

## **TÍTULO:** Luz de emergência sob o capô

### **Alunos da POLIMIG – Unidade III**

José Carlos de Souza  
Marta de Oliveira  
Manoela Simões Correa  
Julio César Abreu  
Paulo Pimenta Veiga  
Soraia Mendes Campos  
Vanessa Valadares Silva  
Roberto Cardoso Alvarenga

BELO HORIZONTE

2019

**Alunos da POLIMIG – Unidade III**

José Carlos de Souza  
Marta de Oliveira  
Manoela Simões Correa  
Julio César Abreu  
Paulo Pimenta Veiga  
Soraia Mendes Campos  
Vanessa Valadares Silva  
Roberto Cardoso Alvarenga

**TÍTULO: Luz de emergência sob o capô**

Trabalho do curso de **Manutenção Automotiva** como parte integrante das exigências do edital de participação da Feira de Tecnologia e Ciências POLIVITAL- 2019

Aprovado em 01 de Novembro de 2017

Assinatura \_\_\_\_\_  
Professor. orientador **Euripes Alves**

BELO HORIZONTE

2019

## RESUMO

A idéia surgiu em maio de 2019 a partir de uma pesquisa que o coordenador do Curso de Manutenção Automotiva Euripes Alves realizou referente a um trabalho sobre iluminação em automóveis utilizando LED. O coordenador Euripes juntamente com o professor Gustavo Resende pesquisaram e sugeriram para os alunos do 2º módulo do Curso de Manutenção Automotiva para desenvolverem um sistema de luz LED adicional para iluminação do compartimento do motor de veículos populares (sob o capô) para facilitar a observação ou no caso de necessitar realizar uma manutenção preventiva ou uma manutenção corretiva no sistema mecânico ou elétrico do automóvel. Pelo próprio motorista ou do mecânico quando estiver escuro, á noite por exemplo. Este é um projeto tem uma proposta bem simples. Pois, trata-se de um pequeno conjunto de luzes de LED , tipo foco de lanterna divididos em três módulos que são montados equidistantes um do outro sob o capô de qualquer carro popular. A base do conjunto de luzes de LED é fixada através de uma pequena chapa metálica imantada que garante uma fixação firme do conjunto. Foi colocado um sensor eletrônico embutido em cada conjunto de LED que emite um sinal elétrico para acender as luzes de LED , toda vez que o capô for aberto e não houver claridade natural no ambiente ( garagem , estrada, túnel, etc.) Ao fechar o capô o sensor emite outro sinal elétrico para desligamento das luzes. O conjunto de luzes de LED, é fixada com imã e pode ser mudada de posição, conforme a necessidade de iluminação Os alunos denominaram o sistema de LED uma iluminação de emergência, de modo que se for aprovado pelos consumidores esse seria um nome comercial, para diferenciar dos já existentes

**Palavras-chave:** Iluminação de emergência, Apoio na manutenção noturna.,Facilidade para o motorista

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	05
1.2 Problema .....	05
1.3 Objetivo .....	06
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	07
2.1 Luz de LED .....	05
2.2 Funcionamento dos LEDs .....	08
2.3 Conceitos de Manutenção.....	10
<b>3 DESENVOLVIMENTO</b> .....	12
3.1 Fotos da iluminação LED sob o capô.....	13
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	14
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	15

## 1 INTRODUÇÃO

A ideia surgiu em Setembro de 2017 a partir de uma pesquisa que o coordenador do Curso de Manutenção Automotiva Euripes Alves realizou referente a um trabalho sobre iluminação em automóveis utilizando LED. O coordenador Euripes juntamente com o professor Gustavo Resende pesquisaram e sugeriram para os alunos do 2º módulo do Curso de Manutenção Automotiva para desenvolverem um sistema de luz LED adicional para iluminação do compartimento do motor de veículos populares (sob o capô) para facilitar a observação ou no caso de necessitar realizar uma manutenção preventiva ou uma manutenção corretiva no sistema mecânico ou elétrico do automóvel. Pelo próprio motorista ou do mecânico quando não houver iluminação suficiente no ambiente, á noite por exemplo.



**Figura 02** – Veículo em rodovia sem iluminação

**Fonte:** Wikipédia, 2016

Este é um projeto tem uma proposta bem simples. Pois, trata-se de um pequeno conjunto de luzes de LED , tipo foco de lanterna divididos em três módulos que são montados equidistantes um do outro sob o capô de qualquer carro popular. A base do conjunto de luzes de LED é fixada através de uma pequena chapa metálica imantada que garante uma fixação firme do conjunto. Foi colocado um sensor eletrônico embutido em cada conjunto de LED que emite um sinal elétrico para acender as luzes de LED , toda vez que o capô for aberto e não houver claridade natural no ambiente ( garagem , estrada, túnel, etc.) Ao fechar o capô o sensor emite outro sinal elétrico

para desligamento das luzes. Os alunos denominaram o sistema de LED CAR, uma iluminação de emergência, de modo que se for aprovado pelos consumidores esse seria um nome comercial, para diferenciar dos já existentes

## **2 PROBLEMA**

Frequentemente, vários motoristas necessitam de verificar/observar alguns possíveis problemas no funcionamento normal no compartimento do motor do seu veículo, precisando abrir o capô do carro.

Entretanto, quando é necessário fazer este procedimento no horário noturno, na estrada ou dentro de uma garagem com pouca iluminação, o motorista / mecânico fica sem condições de realizar a atividade de manutenção preventiva no sistema mecânico ou elétrico do carro.

Portanto, a ideia dos alunos do 2º módulo do Curso Técnico de Manutenção Automotiva foi adequar um projeto que oferece uma iluminação alternativa com luzes de LED que acende independente da energia da bateria, toda vez que o capô for aberto e não houver iluminação suficiente.

## **3 OBJETIVO**

O sistema de LED, uma iluminação de emergência, foi idealizado com o objetivo de facilitar a observação ou no caso de necessitar realizar uma manutenção preventiva ou uma manutenção corretiva no sistema mecânico ou elétrico do automóvel. Pelo próprio motorista ou do mecânico quando não houver iluminação suficiente no ambiente

Também poderá contribuir para sinalização do próprio veículo no caso de uma “pane” no sistema elétrico, durante a noite em uma estrada ou rodovia

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico apresentado neste trabalho abordará diversos conceitos bem como a estrutura que dará sustentação ao trabalho. Para tal buscou-se levantar o principais livros e sites da Internet, e pesquisadores que contêm informações sobre iluminação LED

### 2.1 Luz de LED

LED é um componente eletrônico semicondutor, ou seja, um diodo emissor de luz , a sigla LED é uma abreviatura (L.E.D = Light Emitter Diode ), mesma tecnologia utilizada nos chips dos computadores, que tem a propriedade de transformar energia elétrica em luz. Tal transformação é diferente da encontrada nas lâmpadas convencionais que utilizam filamentos metálicos, radiação ultravioleta e descarga de gases, dentre outras. Nos LEDs, a transformação de energia elétrica em luz é feita na matéria, sendo, por isso, chamada de Estado sólido ..



**Figura 02** – LED - Light Emitter Diode

**Fonte:** Wikipedia, 2017

O LED é um componente do tipo bipolar, ou seja, tem um terminal chamado anodo e outro, chamado catodo. Dependendo de como for polarizado, permite ou não a passagem de corrente elétrica e, conseqüentemente, a geração ou não de luz.

O componente mais importante de um LED é o chip semicondutor responsável pela geração de luz. Este chip tem dimensões muito reduzidas,

## 2.2 Funcionamento dos LEDs

A luz emitida pelos LEDs é fria devido a não presença de infravermelho no feixe luminoso. portanto os LEDs não liberam calor

Entretanto, os LEDs liberam a potência dissipada em forma de calor e este é um fator que deve ser levado em consideração quando do projeto de um dispositivo com LEDs, pois a não observância deste fato poderá levar o LED a uma degradação acentuada do seu fluxo luminoso, bem como redução da sua vida útil.



**Figura 02** – 2ED - Light Emitter Diode

**Fonte:** Wikipédia, 2017

Boa parte da potência aplicada ao LED é transformada em forma de calor e a utilização de dissipadores térmicos deverá ser considerada a fim de que o calor gerado seja dissipado adequadamente ao ambiente, permitindo que a temperatura de junção do semicondutor esteja dentro dos limites especificados pelo fabricante melhor dissipação.



## 2.3 Conceito de Manutenção

Podemos entender manutenção como o conjunto de cuidados técnicos indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, veículos, ferramentas e instalações. Esses cuidados envolvem a conservação, a adequação, a restauração, a substituição e a prevenção.

### Tipos de Manutenção

- Manutenção Preventiva
- Manutenção Preditiva
- Manutenção Produtiva Total – (TPM)

### Conceito de Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva consiste no conjunto de procedimentos e ações antecipadas que visam manter a máquina ou veículo em funcionamento. A manutenção preventiva abrange cronogramas nos quais são traçados planos e revisões periódicas completas para todos os tipos de materiais utilizados nas oficinas (*Exemplos: Troca de óleo, verificação das condições das correias*)



**Figura 03** – Problema devido a Falta de Manutenção Preventiva

**Fonte:** Arquivo dos autores

### Objetivos da Manutenção Preventiva

Eliminar improvisação, Redução de custos, melhoria na Qualidade do produto, , preservação do meio ambiente, aumento da vida útil de máquinas e veículos e redução de acidentes.

### **Conceito de Manutenção Preditiva**

Manutenção preditiva é aquela que indica as condições reais de funcionamento das máquinas e veículos com base em dados que informam o seu desgaste

### **Conceito de Manutenção Produtiva Total –**

É um tipo de manutenção realizada pelo próprio operador da máquina ou motorista (no caso de veículos) realizando as recomendações de manutenção contidas no manual da máquina ou do veículo , baseado no conceito **“Eu cuido do meu carro”**

### **Conceito de Manutenção Corretiva**

Manutenção corretiva é aquela de atendimento imediato . Esse tipo de manutenção baseia-se na seguinte filosofia: “equipamento estragou, manutenção conserta imediatamente.



**Figura 03<sup>a</sup>:** Manutenção Corretiva noturna

**Fonte:** Arquivo dos autores

### 3 DESENVOLVIMENTO

A ideia surgiu em Maio de 2017 a partir de uma pesquisa que o coordenador do Curso de Manutenção Automotiva Euripes Alves realizou referente a um trabalho sobre iluminação em automóveis utilizando LED. O coordenador Euripes juntamente com o professor Gustavo Resende pesquisaram e sugeriram para os alunos do 2º módulo do Curso de Manutenção Automotiva para desenvolverem um sistema de luz LED adicional para iluminação do compartimento do motor de veículos populares (sob o capô) para facilitar a observação ou no caso de necessitar realizar uma manutenção preventiva ou uma manutenção corretiva no sistema mecânico ou elétrico do automóvel. Pelo próprio motorista ou do mecânico quando não houver iluminação suficiente no ambiente, á noite por exemplo.

Então, surgiu uma outra ideia da turma , em divulgar esta iluminação alternativa para os outros alunos da escola POLIMIG durante a Feira de Tecnologia e Ciências para que os visitantes possam observar e talvez interessar em utilizar esta iluminação alternativa em seus carros populares

A equipe também pesquisou em sites da Internet para obter informações complementares referentes ao projeto.



Luz de LED, fixada com imã e pode ser mudada de posição, conforme a necessidade.

, **Figura 04** – Foto do carro com a Luz de LED fixada sob o Capô

, **Fonte:** Arquivo dos autores

## 4 CONCLUSÃO

Procurou-se neste trabalho, demonstrar o conhecimento e o interesse dos alunos do 2º módulo do Curso de Técnico em Manutenção Automotiva em elaborar um projeto técnico para solucionar uma situação que pode ocorrer na rotina de motoristas e mecânicos, com baixo **custo do produto final (R\$ 30,00)**,

Acredita-se que este estudo possa estar contribuindo, de maneira significativa, para facilitar a observação ou no caso de necessitar realizar uma manutenção preventiva ou uma manutenção corretiva no sistema mecânico ou elétrico do automóvel, pelo próprio motorista ou mecânico quando não houver iluminação suficiente no ambiente

O trabalho, também contribuiu para melhoria dos conhecimentos técnicos de todos da e equipe de alunos do Curso de Manutenção Automotiva. .

Este trabalho pode ser usado para que novas pesquisas sejam realizadas ou novas aplicações práticas da iluminação LED sejam identificadas e demonstradas para estudantes e profissionais da mecânica automotiva, tornando-os mais preparados para enfrentar as novas demandas do mercado de trabalho.



**Figura 04** – Conjunto de Luzes de LED para fixação sob o Capô  
**Fonte:** Phillips

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Pedro **Como funcionam os LEDs**. São Paulo , Editora Abril ,2009

BARBOSA Fernando. **Manutenção Preventiva no Automóvel**. São Paulo , Editora Hemus, 2010

<https://www.google.com.br/search?q=iluminação+led> acesso em Setembro de 2017.

<https://www.sensores eletrônicos.com.br> . acesso em Outubro de 2017.