

**CENTRO DE EDUCAÇÃO TECNÓLOGICA PAULA SOUZA  
ETEC CORONEL FERNANDO FEBELIANO DA COSTA  
Ensino Médio com Habilitação Técnico em Administração**

**Livya Segatto Pereira**

**Luis Gustavo Rodrigues Lopes**

**Thainá Leticia Ribeiro Da Silva**

**Raphael Dos Santos Medeiros**

**Matheus Oliveira Lima Munhoz**

**Energia Limpa e Acessível  
Problemas Energéticos Brasileiros e Suas Possíveis Soluções**

**Piracicaba**

**2022**

**Livya Segatto Pereira**

**Luis Gustavo Rodrigues Lopes**

**Thainá Leticia Ribeiro Da Silva**

**Raphael Dos Santos Medeiros**

**Matheus Oliveira Lima Munhoz**

## **Energia Limpa e Acessível**

### **Problemas Energéticos Brasileiros e Suas Possíveis Soluções**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso MTEC Habilitação em Administração da Etec Cel. Fernando Febeliano da Costa, orientado pela Prof.<sup>a</sup> Eliana Helena Gonçalves da Silva como requisito para obtenção do título de técnico em Administração

**Piracicaba**

**2022**

## DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, em seguida aos professores e familiares que nos auxiliaram e nos incentivaram ao longo desses anos de maneira direta e indiretamente, passando seus conhecimentos a fim de formar novos profissionais com qualidade e ética.

A nossa orientadora, Sra. Eliana Helena Gonçalves da Silva, com sua experiência e paciência, que nos indicou os caminhos certos para a elaboração deste trabalho de conclusão de curso.

Enfim, também agradecemos aos colegas de classe que estavam conosco durante esse período, e que nos ajudaram a elaboração deste trabalho, sempre com ideias e sugestões para auxílio na realização de um trabalho bem elaborado.

## **RESUMO**

O trabalho apresentado possuirá como objetivo a ODS7 ou seja energia limpa e acessível, trazendo esse importante tema para o país que vivemos, utilizando métodos como pesquisar em sites oficiais, entrevistas e livros sobre o tema, chegando a conclusão de que a melhor solução para a dependência de hidrelétricas é a energia fotovoltaica no qual durante a apresentação gerou discussões sobre sua viabilidade por culpa de seu alto custo, mas mesmo assim depois de todas as discussões foi declarado que ainda continua sendo a melhor opção.

**Palavras-Chave:** energia, renovável, fotovoltaica, energética.

## **ABSTRACT**

The work presented will have ODS 7 as its objective, that is, clean and accessible energy, bringing this important topic to the country we live in, using methods such as research on official websites, interviews and books on the subject, reaching the conclusion that the best solution for Dependence on hydroelectric plants is photovoltaic energy, which during the presentation generated discussions about its viability because of its high cost, but even so after all the discussions it was declared that it still remains the best option.

**Key-Words:** renewable, energy, photovoltaics, energy

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2 ODS 7 ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL</b> .....	<b>8</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	8
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO .....	8
<b>2.3 PROBLEMATIZAÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2.4 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>9</b>
<b>2.5 METODOLOGIA</b> .....	<b>9</b>
<b>2.6 CRONOGRAMA</b> .....	<b>9</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
3.1 DEFINIÇÃO DE ODS E SEUS OBJETIVOS .....	11
3.2 ATUAL SITUAÇÃO ENERGÉTICA DO BRASIL .....	13
3.3 PROBLEMAS ENERGÉTICOS DO BRASIL .....	15
3.4 POSSÍVEIS SOLUÇÕES .....	16
3.5 FERRAMENTA ADMINISTRATIVA.....	18
3.5.1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	18
<b>4 PESQUISA</b> .....	<b>19</b>
<b>5 MOSTRA CIENTÍFICA E CULTURAL</b> .....	<b>23</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>27</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui um vasto potencial energético graças aos seus abundantes recursos naturais, que em tese seria capaz de nos fornecer as mais variadas formas de energia. No entanto, não é o que se verifica na atual matriz energética brasileira, dada a grande dependência do Brasil em praticamente uma única fonte de energia, sendo ela a hidrelétrica.

Essa constante dependência em fontes hídricas se mostrou prejudicial para o Brasil em momentos que a matéria prima dessa fonte, a água, se mostrou escassa, causando não só consequências econômicas, mas também sociais.

Diante desse cenário, o principal objetivo desse TCC (trabalho de Conclusão de Curso) é trazer informações detalhadas sobre os problemas energéticos brasileiros e apresentar suas possíveis soluções através de pesquisas em artigos científicos, reportagens e estudos de outros profissionais.

## **2 ODS 7- ENERGIA LIMPA E ACESÍVEL**

O objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7 é um dos 17 objetivos estabelecidos pela ONU (Organização das Nações Unidas). Seu principal propósito é garantir o acesso a uma energia limpa, confiável, moderna, e acima de tudo sustentável para toda população mundial.

As fontes de energia são extremamente importantes para o país e o mundo. Entretanto, o uso de energias renováveis ainda é baixo. Segundo a HCC Energia Solar (2022) o Brasil utiliza cerca de 43,5% de energias renováveis, a maior parte proeminente de hidroelétricas, ou seja, fica evidente a dependência brasileira em uma única fonte de energia, não explorando outras alternativas que seriam muito mais viáveis e vantajosas.

Sendo assim, o objetivo deste Trabalho de Conclusão de Curso é trazer informações detalhadas sobre os problemas energéticos do Brasil, enquanto apresenta possíveis soluções.

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Trazer informações detalhadas sobre os problemas energéticos do Brasil e apresentar possíveis soluções.

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO:**

- Pesquisar sobre a situação energética do Brasil
- Apontar os principais problemas
- Apresentar as melhorias
- Apresentar novas formas de energia



### **2.3 PROBLEMATIZAÇÃO:**

Verificar como está a situação energética do Brasil nos dias atuais e buscar alternativas para que o objetivo de desenvolvimento sustentável seja atingido.

### **2.4 justificativa:**

A maioria da fonte de energia no Brasil, vem das hidrelétricas e de acordo com Malar (2021) o Brasil se encontra em uma falta de chuva que por consequência gera uma crise hídrica, isso se dá ao fato de que o Brasil possui uma pobre diversidade em fontes de energia. Podemos observar isso no aumento da conta de luz, essa crise começou em 2021 e continua até hoje. O que é uma ironia um país com potencial energético tão grande, ser um dos países mais pobres em fontes de energia, baseado nisso buscaremos alternativas de fonte de energia

### **2.5 Metodologia**

A metodologia que utilizaremos será feita através de pesquisas bibliográficas na internet (artigos, reportagens e estudos de outros profissionais) e pesquisa em livros didáticos.

### **2.6 Cronograma**

O cronograma serve para nos orientar quando faremos cada etapa do desenvolvimento do TCC.

<b>ATIVIDADES</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Out</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>
FICHAMENTO		X	X								
LEITURA DO LIVRO TCC (COM APRESENTAÇÃO)			X								
ESCOLHA DA EQUIPE			X								
MAPA DE EMPATIA E APRESENTAÇÃO ODS				X							
DEFINIÇÃO DO TEMA				X							
OBJETIVOS: GERAIS E ESPECIFICOS				X							
JUSTIFICATIVA/PROBLEMATIZAÇÃO				X	X						
METODOLOGIA/CRONOGRAMA					X						
CORREÇÕES/FORMATAÇÕES					X						
PRÉ-APRESENTAÇÃO					X						
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS						X	X	X	X	X	X
REFERENCIAL TEÓRICO						X	X	X	X	X	
PESQUISAS								X	X		
INTRODUÇÃO/RESUMO											X
FERRAMENTAS DA ADMINISTRAÇÃO									X		
CONSIDERAÇÕES FINAIS										X	X
FORMATAÇÃO ABNT							X	X	X	X	X
REVISÕES										X	
PREPARAÇÃO PARA MOSTRA CIENTIFICA E CULTURAL										X	
CORREÇÕES FINAIS											X
APRESENTAÇÃO NA MOSTRA										X	
ENTREGA TRABALHO ESCRITO											X

FONTE: (Próprias dos autores, 2022)

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Definição de ODS e seus objetivos

Segundo Embrapa (2022), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) apresenta uma criação de políticas públicas que tendem a favorecer a humanidade até 2030.

De acordo com a ODS BRASIL (2022) o ODS 7 consiste em garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos.

O ODS 7 trata do acesso às diferentes fontes de energia, principalmente às renováveis, eficientes e não poluentes. A preocupação mundial com a energia segura e com a preservação ambiental culminou, em 2002, com a criação da unidade de Energia da Organização das Nações Unidas (ONU) voltada para a temática.

Trata-se de um ODS que interliga diferentes níveis de poder: a energia é fundamental para a vida cotidiana, mas também para a produção industrial global. Com isso, os interessados no assunto são muitos e variados: vão desde as famílias que moram no campo, passando pelos municípios urbanos, chegando a Estados nacionais.

A energia é um campo de disputa internacional, principalmente quanto ao uso de fontes renováveis e não poluentes, que tem reflexo direto na economia.

Conforme IPEA (2019) isso não passou despercebido no Brasil, tanto que foi criado uma meta até 2030 de renovar e modernizar as fontes de energia brasileira. Porém, essas modernizações são caras e apesar do Brasil possuir poder capital suficiente essa não é a nossa atual prioridade até porque nosso dinheiro vai para outros departamentos, por isso, se estima que essa meta vá ser concluída em atraso.

Conforme a ODS Brasil (2022), até 2030, a ODS 7 Energia Limpa e Sustentável, tem como objetivos:

- Assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia;
- Aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global

- Dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética
  - Incentivar a eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa.
  - Expandir a modernização da infraestrutura e tecnologia para fornecer energia moderna e sustentável para todos, em particular os países menos desenvolvidos, e para menores Estados insulares em desenvolvimento e países em desenvolvimento sem litoral, de acordo com seus respectivos planos de apoio.
- Pode ser analisado que todos esses objetivos têm como foco melhorar e inovar a distribuição de energia no mundo, claro que dando preferência a energias renováveis sobre as não renováveis, sendo assim neste trabalho iremos comentar sobre essas energias e os problemas enfrentados atualmente e formas de atingir as metas estabelecidas pela ONU.

### 3. 2 Atual Situação energética do Brasil

No Brasil existem duas fontes de energia predominantes que em casos de eletrodomésticos a energia que prevalece é a hidrelétrica e em casos automotivos é o petróleo.

O que é um desperdício de potencial elétrico já que segundo Fucuchima (2022), o Brasil possui um potencial de 180 gigawatts produzindo apenas, em 2018, a potência instalada de geração de energia elétrica no Brasil, encontrava-se distribuída da seguinte forma: energia hidrelétrica, com 60,42% (95,6 Gw); energia termelétrica, com 26,13 % (41,3 Gw); energia eólica, com 7,9 % (12 Gw); energia nuclear, com 1,26% (1,99 Gw); energia solar, com 0,71% (1,1 Gw).

De acordo com Mauad, Ferreira, Trindade (2017), a distribuição de energia brasileira se reflete habitualmente devido a disponibilidade de seus recursos naturais. Um exemplo disso é a queima de carvão feita para a geração de carbono, que é razoável comparado a energia hidrelétrica, visto que o país possui uma das maiores reservas d'água do mundo.

Engie (2022, p.2), cita os dados da ANEEL de 2022, que a matriz energética do Brasil, possui 739 usinas geradoras operando, sendo a usina hidrelétrica Itaipu Binacional a maior fonte geradora de energia elétrica no Brasil.

Em concordância com Mauad, Ferreira, Trindade (2017), dos empreendimentos já instalados, 199 são de hidrelétricas, produzindo 85.787.257 Kw e 2.837 de termoelétricas, produzindo 39.810.693 Kw. Ambas representam 90,04% de potencial energético brasileiro. Os outros 9,96% restantes são de geradores eólicos (4,8%), pequenas centrais hidrelétricas (3,46%), usinas termonucleares (1,43%), centrais geradoras de hidrelétricas (0,27%) e centrais geradoras fotovoltaicas (0,02%). Recentemente a ANEEL (2022) afirma que o Brasil tem operando 219 usinas de grande porte.

Como afirma Esferablog (2022, p.3), o Brasil possui uma grande extensão territorial e diversas mudanças climáticas, com isso os recursos renováveis podem ser bem explorados, e dando demasiadamente espaço para a inovação.

Segundo o último Balanço Energético Nacional (2020, p.3), divulgado pelo Ministério de Minas e Energia, a utilidade de fontes de energia renovável já representa 46,1% da matriz energética Brasileira.

No gráfico a seguir, pode ser observado a porcentagem do uso de energias renováveis e das não renováveis no Brasil:

### Gráfico 1 – Repartição da Oferta Interna de Energia



Fonte: Relatório BEN, 2020.

Como afirma Pinheiro (2022), a matriz energética brasileira é bastante diversificada. Ainda assim, o poder público e a iniciativa privada, reforçaram recentemente o investimento em fontes de energia renovável. Sendo que, a demanda social para adquirir o uso de energias renováveis e limpa, leva as organizações a investirem neste tipo de fonte energética. Existem ainda, investimentos anunciados e também a serem executados. O 36º Leilão de Energia Nova de 2022, realizado pela ANEEL e CCEE atraiu aproximadamente 7 bilhões de investimentos em energias renováveis, distribuídos da seguinte forma:

- Térmica (biomassa): R\$ 3.974.364.150,00;
- Eólica: R\$ 1.306.881.250,00;
- Hidrelétrica: R\$ 1.065.109.180,00;
- Fotovoltaica: R\$ 687.289.520,00.

### 3.3 Problemas energéticos do Brasil

O potencial energético do Brasil é enorme porém a falta de: infraestrutura, diversidade e planejamento adiantado desperdiça esse potencial, se fosse bem aproveitado e planejado nosso país seria capaz de se tornar uma potência mundial em questão de energia, tendo capacidade de se sustentar e exportar energia lucrando e gerando capital e mesmo assim sobrando.

Porém, não é o caso, algumas evidências disso seria o apagão do Amapá de 2020, o descuido foi tão grande que deixou um estado inteiro no escuro por 22 dias. A empresa responsável por esse problema sofreu multas massivas, a causa do ocorrido de acordo com a empresa foi um incêndio pela falta de transformadores que eram três, porém, um estava desativado por um ano por falta de reparo, que inevitavelmente causou sobrecarga, pode ser analisado que a quantidade de transformadores foi subestimada e um problema que era pequeno acabou deixando um estado inteiro parado sem produzir nada, o que obviamente causou prejuízos econômicos e sociais sem precedentes e um quase fatal a LMTE (Linhas de Macapá Transmissora de Energia S.A.), pois, além das multas também houve prejuízos massivos a sua reputação.

Quase como a empresa Vale, responsável pelo acidente de Brumadinho, na qual é a segunda evidencia. De acordo com o Agência Brasil (2022), o desastre levou 270 pessoas em 2019 a óbito pelo rompimento de sua barragem, gerando não só consequências ambientais, mas economicas e sociais.

A grande dependência do Brasil em energias renováveis também se mostra prejudicial ao país, sendo principalmente a hidráulica e eólica. A energia eólica, por exemplo, só pode ser produzida em locais com grande movimentação de ar. Já a solar, só pode ser produzida durante o dia e em locais com grande insolação, como o Brasil, que graças a sua localização privilegiada próximo a linha do Equador recemos uma alta incidencia de raios solares.

Segundo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP) uma grande desvantagem que deve ser considerada em relação a matriz energética brasileira é a energia hidráulica. A responsável pela maior produção de energia no país, consequentemente sendo a que mais dependemos. Por ser uma fonte que depende unicamente de fontes renováveis, sendo ela a chuva, se mostra por sua vez tendo uma grande desvantagem, visto que em períodos de seca e em vasão nos rios a produção de energia fica comprometida, causando insegurança

nos controladores, mas também aos usuários finais de tais serviços, prejudicando também a economia do país.

De acordo com essas evidências pode ser comprovado que apesar de o Brasil possuir um potencial enorme, a falta de infraestrutura e o descaso é ainda maior. Sendo assim, as possíveis soluções para os problemas, seria um maior investimento em outras fontes de energia, afim de diversificar a matriz energética do país.

### **3.4 Possíveis soluções**

O Brasil possui um vasto potencial energético, que graças aos seus abundantes recursos naturais, nos fornecem as mais variadas formas de energias, desde não renováveis a renováveis.

Entretanto, a grande dependência brasileira em quase uma única fonte de energia, sendo ela a hídrica, somado com a má administração e baixo investimento nas demais fontes se mostrou prejudicial ao país, como fica evidente nas recentes crises enfrentadas. Dentre elas, podemos citar a crise hídrica de 2021, que com o baixo nível dos reservatórios de hidrelétricas culminou em uma crise energética, causando consequências sociais e econômicas.

Considerando tais informações, as possíveis soluções são um investimento imediato em outras fontes de energia, como a eólica, provinda dos ventos, é a energia cinética contida nas massas de ar, vento, que tem condições de ser aproveitada e utilizada na geração de energia elétrica. Para produzir esse tipo de energia é necessário ventos estáveis, com intensidade e sem mudanças bruscas de velocidade, o Brasil tem grande quantidade desse tipo de vento (ABEEólica, 2022). No que diz respeito a produção, segundo GOV (2022), o Brasil tem, atualmente, capacidade de produzir 22.000 MW de energia eólica e somente a região Nordeste é responsável por 20.000 MW, ou seja, mais de 90% da produção nacional. São 828 parques eólicos em operação no país, sendo 725 parques no Nordeste dada a geografia promissora para esse tipo de energia na região.

Outra fonte importante de energia é a solar fotovoltaica de acordo com Portal Solar (2022), que dentre todas as outras, é a que se mostra mais vantajosa. Devido à alta incidência de raios solares no Brasil e por provir de uma fonte praticamente inesgotável, o investimento na mesma traria inúmeras vantagens, sobretudo na

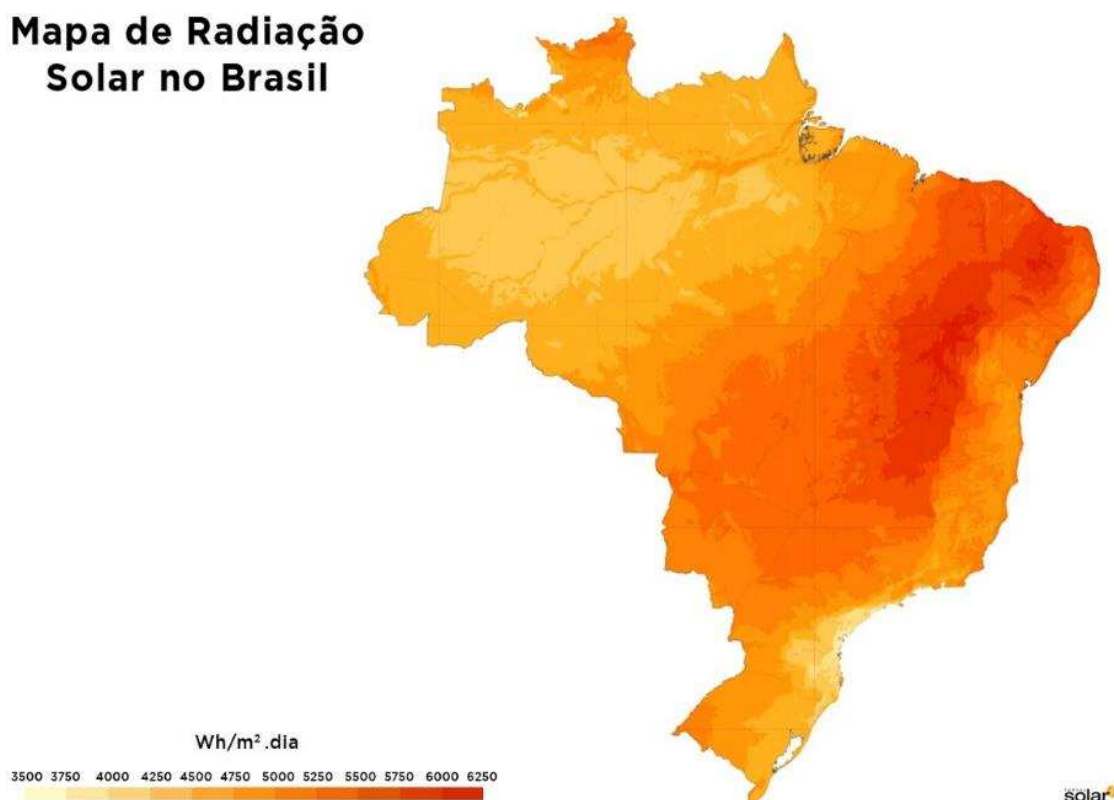


economia e na diversificação energética do país. Sua produção depende unicamente do sol, na qual os raios solares são convertidos em eletricidade por meio do efeito fotovoltaico, que ocorre quando partículas de luz solar colidem com os átomos presentes no painel solar, gerando movimento dos elétrons e criando a corrente elétrica que chamamos de energia solar fotovoltaica. A geração de energia fotovoltaica é vista como uma tecnologia limpa e sustentável, o que fica de acordo com o ODS 7, que visa acima de tudo esses princípios.

Portal Solar (2022) ressalta que o Brasil possui um potencial gigantesco para aproveitar esse recurso o país possui 2,68 gigawatts (GW) de potência instalada em usinas solares fotovoltaicas, o equivalente a 1,5% da matriz elétrica do País, o mapa abaixo identifica as principais regiões brasileiras que têm vantagem na produção de energia solar. Mesmo regiões com menor incidência de radiação solar têm o potencial maior que a Europa.

## Gráfico 2 – Radiação Solar no Brasil

### Mapa de Radiação Solar no Brasil



Como observado, o investimento em fontes de energias não hídricas na matriz energética brasileira, principalmente a solar e a eólica são bastante positivas. Todavia, apesar do cenário promissor, as disseminações dessas novas fontes dependem em grande parte de iniciativas governamentais.

### 3.5 FERRAMENTA ADMINISTRATIVA

#### 3.5.1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

O Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama Espinha de Peixe, é uma ferramenta que ajuda as pessoas a identificar possíveis causas para problemas.

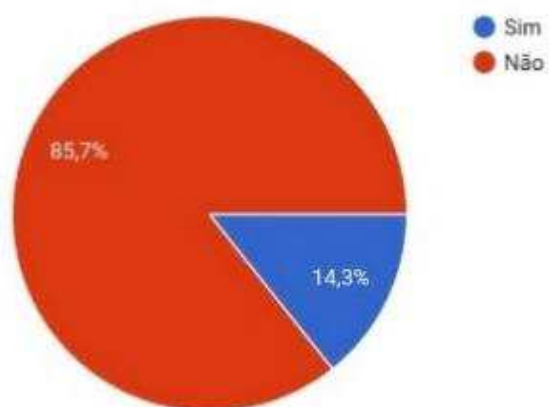
Em linhas gerais, ele serve para analisar os processos, em diferentes perspectivas, relacionando causas potenciais para um determinado cenário. Ou seja, o método serve para que a gente encontre causas para problemas, mas também nos ajuda a encontrar causas para bons resultados – tudo pela análise do processo. (NA PRÁTICA, 2022)



## 4. PESQUISA

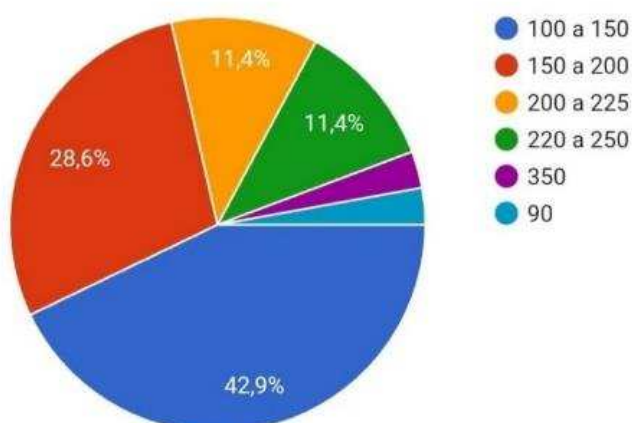
Para complementar nosso trabalho de conclusão de curso, foi desenvolvido uma pesquisa pelo google *forms* com questões relacionadas a energia limpa e sustentável, iniciou-se em 29/09/2022 e finalizou-se em 31/10/2022, os meios de divulgação utilizado foram em redes sociais (Instagram e WhatsApp) e foi obtida 35 respostas.

1. Você possui alguma energia na sua casa sem ser a hidroelétrica?



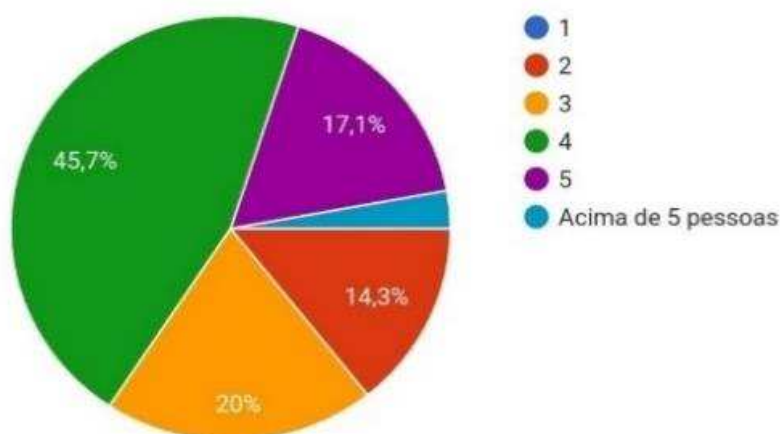
Com isso teríamos a porcentagem de quantas pessoas não utilizam a hidroelétrica, como é possível ver no gráfico apenas 14,3% tem outra alternativa para ter energia sim em sua casa.

2. Qual a média de conta de energia na sua casa?



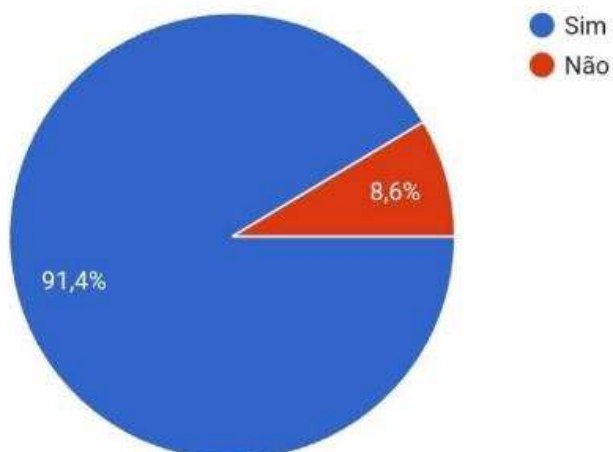
A variação que mais se destaca está entre 100 e 150 reais. Em segundo lugar, os valores que permanecem é a variação entre 150 e 200 reais.

### 3. Quantas pessoas moram na sua casa?



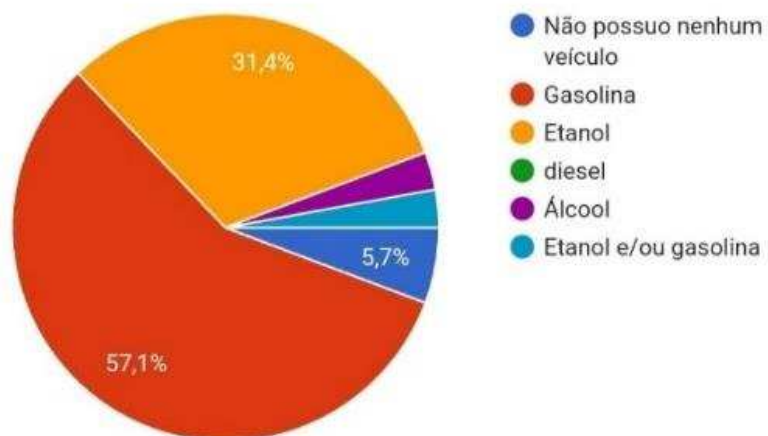
Observa-se no gráfico que quase a metade (45,7%) moram em 4 pessoas, seguido de 20% que moram em 3, com isso constatamos que mesmo o número sendo maior de moradores por residência o consumo não é exagerado, já que no gráfico anterior o consumo varia de 100 a 150.

### 4. Você acha a conta de energia cara?



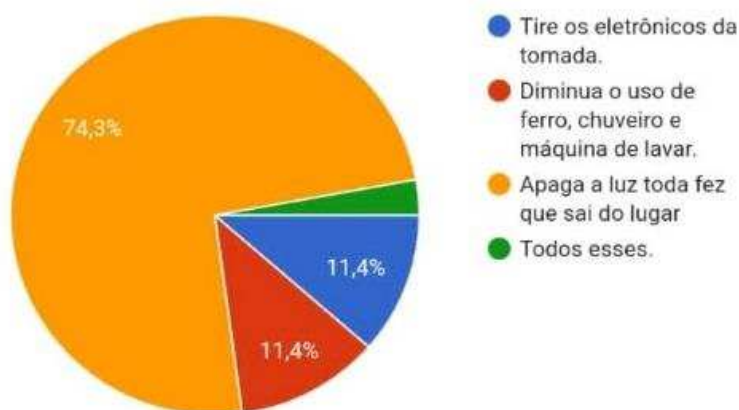
Cerca de 91,4% acham a conta de energia cara e 8,6% não acham a conta cara, com isso pode perceber que grande parte do Brasil tem um grande consumo de energia

5. Que tipo de combustível você ou seus pais usam no veículo?



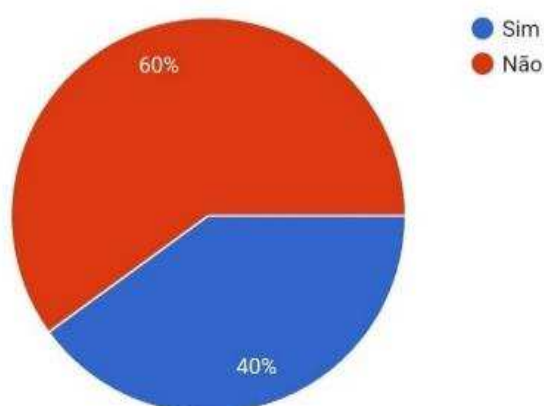
O combustível mais utilizado é a gasolina. Em segundo lugar o Etanol. Devido ao alto custo para obtenção de carros elétricos, o uso de Combustíveis é indispensável.

6. O que você faz para economizar energia em sua residência ou no seu trabalho?



A Economia de Energia, é necessária. Tanto para a preservação do meio ambiente, quanto para uma maneira de evitar o desperdício de Energia. No gráfico apresentado, 26 pessoas 74,3% evitam deixar a luz acesa quando sai do local. Enquanto as outras optam por tirar os eletrônicos da tomada e diminuição do uso de ferro, chuveiro e máquina de lavar.

7. Você conhece pessoas que pretende usar novas fontes de energia sem ser a Hidroelétrica?



Com os resultados, 60% da população conhecem pessoas que fazem o uso sem ser a energia hidroelétrica, com isso podemos saber que tem pessoas preservando o meio da energia

A pesquisa nos ajudou para ter uma média de quantas pessoa moram na casa e ver a média da conta de energia, com isso usamos como base para fazer o capítulo de possíveis soluções.

## **5 MOSTRA CIENTIFICA E CULTURAL**

Durante os dias 25 e 26 de novembro de 2022, ocorreu a Mostra Científica na Escola Estadual ETEC. CEL. Fernando Febeliano da Costa. Este evento possibilitou o acesso do público ao projeto e proporcionou conhecimento adequado para abranger o conteúdo sobre o ODS 7 - Energia limpa e sustentável. Com aprofundamento na fonte fotovoltaica, o qual este trabalho aborda. Em média, fizemos 20 apresentações durante todo o evento.

No primeiro dia da Mostra, entre 18:00h e 22:00h, diversas pessoas tiveram acesso ao conteúdo de diversos TCCS e projetos de quase todos os cursos que foram desenvolvidos ao longo do ano. Nosso trabalho foi apresentado sobre o ODS 7, objetivos gerais e específico, metodologia que utilizamos, problematização, justificativa, situação energética do Brasil e desastres provocados por fontes elétricas, como funciona energia solar, preço estimado das placas solares, instalação, vantagem e desvantagem do uso, investimento, composição do painel, entre outros.

Durante a apresentação, tivemos três avaliadores: Alex Donati Telles, Eliana Helena Gonçalves da Silva e Viviane Filomena de Ferreira e Costa. Um deles levantou a seguinte dúvida: “Os carros elétricos, são uma boa?”. Após esta pergunta, deduzimos que levando em consideração a alta demanda de energia em que as baterias precisam, e o seu preço de aquisição inicial, está aí duas desvantagens desse tipo de veículo. Em países onde os recursos naturais não conseguem serem bem explorados, o investimento em carros elétricos acaba se tornando totalmente

prejudicial ao meio ambiente. Logo depois, nos deram parabéns e elogiaram o trabalho, apontando que estava amplo e bem completo.

No segundo dia, entre 08:00h e 12:00h, novamente o conteúdo foi apresentado. Dessa vez, pessoas que já adquiriram a energia Solar puderam dar feedbacks positivos após o uso dela. Um relato de uma das pessoas foi de que pelo fato de residir no campo, acabou optando pela energia Solar. Demorou um tempo até que pudesse retornar todo o investimento das 32 placas, e que sem a incidência dos raios solares, toda a energia acaba. Após essa afirmação, informamos que o investimento em uma bateria, poderia ser essencial para que mesmo sem a presença da luz Solar, ainda pudesse haver energia.

Todo o esforço e planejamento foi necessário para a conclusão do projeto. Desenvolveu-se uma grande experiência e tremenda satisfação por poder expandir todo o conhecimento ao longo de pesquisas. Conclui-se que o investimento em fotovoltaica é cada vez mais considerado, isso inclui para que o ODS 7 sobre Energia Limpa e Acessível proposto pela ONU, esteja cada vez mais próximo de ser atingido para a proposta de um mundo melhor.

A seguir, algumas fotos da Mostra Científica e Cultural:







## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo pesquisar sobre os problemas energéticos brasileiros e suas possíveis soluções, tendo em vista a grande dependência do país em praticamente uma única fonte de energia e a necessidade de sua diversificação energética.

A pesquisa se iniciou tratando a atual situação energética do Brasil, na qual se constatou a grande dependência em hidrelétricas, mostrando-se prejudicial em momentos que a matéria prima dessa fonte, a água, esteve escassa, prejudicando o fornecimento energético do país.

Sendo assim, conclui-se que o investimento em outras fontes de energia, como a solar fotovoltaica, traria inúmeras vantagens, não só na economia, mas também na diversificação energética do país que se faz tão necessária.

Ademais, o número de investimentos e conscientização para fontes fotovoltaicas é um grande destaque atualmente no Brasil, e isso ajuda nos objetivos da ODS 7, os quais este trabalho aborda. Com tudo isso, afirmamos que a proposta para um mundo melhor está ganhando forma e apar do seu propósito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA BRASIL. **Identificado o 266º corpo da tragédia em Brumadinho.** São Paulo. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-06/identificado-o-266o-corpo-da-tragedia-em-brumadinho#:~:text=A%20entidade%20contabiliza%20272%20mortes,duas%20v%C3%ADtimas%20que%20estavam%20gr%C3%A1vidas>>. Acesso em: 29 set. 2022.

ABEEOLICA. **Desenvolvimento da eólica no Brasil.** São Paulo. Disponível em: <<https://abeeolica.org.br/energia-eolica/o-setor/#:~:text=Para%20produzir%20energia%20e%C3%B3lica%2C%20s%C3%A3o,no%20Brasil%20nos%20%C3%BAltimos%20anos>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

CNN. **Crise energética deve aliviar em 2022, mas espaço para queda em contas é pequeno.** São Paulo. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/crise-energetica-deve-aliviar-em-2022-mas-espaco-para-queda-em-contas-e-pequeno/#:~:text=O%20Brasil%20passou%20em%202021,risco%20de%20apag%C3%B5es%20ou%20acionamento>>. Acesso em: 29 set. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO. **Qual é o tamanho do potencial energético do Brasil?** São Paulo. Disponível em: <<https://cfa.org.br/qual-e-o-tamanho-do-potencial-energetico-do-brasil/#:~:text=%E2%80%9CTemos%20visto%20que%20a%20diversifica%C3%A7%C3%A3o,depois%20n%C3%A3o%20faltar%E2%80%9D%2C%20diz>> Acesso em: 10 nov. 2022.

ENGIE. **Hidrelétricas são fundamentais para o Brasil:** São Paulo. Disponível em: <<https://umsoplaneta.globo.com/patrocinado/engie/noticia/2022/02/17/hidreletricas-sao-fundamentais-para-o-brasil.ghtml>>. Acesso em: 01 set. 2022.

ENERGES. **DESCUBRA OS MELHORES LUGARES PARA ENERGIA SOLAR NO BRASIL.** São Paulo. Disponível em: <<https://energes.com.br/energia-solar-no-brasil/>>. Acesso em: 01 set. 2022.

EMBRAPA. **Objetivos de desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods/o-que-sao-ods>>. Acesso em: 01 set. 2022.

ESTRATEGIA ODS. **ODS 7.** São Paulo Disponível em: <<https://www.estrategiaods.org.br/os-ods/ods7/>>. Acesso em: 11 ago. 2022.

FUCUCHIMA, Leticia. **Energia solar passa termelétrica e se torna 3ª maior fonte brasileira.** São Paulo. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-07/energia-solar-passa-termeletrica-e-se-torna-3a-maior-fonte-brasileira>>. Acesso em: 01 set. 2022.

PORTAL GOV. **Energia eólica registra primeiro recorde de geração instantânea de 2022.** São Paulo. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/energia-minerais-e-combustiveis/2022/08/energia-eolica-registra-primeiro-recorde-de-geracao-instantanea-de-2022#:~:text=O%20Brasil%20tem%2C%20atualmente%2C%20capacidade,sendo%20725%20parques%20no%20Nordeste>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

IME USP. **O Problema Energético do Brasil.** São Paulo. Disponível em: <<https://www.ime.usp.br/~abe/lista/msg08620.html>>. Acesso em: 29 set. 2022.

IPEA. **Energia Limpa e acessível.** São Paulo. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/ods/ods7.html>>. Acesso em: 11 ago. 2022.

MACHADO, Nayara. **Brasil cai quatro posições em ranking global de atratividade em renováveis**, diz EY. São Paulo. Disponível em: <<https://epbr.com.br/brasil-e-13a-em-ranking-global-de-atratividade-de-investimentos-em-energia-renovavel/>>. Acesso em: 01 set. 2022.

ODS BRASIL. **Objetivos 7 energias limpa e acessível.** Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=7>>. Acesso em: 01 set. 2022.

PINHEIROS, Janael **qual é o cenário de investimentos em energias renováveis no Brasil?** São Paulo. Disponível em: <<https://www.cesar.org.br/pt/w/qual-e-o-cenario-de-investimentos-em-energias-renovaveis-no-brasil->>. Acesso em: 01 set. 2022.

PORTAL SOLAR. **Crise energética: o que é e quais as suas causas no Brasil e no mundo.** São Paulo. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/crise-de-energia-no-brasil-e-no-mundo>>. Acesso em: 29 set. 2022.

PORTAL SOLAR. **Energia Fotovoltaica.** São Paulo. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/energia-fotovoltaica.html>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

MAUAD, Frederico Fábio; FERREIRA, Luciana da Costa; TRINDADE, Tatiana Costa Guimarães. **Energia Renovável no Brasil.** São Carlos: EESC USP, 2017. 348 p. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Energias-Renovaveis-Brasil-Emilio-Rovere/dp/8565204006>. Acesso em: 25 ago. 2022