

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA**

Etec PHILADELPHO GOUVÊA NETTO

Técnico em Eletrotécnica

Alex Thiago Rodrigues

Daniel Antonio de Oliveira Farias

David de Almeida Rocha

David Fermiano da Silva

Hugo Emanuel da Silva

João Vitor de Souza Carretero Fernandes

São José do Rio Preto - SP

2019

Alex Thiago Rodrigues
Daniel Antonio de Oliveira Farias
David de Almeida Rocha
David Fermiano da Silva
Hugo Emanuel da Silva
João Vitor de Souza Carretero Fernandes

HOME GENERATION

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Eletrotécnica da Etec Philadelpho Gouvêa Netto, orientado pelo Prof. Mario, como requisito parcial para obtenção do título Técnico em Eletrotécnica.

São José do Rio Preto - SP

2019

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, levando em consideração a crença dos membros presentes neste trabalho de conclusão de curso.

Agradecemos também nossas famílias e amigos por nos ajudar e apoiar no que foi possível.

Ao professor Mario Kenji Tamura, por esses dois anos que nos deu aula, pelo que nos foi ensinado e auxiliado, principalmente em relação ao nosso trabalho.

Ao Professor Marcos Antonio Pietro, por todo ensino e auxílio, principalmente ao ceder sua aula para podermos fazer nosso protótipo.

E ao Professor Fernando Faitarone Brasilino, por ter ajudado aprestando as ferramentas e o alternador que utilizamos no protótipo.

São José do Rio Preto - SP

2019

Alex Thiago Rodrigues
Daniel Antonio de Oliveira Farias
David de Almeida Rocha
David Fermiano da Silva
Hugo Emanuel da Silva
João Vitor de Souza Carretero Fernandes

BANCA EXAMINADORA:

Menção:_____

Titular 1: Prof. Mario Kenji Tamura

Titular 2:Prof. Marcos Antonio Pietro

Titular 3:Prof. Fernando Faitarone Brasilino

São José do Rio Preto - SP

2019

RESUMO

Se sua casa está situada em uma área de frequentes quedas de energia, iremos oferecer uma solução. Com o gerador de energia apresentado neste trabalho, será possível ter energia em alguns pontos desejados, desta forma, o cliente poderá usufruir (em uma eventual queda de energia) do mínimo de energia necessário para executar suas tarefas.

Nosso público-alvo será direcionado para a parte residencial, principalmente à regiões e bairros de baixa/média classe. Adequando os custos, será possível atender clientes de todas as classes sociais.

ABSTRACT

If your home is situated in an area of frequent power outages, we will offer a solution. With the power generator presented in this paper, it will be possible to have power at some desired points, so the customer can enjoy (in the event of a power outage) the minimum power needed to perform their tasks.

Our target audience will be directed to the residential part, especially to low/middle class regions and neighborhoods. By adjusting the costs, it will be possible to serve customers of all social classes.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO – TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO

1.1. Objetivo Geral	7
1.2. Objetivo Específico	7
1.3. Justificativa	7

2.ESTUDO DO PROJETO

2.1. Componentes	8
2.2.Orçamento	8
2.3. Protótipo	9

3.PONTOS DE INTERESSE

3.1. Exemplo do Protótipo	9
3.2. Residencial	9

4.PUBLICO ALVO

4.1. Principal	9
4.2. Abrangente	10

5.CALCULOS

5.1. Geração	10
5.2. Consumo	10

6.FLUXOGRAMA

11

7.DIAGRAMA MULTIFILAR

11

8.MONTAGEM.....

12

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....

13

10. CONCLUSÃO.....

13

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....

14

1.INTRODUÇÃO – TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO

Tem-se como objeto de desenvolvimento do referido trabalho de conclusão de curso, um Gerador de Energia Caseiro para áreas residenciais com constantes quedas de energia, para se evitar possível *stress* ou transtornos durante afazeres diários das pessoas submetidas a tal condição.

Como é visto em vários noticiários da cidade e região, quedas de energias em áreas residenciais são frequentes e, muitas vezes, há reclamações, principalmente em relação aos eletrodomésticos e a interrupção de tarefas ou serviços.

Portanto, como forma de oferecer uma “solução” ou ao menos uma forma de iniciativa, surgiu a ideia que será explorada neste trabalho.

1.1.Objetivo Geral

O objetivo principal é a utilização do projeto como uma forma de ajudar aqueles que sofrem com as quedas de energia constantes em suas áreas residenciais, de forma que seja possível ao morador a execução de algumas tarefas. Porém, as tarefas em questão devem ser bem simples, apenas para que não se perca tempo de trabalho ou progresso do mesmo.

1.2.Objetivo Específico

A ideia é conseguir pontos de luz e de tomada em específico, através de um sistema simples e o mais econômico possível, para a utilização desses recursos em tarefas simples nas residências, evitando possíveis problemas ou *stress* relacionados a uma possível queda de luz.

1.3. Justificativa

Infelizmente, geradores são muito caros para a maior parte da população brasileira, principalmente os indivíduos de baixa/média renda, que não conseguem acesso a um individual para suas residências. Por conta deste problema, os integrantes do grupo pensaram em uma forma mais acessível para esta parcela da população conseguir acesso a esse gerador de forma “caseira”.

2. ESTUDO DO PROJETO

2.1. Componentes

- Alternador
- Bateria 12V 6A
- Inversor 150W
- Lâmpada piloto 12V
- Bicicleta
- Correia do alternador
- Soquete E27
- Fios 2,5mm

2.2. Orçamento

Como dito antes, geradores são muito caros para se comprar sozinho, alguns custando em torno de 70mil reais. Dessa forma, visando o menor custo possível, foram procurados produtos de mais fácil acesso. Seguem os preços para São José do Rio Preto e região:

- Alternador – R\$250,00
- Inversor – R\$145,00
- Correa – R\$30,00
- Bateria – R\$200,00
- Bicicleta usada – R\$100,00
- Fios (menos de 1metro) – R\$15,00
- Lâmpada piloto – R\$2,00
- Total – R\$742,00

2.3. Protótipo

A correia é ligada à roda da bicicleta e à polia do alternador, que, por sua vez, está ligado à bateria e à luz piloto que quando se apaga, indica que a bateria está sendo carregada pela energia mecânica gerada pelo alternador através da rotação da roda da bicicleta e à ligação entre elas feitas pela correia. Após esse processo, o inversor transformará a tensão contínua em tensão alternada, e por fim, enviará ela para os pontos de interesse, onde foi utilizado um filtro de linha com cinco entradas, tendo duas lâmpadas de *Led* de 6W cada e um carregador de celular.

3. PONTOS DE INTERESSE

3.1. Exemplo do Protótipo

Foram usadas como exemplo no protótipo duas lâmpadas de *Led* de 6W cada e um carregador de celular, sendo que ambos não gastam nem metade da capacidade do gerador, porém o grupo considerou que é o bastante para uma pequena demonstração.

3.2. Residencial

Contanto que não passe dos 150W, é possível ter quantos pontos de tomada ou luz quiser, como por exemplo 10 lâmpadas de *Led* de 10W cada, ou 3 lâmpadas de *Led* e dois pontos de tomada para carregador, entre várias possibilidades.

4. PÚBLICO ALVO

4.1. Principal

Tem-se como público principal os cidadãos “comuns” de baixa e média renda, que sofrem com as constantes quedas de energia em suas ruas e bairros. O projeto do gerador foi pensado principalmente para este perfil da população, já que são, possivelmente, os mais necessitados deste recurso devido a sua condição financeira.

4.2. Abrangente

Apesar de ter como público principal pessoas de baixa e média renda, o gerador abrange todos aqueles que procuram pela praticidade do mesmo.

5. CALCULOS

5.1. Geração

Com um alternador de 40A/h e uma bateria de 6A/h, se pedalar em rotação constante durante 9 min (arredondando para 10 minutos, pois é muito difícil manter uma rotação constante), é possível carregar 100% da bateria, como mostrado no cálculo a seguir:

<i>Bateria</i>	<i>Alternador</i>
$6Ah$	$40Ah$
$x \text{ min}$	$60min$

$$6 \cdot 60 = 40 \cdot x \longrightarrow 360 = 40 \cdot x \longrightarrow x = 360/40$$

$$x = 9min$$

5.2. Consumo

Utilizando duas lâmpadas de *Led* de 6W cada, um carregador de celular de 10W e um roteador *Wi-fi* de 6W, será preciso uma potência de, no mínimo, 28W. Sendo a potência da bateria utilizada de 72W e executando a divisão da potência ofertada pela bateria pela potência exigida pelos aparelhos, tem-se o resultado de 2,57. Fazendo a transformação para minutos, obtêm-se o valor de 2 horas e 34 minutos, que indica o consumo total.

Demonstração pelos cálculos:

$$\text{Potência Exigida} = 12W + 10W + 6W = 28W$$

$$\text{Potência da Bateria} = 12V \times 6Ah = 72W$$

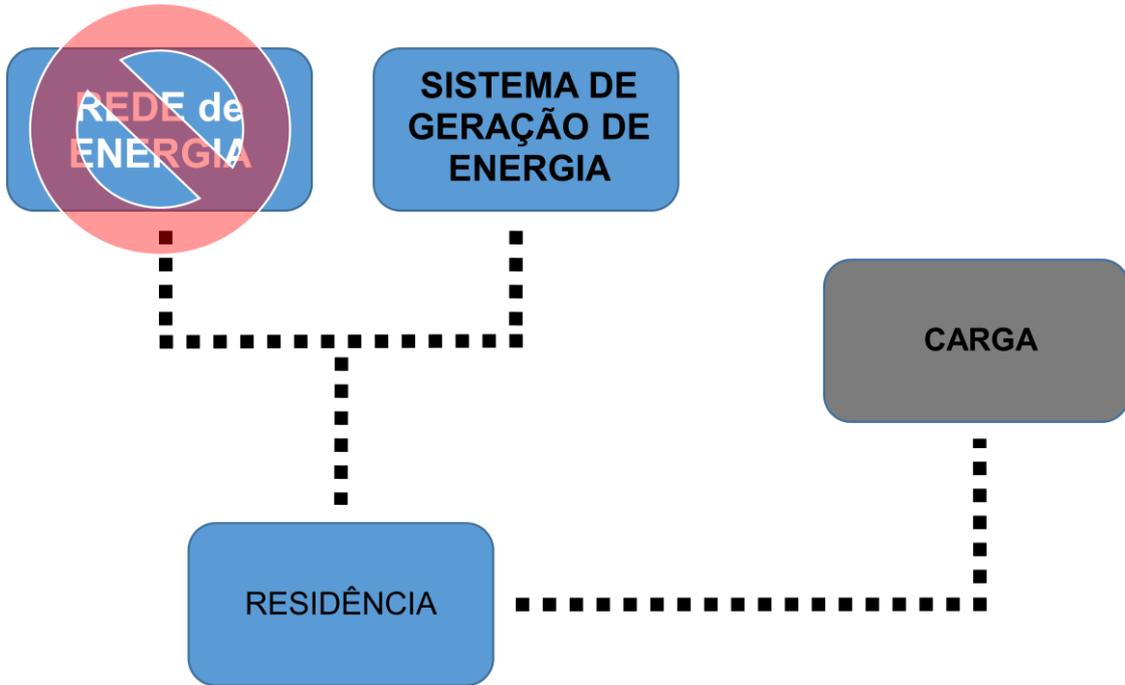
$$72 \div 28 = 2,57$$

Conversão para minutos

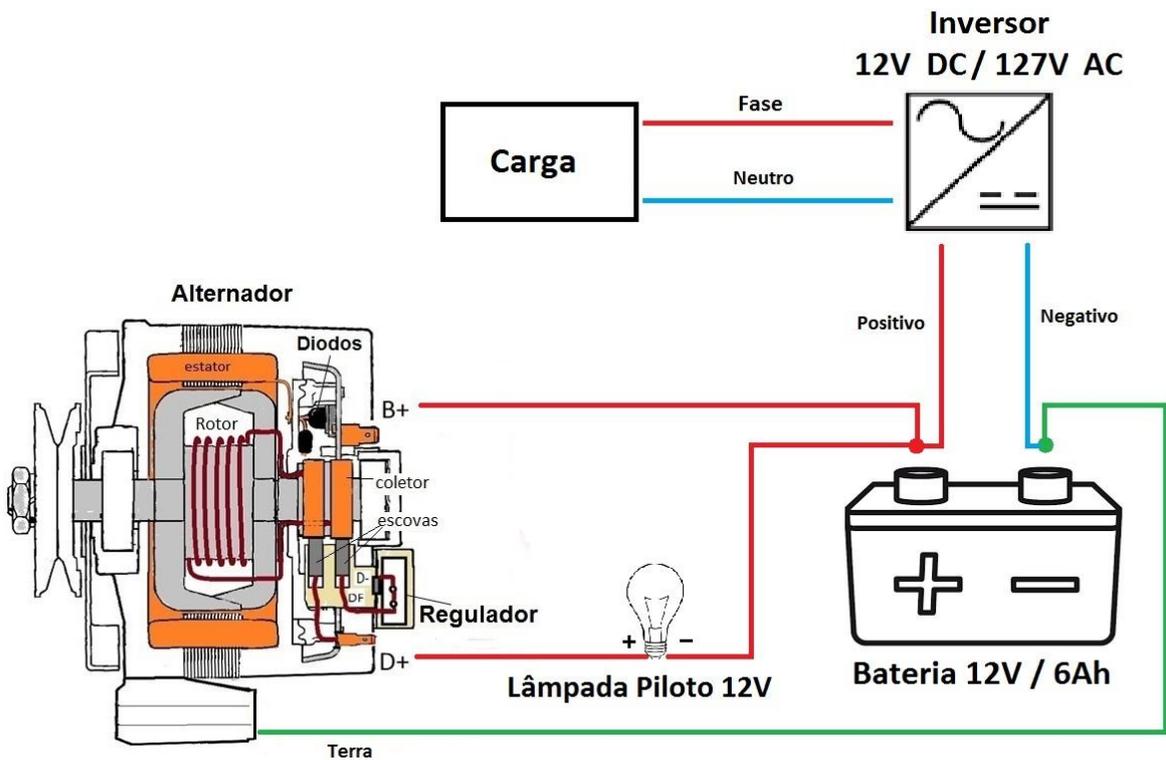
$0,57$	$x \text{ min}$
1	$60min$

$$x = 60 \times 0,57 = 34,2min$$

6. FLUXOGRAMA



7. DIAGRAMA MULTIFILAR



8. MONTAGEM



Figura 1: Posicionamento do alternador no compensado



Figura 2: Fixação do alternador no compensado



Figura 3: Ligação elétrica do alterna



Figura 4: Ligação elétrica dos demais componentes

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todo o circuito do protótipo do gerador ter sido montado, basta que sempre haja uma energia mecânica girando a roda da bicicleta para que a bateria seja carregada novamente, podendo estar sempre em uso e pronto para possíveis quedas de energia.

Foram consideradas formas alternativas de uso para o presente projeto, como a automatização do sistema, por exemplo, que ligaria imediatamente o gerador quando houvesse uma queda de energia. Além desta possibilidade, foi pensada a instalação deste gerador em academias, utilizando a energia gerada pela bicicleta ergométrica para abastecer a própria academia.

10. CONCLUSÃO

Com as queixas de quedas de energia frequentes em bairros com menor infraestrutura, o grupo teve a ideia do HOME GENERATION, cuja funcionalidade e baixo custo faz com que seja acessível para esta parte da população, ajudando-os com os futuros problemas decorrentes da queda de energia, além de estar disponível a todos aqueles que se interessem pelo produto.

Por fim, os integrantes do grupo esperam que este trabalho de conclusão de curso sirva de inspiração para futuras melhorias (como citado anteriormente) e também para a criação de novas tecnologias que proporcionem cada vez mais o avanço deste campo na ciência.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Revista Globo Rural. **Força no pedal.** Disponível em: (<http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1698656-4528-2,00.html>).

Adafruit. **DIY Build Your Own Bike Generator.** Disponível em: (<https://blog.adafruit.com/2014/05/05/diy-build-your-own-bike-generator/>).

Instructables workshop. **Howto build a bicyclegenerator.** Disponível em: (<https://www.instructables.com/id/How-To-Build-A-Bicycle-Generator/>).

Off The Grid News. **7 shockingfactsaboutbicyclegenerators.** Disponível em: (<https://www.offthegridnews.com/grid-threats/7-shocking-facts-about-bicycle-generators/>).

Pinterest. **BicycleGenerator.** Disponível em: (<https://br.pinterest.com/pin/161918549075306368/>).

Instructablescircuits. **DIY Bike Generator.** Disponível em: (<https://www.instructables.com/id/DIY-Bike-Generator/>).