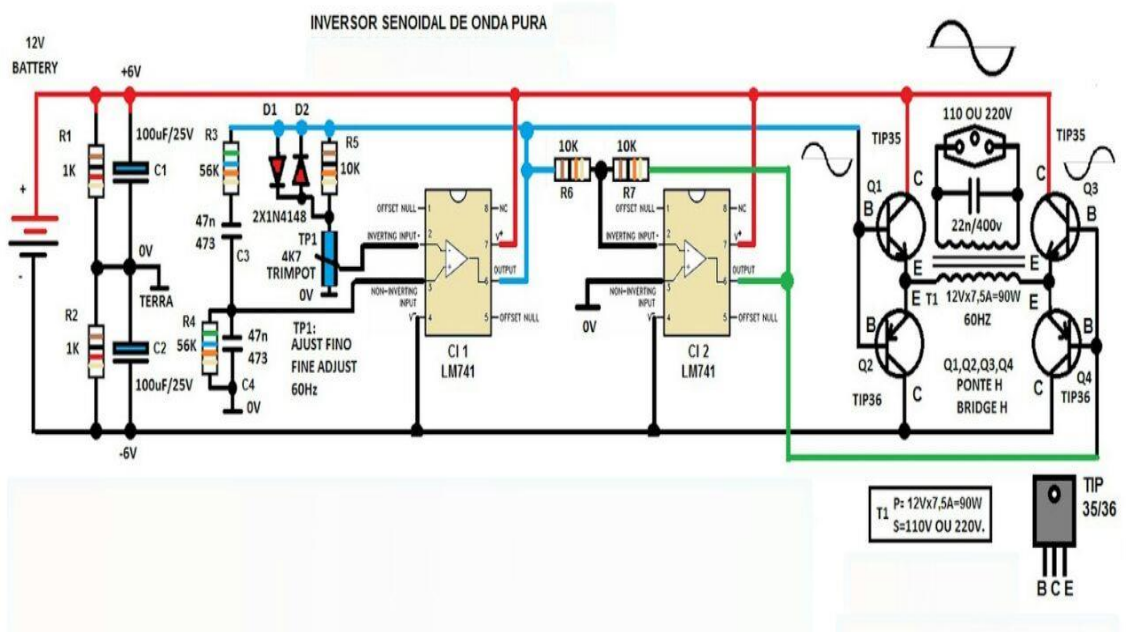
4.5 Esquema de Funcionamento do Projeto

FIGURA 9:



4.5 Esquema Elétrico do Projeto

FIGURA 10:



FONTE: DOS AUTORES.

5 CONCLUSÃO

Chegamos ao fim do projeto obetendo exito em nosso objetivo, que era desenvolver um sistema que auxilia-se as pessoas e fosse viável, obtivemos problemas com o circuito durante o projeto que é um processo natural em testes. Obviamente que em uma futura venda buscaremos o aprimoramento do projeto, mais nosso objetivo foi atingido fazer o motor funcionar sem a energia da concessionaria.

6 REFERÊNCIAS

<http://www.pm.se.gov.br/cidadao/dicas-de-seguranca/conselhos-para-evitar-assaltos-a-residencias/>

<https://amigosdarota.wordpress.com/2016/03/31/indice-de-furtos-e-roubos-cresce-de-quem-e-a-culpa/>

<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-03-17/brasileiros-ficaram-mais-de-18-horas-sem-energia-em-2012>