



ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL FREDERICO GUILHERME SCHMIDT

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

CORRENTE ANTIFURTO COM ALARME

RONALDO GIARETA MOREIRA

WALLACE TAYLOR LEINDECKER

SÃO LEOPOLDO

2020

RONALDO GIARETA MOREIRA
WALLACE TAYLOR LEINDECKER

CORRENTE ANTIFURTO COM ALARME

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Eletrotécnica da Escola Técnica Estadual Frederico Guilherme Schmidt como requisito para aprovação nas disciplinas do curso sob orientação do Prof. Nelson Quevedo e coorientação do Prof. Marcos Bandini.

SÃO LEOPOLDO

2020

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	TEMA E FOCO	4
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA.....	4
1.3	OBJETIVOS.....	4
1.4	JUSTIFICATIVA	5
2	REFERENCIAL TEÓRICO	1
2.1	TRAVA DA CORRENTE	2
2.2	ALARME	2
2.3	BATERIA.....	3
2.4	ARDUINO®	3
3	METODOLOGIA	4
3.1	CORRENTE E TRAVA.....	4
3.2	CIRCUITOS E BATERIAS	4
6	CRONOGRAMA.....	7
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8

1 – INTRODUÇÃO

De acordo com o G1 (2019), o furto de bicicletas cresceu drasticamente comparado com os últimos 6 anos, mesmo em vias públicas é quase impossível garantir a própria segurança, quem dirá a segurança dos meios de transportes de duas rodas, como moto ou bicicleta. E para garantir a segurança de ambos em locais públicos muitas vezes são utilizados os chamados “trava-motos” e correntes envolvidas com borracha ou outro material, até mesmo correntes convencionais com um cadeado de chave simples são utilizadas para tentar garantir a segurança do bem material.

A corrente proposta, possui um alarme, que ao ser atingido ou balançado demasiadamente soará com a função de alarmar as pessoas nos arredores que um furto está acontecendo, podendo causar assim até mesmo a prisão do ladrão em flagrante. Apenas possuindo uma corrente com alarme diminuirá os riscos do ladrão querer roubar sua moto ou bicicleta.

Em questão da disponibilidade do alarme, ele contará com duas baterias de 9V que garantirão uma certa autonomia ao mesmo, podendo serem substituídas quando vierem a se esgotar.

1.1 – TEMA E FOCO

Corrente antifurto com bateria substituível.

1.2 – PROBLEMA DE PESQUISA

Como diminuir o furto de motos e bicicletas?

1.3 – OBJETIVOS

1.3.1 – OBJETIVO GERAL

Desenvolver um alarme acoplado a uma corrente de aço alloy grau 8 com o objetivo de coibir o roubo de motos ou bicicletas.

1.3.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar um dispositivo com CHIP e módulo wi-fi com sirene para que possa sinalizar ao proprietário e a transeuntes uma tentativa de roubo.
- Criar um invólucro que tenha espaço para acondicionar um Arduino Nano, CIs, placa ilhada e baterias de 9V e que seja facilmente afixado em uma corrente de aço alloy grau 8.
- Adaptar as baterias para serem recarregáveis em um suporte acoplado à moto ou bicicleta.

1.4 – JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos os furtos de bicicletas só andam aumentando. Com isso decidimos desenvolver essa corrente com alarme embutido para tentar diminuir esses acontecimentos e também aumentar o número de prisão em flagrante nesses casos.

Além da situação atual de pandemia, onde os restaurantes tiveram que se adaptar à tele-entrega ou não poderiam ficar abertos, pois foi estabelecido fechamento total para controle do novo coronavírus (SARS-CoV-2). Com isso, houve grande aumento no número de motoboys.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Correntes são uma série de elos de materiais diversos como aço, plástico, ferro e outros que devem ser constituídos de dois ou mais elos. Possivelmente criado antes mesmo de 225 DC, era utilizado como “equipamento” em conjunto de um balde para levantar água de um poço, consistia naquela época de anéis de metais interconectados entre si (CABLEMAX, 2020).

Figura 1: Correntes



Fonte: Forte do Serralheiro (2020)

Existem dois tipos especificados de correntes, correntes de elevação de carga e correntes de proteção e segurança. Utilizaremos as correntes desenvolvidas para elevação de cargas de grau 8 ou 10.

Alguns modelos de correntes, utilizados em setores de movimentação, amarração e elevação de carga são: correntes galvanizadas, correntes inox, correntes de grau 8 e correntes de grau 10. O material mais utilizado é o aço, bastante utilizado nas indústrias em geral por ser resistente à vários fatores como corrosão.

As correntes de grau 8 são correntes produzidas por aço alloy, onde sua força de carga gira em torno de 50% a mais que o aço comum, que é o material mais utilizado para fabricação de lingas de correntes. Já as correntes de grau 10 chegam a ser 25% mais fortes que o aço grau 8, com isso alcançam diâmetros e pesos menores (ROMAN CINTAS, 2016).

A corrente junto do circuito será revestida com borracha e tecido.

2.1 – TRAVA

A trava elétrica solenoide, que é comandada por uma corrente de tensão. Uma trava semelhante a travas de portões de apartamentos. Ela dispõe de uma estrutura com uma saliência que impedirá ou liberará a movimentação da outra ponta da corrente. É o mecanismo de segurança real que impede a separação de ambas as pontas. A trava elétrica solenoide terá seu estado de Saliências alterado através de uma aplicação de um determinado nível de tensão em um de seus terminais da seguinte maneira: quando são aplicadas certas tensões a sua saliência se contrai, ou seja, é recolhida para dentro da estrutura e permanece nessa posição enquanto a tensão for aplicada. E se opondo a isto, quando não há tensão aplicada ela ficara para fora, impedindo a separação das pontas da corrente (VIDA DE SILÍCIO, 2018).

Figura 2: Trava elétrica solenoide



Fonte: Vida de Silício (2018)

Está é uma trava convencional para portas, possui uma saliência plana para impedir “empurrões” e como nossa trava será designada para correntes, sua saliência terá outro formato para se adaptar ao nosso projeto. Ela se abrirá para os lados, formando dentro da trava uma espécie de T, impedindo assim os “puxões”.

A trava, junto do circuito será controlada por uma chave tetra única.

2.2 – ALARME

O alarme será composto de um buzzer ativo contínuo de 5v engatilhado por um botão simples junto de uma das pontas da corrente e só será desativado com o acionamento da trava. Possui um oscilador interno que quando alimentado faz o transdutor piezo no interior vibrar em uma certa frequência e emitir o som do alarme. Haverá um circuito de ponta a ponta na corrente que manterá o buzzer engatilhado, caso o circuito seja violado soará o buzzer, assim como caso o local em que o buzzer esteja posicionado seja atacado com pancadas ou até mesmo pressionado ou balançado o buzzer soará. Possui um consumo de cerca de 50mA (ATHOSELECTRONICS, 2020).

Um sensor de vibração SW-18015 será utilizado para atuar em conjunto com o buzzer, no momento em que uma vibração excessiva ser percebida o sensor enviará as informações ao microcontrolador e o buzzer será acionado. O módulo sensor de vibração SW-18015 possui um tanque de ajuste no qual o operador pode ajustar a sensibilidade de disparo do sensor para maximizar sua sensibilidade quando necessário (USINAINFO, 2020).

2.3 – BATERIA

Para a trava elétrica solenoide, será preciso aplicar uma força contínua de tensão de no mínimo 12v para manter a saliência retraída. Para isso, existirá então duas baterias de 9v colocadas em série conectadas também com um módulo de relé 12v.

2.4 – ARDUINO®

Arduino® é uma placa composta por um microcontrolador Atmel, circuitos de entrada e saída que pode ser facilmente conectada à um computador e programada via IDE (ambiente de desenvolvimento integrado), que utiliza uma linguagem baseada em C/C++, não possuindo necessidade de equipamentos extras além de um cabo USB (FILIPEFLOP, 2014).

Para comandar todo circuito, um Arduino Nano, uma placa pequena, completa e fácil de se usar. Ele como dito é programado com o “Software Arduino” (IDE) para mexer na codificação e eletrônica. Aceita voltagens entre 7 e 12v (ARDUINO, 2020).

Figura 5: Arduino Nano



Fonte: Arduino.cc (2020)

Para acionamento da trava, o Módulo Relé é ideal para acionar essa função ou outra carga que exija até no máximo 12A contínuos utilizando o arduino® ou qualquer outro microcontrolador. Ele funciona exatamente como uma chave (interruptor). No borne cinza há 3 conexões: NA (Normalmente Aberto), C (Comum) e NF (Normalmente Fechado). Ou seja, quando o Módulo Relé estiver "desligado", C estará conectado à NF. Quando estiver ligado, C estará conectado à NA (ELETRODEX, 2020).

Figura 6: Módulo relé 12v



Fonte: Eledrodex (2020)

3 – METODOLOGIA

Inicialmente a criação da corrente com alarme tem o intuito de reduzir a vontade do ladrão de querer sua moto ou bicicleta e também aumentar os riscos do ladrão ser pego em flagrante. Sendo uma pesquisa aplicada, a relação de métodos utilizados para o desenvolvimento de todo circuito junto da corrente, necessitou-se de diversas pesquisas e opiniões distintas para melhor estabelecermos o projeto. Para isso, foram consultados de livros, artigos e sites sobre os temas necessários para criação de cada parte da corrente.

3.1 – CORRENTE E TRAVA

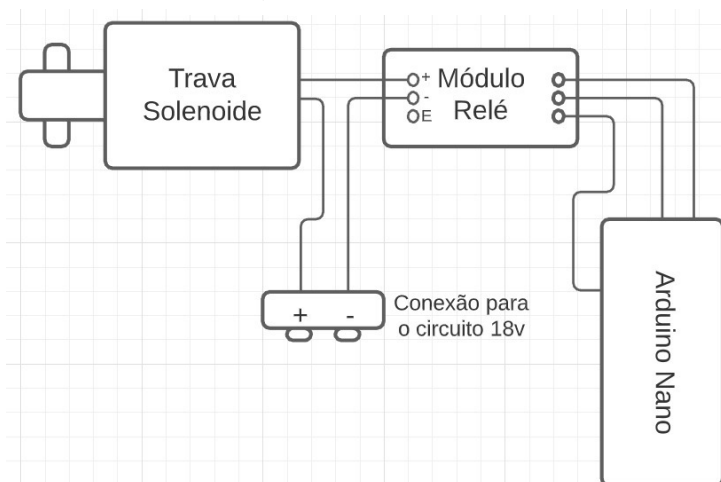
O material utilizado será o aço, bastante utilizado nas indústrias em geral por ser resistente à vários fatores como corrosão. A trava será acoplada em uma das pontas da corrente junto com o circuito. Usaremos a corrente desenvolvida para elevação de carga grau 8.

A corrente e todo circuito serão revestidos com borracha e tecido. Juntamente a corrente, acoplaremos a trava com o Relé 12V e o arduino® que comandará a trava, também será conectado as duas baterias removíveis de 9V que darão energia ao nosso equipamento.

3.2 – CIRCUITOS E BATERIAS

Um módulo relé 12v de 2 canais para controlar a trava a partir do Arduino. Funciona como um interruptor. Ele pode conduzir cargas de até 250 VCA ou 30 VCC e suporta uma corrente máxima de 12A. Além do terminal de saída com parafusos, ele também possui um indicador de energia, 2 pinos de energia e 1 pino de controle para facilitar a conexão do dispositivo.

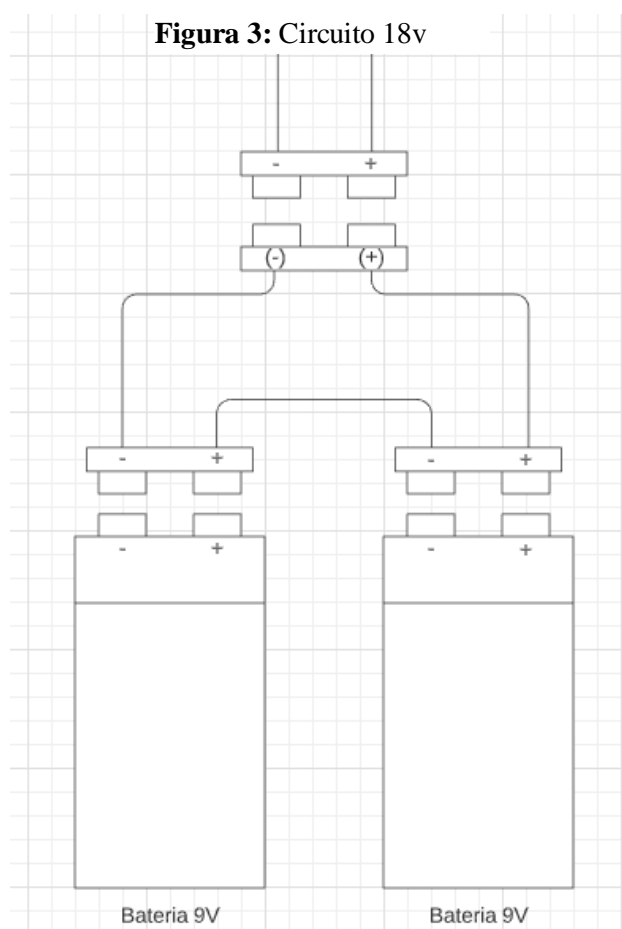
Figura 7: Circuito exemplo, arduino, módulo de relé e trava.



Fonte: Autoral (2020)

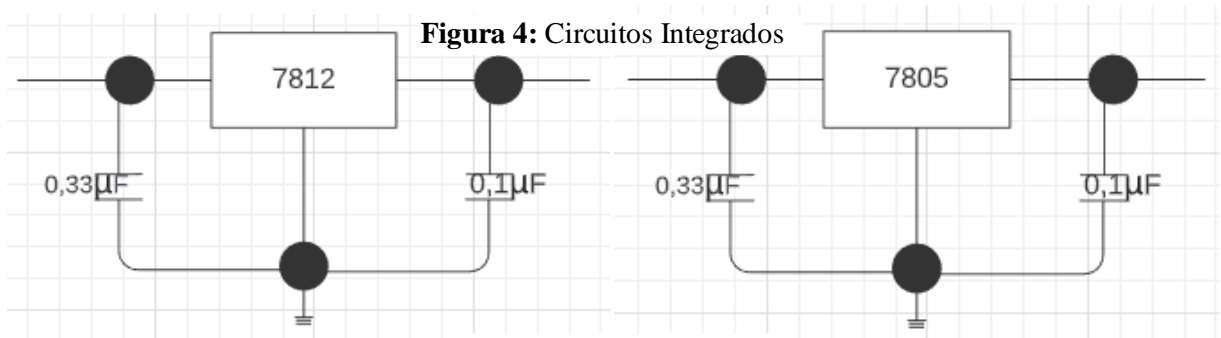
Para a trava elétrica solenoide, será preciso aplicar uma força contínua de tensão de no mínimo 12v para manter a saliência retraída. Para isso, existirá então duas baterias de 9v colocadas em série acopladas em um módulo de relé.

Figura 3: Circuito 18v



Fonte: Autoral (2020)

O circuito também estará conectado com um CI 7812 e um CI 7805, juntos do Arduino para fazer o circuito da trava e alarme respectivamente.



Fonte: Autorial (2020)

No esquemático de ligação do Arduino Nano com o Módulo relé 2 canais na sessão 3.1 apresentado demonstramos a conexão entre os elementos citados, utilizando todos os canais de relés, no entanto, neste projeto só utilizaremos o canal 4, ligado a porta digital 5 do Arduino. Junto do Arduino haverá o sensor SW-18015 que atuará para com o buzzer.

6 – CRONOGRAMA

Período	2020						
	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Delimitação do tema	X						
Formulação do problema	X						
Estabelecimento dos objetivos	X						
Levantamento de dados	X	X					
Fundamentação teórica		X	X	X			
Metodologia		X	X				
Revisão de formatação	X	X	X	X	X		
Considerações Finais					X	X	
Entrega da Monografia						X	

7 – RESULTADOS ESPERADOS

Contribuir com a diminuição de furtos de motocicletas e bicicletas em vias e locais públicos, através da corrente antifurto com alarme. Implementar essa corrente antifurto com alarme, utilizando microcontrolador Arduino e dispositivos eletrônicos. Desenvolver um invólucro que será fixado a uma corrente de aço e que acondicionará todos os componentes do sistema antifurto. Implementar a comunicação entre o sistema antifurto e um smartphone através de Wi-Fi. Uma vez que a corrente é danificada, rompida ou até mesmo balançada demasiadamente o alarme é acionado, alertando transeuntes nos arredors.

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARDUINO nano. **Arduino**, 2020. Disponível em: <<https://store.arduino.cc/usa/arduino-nano>>. Acesso em: 1 de jul. de 2020.

CORRENTES. **Forte do Serralheiro**, 2020. Disponível em: <https://www.fortedoserralheiro.com.br/index.php?id_category=69&controller=category>. Acesso em: 30 de jun. de 2020.

CORRENTES de aço grau 8. **Roman Cintas**, 2016. Disponível em: <<https://cintasroman.com.br/correntes-de-aco-grau-8/>>. Acesso em: 30 de jun. de 2020.

CORRENTES e correntes industriais. **CableMax**, 2020. Disponível em: <<http://www.cabosdeacocablemax.com.br/correntes-e-correntes-industriais.html>>. Acesso em: 30 de jun. de 2020.

LIGAR um buzzer com o Arduino. **ATHOS ELECTRONICS**, 2020. Disponível em: <<https://athoselectronics.com/buzzer-arduino-musica/>>. Acesso em 1 de jul. de 2020.

MÓDULO rele 12v 1 canal. **Eletrodex**, 2020. Disponível em: <<https://www.eletrodex.com.br/modulo-rele-12v-1-canal.html>>. Acesso em: 1 de jul. de 2020.

MÓDULO sensor de vibração sw-18015 para Arduino. **Usina Info**, 2020. Disponível em: <<https://www.usinainfo.com.br/sensor-de-vibracao-arduino/modulo-sensor-de-vibracao-sw-18015-para-arduino-2543.html>>. Acesso em: 07 de set. de 2020.

O que é Arduino. **Filipeflop**, 2014. Disponível em: <<https://www.filipeflop.com/blog/o-que-e-arduino/>>. Acesso em 1 de jul. de 2020.

ROUBOS e furtos de bicicletas crescem 175% em 5 anos na cidade de SP. **G1 Globo**, 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2019/11/18/roubos-e-furtos-de-bicicletas-crescem-175percent-em-5-anos-na-cidade-de-sp.ghtml>>. Acesso em 17 de maio de 2020.

TRAVA elétrica solenoide com Arduino. **Vida de Silício**, 2018. Disponível em: <<https://portal.vidadesilicio.com.br/trava-eletrica-solenoide/>>. Acesso em: 1 de jul. de 2020.