**UNIP – UNIVERSIDADE PAULISTA**

**SOROCABA**

NOME: SABRYNA HEVELYN PELLINI RA: G7571D-4  
NOME: DHIAGO ICARO OLIVEIRA MACIEL RA: N07545-7

NOME: JOÃO VITOR DA SILVA BARBOSA RA: N3120E-9

NOME: LUCAS SALES DOS SANTOS RA: G78841-9

NOME: VINICIUS LOPES DE BARROS RA: G80DCC-6

NOME: FELIPE OLIVEIRA DOS SANTOS RA: G78ADA-7

**ENERGIA SOLAR**

SUSTENTABILIDADE

SOROCABA

2023

**ENERGIA SOLAR**

SUSTENTABILIDADE

Trabalho de Atividades Práticas Supervisionadas apresentado na graduação de ciências da computação da Universidade Paulista de Sorocaba

Orientador: Samuel Rodrigues

Orientador: Fernando Bueno

SOROCABA

2023

SABRYNA HEVELYN PELLINI

DHIAGO ICARO OLIVEIRA MACIEL

JOÃO VITOR DA SILVA BARBOSA

LUCAS SALES DOS SANTOS

VINICIUS LOPES DE BARROS

FELIPE OLIVEIRA DOS SANTOS

**ENERGIA SOLAR**

SUSTENTABILIDADE

Atividade Prática Supervisionada para obtenção de conclusão de semestre em ciências da computação apresentado à Universidade Paulista – UNIP.

Aprovada em ­­­\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Samuel Rodrigues

Universidade Paulista

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Prof. Fernando Bueno

Universidade Paulista

**SUMÁRIO**

[**1.** **RESUMO** 6](#_Toc135591686)

[**2.** **ABSTRACT** 7](#_Toc135591690)

[**3.** **OBJETIVO DO TRABALHO** 8](#_Toc135591694)

[**4.** **INTRODUÇÃO** 9](#_Toc135591695)

[**5.** **REFERENCIAL TEÓRICO** 10](#_Toc135591696)

[**5.1 Sustentabilidade: O que é?** 10](#_Toc135591697)

[**5.2 Contexto da energia solar no mundo** 11](#_Toc135591698)

[**5.3 Contexto da energia solar no Brasil** 13](#_Toc135591699)

[**5.4** **Vantagens da energia solar** 14](#_Toc135591700)

[5.4.1 Introdução 14](#_Toc135591701)

[5.4.2 Redução das emissões de gases de efeito estufa 14](#_Toc135591702)

[5.4.3 Baixos custos de manutenção 15](#_Toc135591703)

[5.4.4 Energia inesgotável e renovável 15](#_Toc135591704)

[5.4.5 Independência energética e geração distribuída 15](#_Toc135591705)

[**5.5 Desvantagens da energia solar** 15](#_Toc135591706)

[5.5.1 Introdução 15](#_Toc135591707)

[5.5.2 Custo inicial elevado 16](#_Toc135591708)

[5.5.3 Dependência da insolação 16](#_Toc135591709)

[5.5.4 Necessidade de armazenamento de energia 16](#_Toc135591710)

[5.5.5 Sistemas de captações de energia solar 17](#_Toc135591711)

[5.5.6 Sistemas Solares Térmicos 17](#_Toc135591712)

[5.5.7 Sistemas Fotovoltaicos 17](#_Toc135591713)

[5.5.8 Sistemas Solares Térmicos Concentrados 17](#_Toc135591714)

[**5.6 Características de cada coletor** 18](#_Toc135591715)

[5.6.1. Coletor plano 18](#_Toc135591716)

[5.6.2. Coletores concentradores 18](#_Toc135591717)

[5.6.3 Coletores concentradores parabólicos 19](#_Toc135591718)

[5.6.4 Coletores de tubo de vácuo 20](#_Toc135591719)

[**5.7 Alternativa energética nacional utilizando placas solares** 20](#_Toc135591720)

[**5.8 Investimentos empresariais em energia solar no brasil** 28](#_Toc135591721)

[**6.** **DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS** 35](#_Toc135591722)

[**6.1 O que é HTML**? 35](#_Toc135591723)

[**6.2 O que é HTML5?** 35](#_Toc135591724)

[**6.3. Sobre o site.** 36](#_Toc135591725)

[**6.4 O que é o CSS?** 39](#_Toc135591726)

[**6.5. Trabalhando com o CSS:** 39](#_Toc135591727)

[**7.** **RESULTADOS E DISCUSSÕES** 40](#_Toc135591728)

[**8.** **CONSIDERAÇÕES FINAIS** 42](#_Toc135591729)

[**9.** **REFERÊNCIAS** 45](#_Toc135591730)

[**10.** **ANEXOS (CÓDIGO FONTE)** 46](#_Toc135591731)

[**11.** **FICHAS OFICIAIS DE ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS** 114](#_Toc135591732)

1. **RESUMO**

A dificuldade energética pela qual a nossa sociedade tem passado, devido ao crescimento em grande escala do processo de industrialização, modernização da tecnologia de produção do campo e da cidade e urbanização, a demanda por energia no Brasil e no mundo se intensificou associada às alterações climáticas vindas da emissão de gases poluentes, e também, devido ao esgotamento de recursos não renováveis, todos esses processos contribuíram para o aumento significativo da energia.

Sustentabilidade está ligada as ações da sociedade quanto a utilização dos recursos não renováveis; a principal reflexão está relacionada à conscientização do consumo da sociedade atual e os efeitos disso para as gerações que ainda virão. Como afirma Jaqueline Rezende (2019, p. 56) “A matéria-prima para a geração de energia elétrica, no cenário mundial, ainda é constituída predominantemente pelos combustíveis fósseis, os quais são compostos pelo gás natural, carvão mineral e petróleo”. Dessa forma, a energia solar é um desenvolvimento sustentável por ter uma matéria-prima inesgotável, o sol, e não tem impactos no meio ambiente ao converter em energia elétrica.

Palavras chaves: Sustentabilidade, Energia Solar, Desenvolvimento Sustentável

1. **ABSTRACT**

The energy difficulty that our society has been going through, due to the large-scale growth of the industrialization process, modernization of production technology in the countryside and in the city and urbanization, the demand for energy in Brazil and in the world has intensified associated with climate change coming from the emission of polluting gases, and also, due to the depletion of non-renewable resources, all these processes contributed to the significant increase in energy.

Sustainability is linked to society's actions regarding the use of non-renewable resources; the main reflection is related to the awareness of consumption in today's society and the effects of this for generations to come. As Jaqueline Rezende (2019, p. 56) states “The raw material for the generation of electricity, on the world stage, is still predominantly constituted by fossil fuels, which are composed of natural gas, mineral coal and oil”. In this way, solar energy is a sustainable development because it has an inexhaustible raw material, the sun, and has no impact on the environment when converted into electrical energy.

Keywords: Sustainability, Solar Energy, Sustainable Development.

1. **OBJETIVO DO TRABALHO**

O objetivo do trabalho é analisar como o sistema de energia solar pode contribuir com a sociedade, e ajudar a prejudicar menos o meio ambiente a biodiversidade do planeta, assim, proporcionando benefícios para a sustentabilidade. Através de pesquisas podemos verificar os contextos de uso da energia solar no Brasil e no mundo. Diante disso a pesquisa identificou que na maior parte da energia utilizada no mundo provém das energias não renováveis, como o carvão, gás ou o petróleo. Para tanto, esse tipo de energia provoca sérios danos para o meio ambiente e sociedade.

Para tanto, o trabalho está dividido em oito tópicos principais. Dentre eles estão: O contexto de uso da energia solar no Brasil e no mundo que apresenta suas vantagens e desvantagens, as características de cada coletor (placa solar) com sua forma de uso e seu funcionamento, e os investimentos empresariais de energia solar no Brasil que mostra grandes empresas que utilizam deste investimento sustentável no país e uma em específico que fabrica cabos para funcionamento destas placas solares.

Para o site poder ser desenvolvido, foram utilizadas as linguagens HTML-5 e CSS, no qual, o objetivo era fornecer dados de forma limpa e sustentável e distribuir as informações de forma que fiquem bem visíveis ao usuário que possa fazer uso.

1. **INTRODUÇÃO**

No contexto social ambiental em que se encontramos em nosso período de importantes descobertas tecnológicas atuais, lidamos com a elevada evolução de tecnologias, realizando a modernização acelerada em diversas áreas econômicas, neste cenário, a degradação de nosso ambiente se faz depreciada, isto pois há vasta evolução no poderio econômico populacional, no entanto, com tal vasta evolução desenfreada de nossa tecnologia, há o crescente consumo por diversos produtos, isto se deve a grande acessibilidade de consumo por parte de nossa população ao redor do mundo. Com o cenário expresso anteriormente, se há observação da degradação constante do meio ambiente, a população global está consumindo desenfreadamente e isto está elevando os níveis de poluição globalmente. Alternativas sustentáveis estão sendo apresentadas globalmente, na busca para possibilitar a melhor evolução tecnológica no ramo da captação energética, neste sentido, a energia solar captada por placas solares, vem a cada dia mais, evoluindo e conquistando destaque no que diz respeito ao quesito energético sustentável, desse modo a energia elétrica é gerada de maneira sustentável, quando se utiliza de painéis captadores de raios solares.

Portanto, essas matérias-primas de energias não renováveis provocam danos nocivos para a sociedade e meio ambiente, por meio dos índices elevados de poluição, destruição de ecossistemas, extração excessiva dos recursos naturais, derramamento de óleo, perda da biodiversidade do planeta, chuva ácida, agravamento do aquecimento global, efeito estufa, dentre outros danos ao nosso planeta. Enquanto, certas fontes renováveis buscam contribuir na preservação do meio ambiente e da biodiversidade, combater a poluição ambiental, mudanças climáticas, além dos gases poluentes do efeito estufa e o aquecimento global.

Diante do exposto, a prêmencia de se enfatizar a utilização do sistema solar também está relacionado aos aspectos de ações que contribuam com a sustentabilidade, enfatizando justamente nos danos que cometem através do uso de energia não renovável, sabendo que o desequilíbrio ambiental pode ser percebido por interferência de mudanças causadas pelo ser humano e desastres ecológicos, que posteriormente pode prejudicar e afetar a todos, portanto, é importante adotar novos trejeitos para impedir o agravamento desses danos pelo meio dos mecanismos certos.

1. **REFERENCIAL TEÓRICO**

## **5.1 Sustentabilidade: O que é?**

Há poucas palavras mais usadas hoje do que o substantivo "sustentabilidade" e o adjetivo "sustentável”. Pelos governos, empresas, meios de comunicação e pela diplomacia no geral. É uma etiqueta que se coloca nos produtos e em seus processos de confecção para agregar-lhes valor.

Não há como negar que em certas regiões se conseguiu implantar uma lógica sustentável nos processos de produção, na geração de energias alternativas, na agroecologia, no tratamento de material reciclável, no reflorestamento, no jeito de morar e de organizar os transportes, e nos sumidouros de dejetos. São experimentos regionais de grande importância, mas essa não é a dinâmica global necessária, face à geral degradação do planeta, da escassez de recursos e da natureza. São ilhas no meio de um oceano encapelado de muitas crises.

O que ocorre com certa frequência é a falsidade ecológica ao se usar a palavra sustentabilidade para ocultar problemas de agressões à natureza, de marketing apenas para vender e lucrar e de contaminação química dos alimentos. Grande parte do que vem sendo anunciado como sustentável geralmente não é. Pelo menos em algum estágio do ciclo de vida de um produto aparece o elemento perturbador das toxinas ou de resíduos degradáveis. O que se pratica com mais frequência é o *greenwash* ("pintar de verde" para iludir o consumidor que busca produtos não quimicalizados). Por conta disso determina-se um senso crítico e uma compreensão mais apurada para saber o que é sustentabilidade e o que de certo não é.

Permanece uma visão geral de que assim como o estado do Planeta Terra se encontra não pode continuar. Aproximadamente a maioria dos itens importantes para a vida (água, ar, solo, florestas, biodiversidade, energia etc.) está em acelerado processo de destruição própria. A política, a economia, a cultura e a globalização seguem um curso que não dá para ser considerado sustentável pelos níveis de uso extremos de recursos naturais, de conflitos intertribais e na formação de desigualdades e outros abusos sociais que produzem. Temos que mudar, caso contrário, poderemos ser assolados por enormes situações de dramaticidade, a ponto de colocar em risco o futuro da nossa espécie e trazer grande dano ao equilíbrio da Terra.

O pior que podemos fazer é não contribuir com nada e deixar que a humanidade prolongue seu curso perigoso. As transformações necessárias devem apontar para um outro paradigma de relação para com a Terra e a natureza, bem como a invenção de modos de produção e consumos menos poluentes e mais benignos. Isso implica inaugurar um novo patamar de civilização, mais eco amigável, amante da vida e mais respeitoso dos ritmos e limites da natureza. Não dispomos de muito tempo para poder agir e nem de muita sabedoria entre todos para enfrentar o risco comum.

Como tudo se globaliza, a sustentabilidade, mais que qualquer outro valor, também deve ser globalizada. Se pudermos olhar o futuro da humanidade e da Mãe Terra pelos olhos de nossos filhos e netos sentiremos, imediatamente, a necessidade de nos preocuparmos com a sustentabilidade e de criar meios de forçá-la em todos os campos da realidade.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. ”

(*Artigo 225 da Constituição Federal de 1988.)*

## **5.2 Contexto da energia solar no mundo**

A história da energia solar começou com a descoberta acidental do efeito fotovoltaico pelo físico francês Alexandre Edmond Becquerel em 1839 (Perlin, J. 1999. "A Golden Thread - 2500 Years of Solar Architecture and Technology". Cheshire Books.). Desde então, a energia solar tem mostrado um grande potencial como fonte de energia renovável e sustentável. Ao longo das décadas, a tecnologia solar passou por muitos avanços, incluindo o aumento da eficiência das células solares, a redução dos custos de produção e a expansão da aplicação em escala global.

A importância dessa fonte energética é ressaltada em diversos estudos e previsões sobre o futuro da matriz energética global. A energia solar é produzida a partir da fusão nuclear de átomos de hidrogênio no núcleo do Sol, gerando átomos de hélio e demandando uma enorme quantidade de energia. Graças aos avanços tecnológicos e às políticas de incentivo, a energia solar tem desempenhado um papel gradativamente mais importante na matriz energética mundial, ajudando a enfrentar os desafios ambientais e energéticos que o mundo enfrenta atualmente.

De acordo com estimativas, a participação da energia solar na matriz energética global deve aumentar significativamente nas próximas décadas, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa e promovendo a sustentabilidade energética. Isso demonstra o potencial e a importância da energia solar no futuro da matriz energética global.

Além disso, a energia solar tem sido amplamente adotada em diversos setores, desde residencial e comercial até industrial e agrícola. A crescente demanda por energia limpa e renovável tem impulsionado a inovação e o crescimento de novas tecnologias solares, como células solares orgânicas, células solares de perovskita e sistemas de armazenamento de energia.

Em resumo, a energia solar começou com descobertas acidentais no século 19 e evoluiu significativamente ao longo dos anos. A energia solar tornou-se uma das principais fontes de energia renovável em todo o mundo, contribuindo significativamente para a transição global em direção a uma matriz energética mais sustentável.

Figura 1 - A primeira bateria solar da Bell em Americus, Geórgia

Foto preta e branca de homem sentado em frente a rede

Descrição gerada automaticamente

Fonte: http://web.ist.utl.pt/palmira/solar.html

## **5.3 Contexto da energia solar no Brasil**

O contexto histórico da energia solar no Brasil remonta à década de 1970, quando o país iniciou pesquisas e desenvolvimento de tecnologia fotovoltaica em resposta à crise do petróleo e à busca por fontes alternativas de energia. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) foi uma das primeiras instituições a realizar pesquisas sobre energia solar no Brasil, lançando o Programa Nacional de Energia Solar Fotovoltaica em 1975 em parceria com a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e outras instituições.

Figuras importantes como o professor e pesquisador José Roberto Moreira, um dos pioneiros no estudo da energia solar no Brasil, contribuíram significativamente para o campo. Moreira desempenhou um papel crucial na criação do Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito (CRESESB), uma instituição de pesquisa e desenvolvimento no campo das energias renováveis no Brasil.

A evolução da energia solar no Brasil avançou ao longo das décadas. Em 2004, foi promulgada a Lei nº 10.438, conhecida como Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), visando impulsionar o uso de fontes de energia renovável no país, incluindo a energia solar. O programa teve um impacto significativo no aumento da capacidade instalada de energia solar no país.

Nos anos seguintes, ocorreram mais avanços na política energética, como a criação do Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (ProGD) em 2015, que incentivou a geração distribuída de energia solar fotovoltaica em residências e empresas.

A partir de então, o Brasil tem experimentado um rápido crescimento na adoção de energia solar. A capacidade instalada de energia solar no país aumentou significativamente, e o Brasil se tornou um dos líderes na América Latina em termos de energia solar.

Nos dias atuais, a energia solar é amplamente utilizada no Brasil, tanto em projetos de grande escala, como parques solares, quanto em instalações de menor porte, como sistemas fotovoltaicos residenciais e comerciais. A energia solar tem se tornado passo a passo mais acessível devido à redução dos custos de produção e ao avanço das tecnologias fotovoltaicas, o que contribui para a crescente participação dessa fonte renovável na matriz energética brasileira.

Em resumo, a energia solar no Brasil começou a ser explorada na década de 1970 e evoluiu significativamente até os dias atuais. Graças aos esforços de pesquisa e desenvolvimento e a políticas governamentais, a energia solar tem desempenhado um papel pouco a pouco mais importante na matriz energética brasileira, contribuindo para a sustentabilidade e diversificação das fontes de energia no país.

## **Vantagens da energia solar**

### Introdução

Com a crescente preocupação em relação às alterações climáticas e à necessidade de buscar fontes alternativas de energia, a energia solar se apresenta como uma solução promissora. Esta tecnologia de geração de energia possui diversas vantagens que justificam sua crescente popularidade. Neste artigo, abordaremos os principais benefícios da energia solar e como eles podem impactar positivamente os consumidores e o ecossistema.

### Redução das emissões de gases de efeito estufa

A energia solar é uma matéria-prima de energia limpa, pois sua produção não emite gases poluentes, como o dióxido de carbono. A adoção de sistemas fotovoltaicos contribui para a diminuição da pegada de carbono e ajuda no combate às mudanças climáticas. Além disso, ao reduzir a dependência de combustíveis fósseis, a energia solar promove a diversificação das fontes de energia e a segurança energética.

### Baixos custos de manutenção

Embora a instalação de um sistema solar envolva um custo inicial elevado, os custos de operação e manutenção são relativamente baixos. Os painéis solares têm uma vida útil longa e exigem pouca manutenção, geralmente limitada à limpeza e inspeção periódica. Isso resulta em economias a longo prazo, compensando o investimento inicial.

### Energia inesgotável e renovável

A energia solar é uma fonte primária de matéria inesgotável e renovável, uma vez que depende da luz solar, um recurso natural abundante e disponível em todo o mundo. Isso garante uma oferta contínua de energia e a possibilidade de geração descentralizada, favorecendo o acesso à eletricidade em áreas remotas e desconectadas da rede elétrica convencional.

### 5.4.5 Independência energética e geração distribuída

A energia solar permite que os consumidores se tornem mais independentes das concessionárias de energia, gerando sua própria eletricidade. Em muitos países, é possível vender o excedente de energia gerado à rede, gerando receita adicional e contribuindo para a estabilização do sistema elétrico, geração distribuída também diminui a perda de energia durante a transmissão e reduz a sobrecarga nas redes elétricas.

## **5.5 Desvantagens da energia solar**

### 5.5.1 Introdução

Nos últimos anos, a energia solar vem ganhando progressivamente mais atenção como uma solução sustentável e ambientalmente amigável para o fornecimento de eletricidade. Apesar de suas vantagens inquestionáveis, existem desafios que devem ser considerados pelos consumidores e tomadores de decisão. Este artigo apresenta uma análise das principais desvantagens da energia solar e fornece uma perspectiva equilibrada para auxiliar na tomada de decisões informadas.

### 5.5.2 Custo inicial elevado

A implantação de um sistema fotovoltaico envolve custos significativos relacionados à aquisição de equipamentos, como painéis solares, inversores e estruturas de montagem. O custo inicial pode ser um obstáculo para muitos consumidores, especialmente aqueles com recursos financeiros limitados. No entanto, vale ressaltar que os custos operacionais e de manutenção são geralmente baixos e que o retorno do investimento pode ser alcançado em médio prazo.

### 5.5.3 Dependência da insolação

A eficiência da produção de energia solar está diretamente relacionada à quantidade de luz solar disponível. Em regiões com baixa insolação ou períodos prolongados de clima nublado e chuvoso, a energia solar pode não ser a opção mais adequada. A variação sazonal da insolação também pode impactar a produção de energia, exigindo um planejamento cuidadoso e, em alguns casos, a complementação com outras fontes de energia.

### 5.5.4 Necessidade de armazenamento de energia

Uma vez que o fornecimento de energia solar ocorre apenas durante o dia, é essencial dispor de um sistema de armazenamento de energia para garantir o fornecimento contínuo de eletricidade durante a noite. Baterias e outros dispositivos de armazenamento podem representar custos adicionais e exigir manutenção periódica. Além disso, a eficiência e a vida útil das baterias devem ser levadas em consideração ao planejar um sistema solar.

### 5.5.5 Sistemas de captações de energia solar

A energia solar pode ser utilizada de várias maneiras, permitindo uma ampla gama de aplicações. Algumas das formas mais comuns de usar a energia solar são aproveitar a luz ou o calor produzido pelo sol. Atualmente, existem três tipos principais de sistemas de captação de energia solar: sistemas solares térmicos, sistemas fotovoltaicos e sistemas solares térmicos concentrados.

### 5.5.6 Sistemas Solares Térmicos

Os sistemas solares térmicos são projetados para capturar e utilizar o calor gerado pelo sol. Esses sistemas são geralmente usados para aquecimento de água, tanto em aplicações domésticas quanto industriais. Os coletores solares térmicos podem ser divididos em dois tipos principais: coletores planos e coletores a vácuo. Os coletores planos são mais simples, enquanto os coletores a vácuo são mais eficientes e adequados para climas frios.

### 5.5.7 Sistemas Fotovoltaicos

Os sistemas fotovoltaicos convertem a luz solar diretamente em eletricidade através do efeito fotovoltaico. Eles consistem em módulos solares fotovoltaicos que podem ser instalados em telhados, no solo ou integrados às estruturas dos edifícios. Esses sistemas são ideais para instalações residenciais, comerciais e em grande escala, como usinas solares fotovoltaicas que fornecem eletricidade à rede elétrica.

### 5.5.8 Sistemas Solares Térmicos Concentrados

Os sistemas solares térmicos concentrados (CSP) usam espelhos ou lentes para concentrar a luz solar em um ponto focal e gerar altas temperaturas. O calor gerado é utilizado para aquecer um fluido de trabalho, que é então usado para conceber eletricidade por meio de turbinas a vapor ou motores Stirling. Os CSPs incluem concentradores de trincheira parabólica, torres solares e coletores de trincheira parabólica. Esses sistemas são mais adequados para aplicações em larga escala, como usinas solares.

Em resumo, a energia solar é uma fonte de energia versátil e sustentável que pode ser utilizada de diversas maneiras, desde aquecimento de água até geração de eletricidade. A adoção de sistemas de captação de energia solar em larga escala pode contribuir significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa e a promoção de um futuro energético mais limpo e sustentável.

## **5.6 Características de cada coletor**

### 5.6.1. Coletor plano

Os coletores planos são constituídos por uma caixa isolada termicamente e uma cobertura transparente (geralmente vidro ou plástico) que permite a entrada da luz solar. Dentro da caixa, contém a placa absorvente, que é uma superfície metálica (geralmente de cobre ou alumínio) com tratamento para melhorar a absorção da energia solar. A placa absorvente é conectada às serpentinas por onde circula um fluido, normalmente água ou uma solução de glicol e água. Conforme a luz solar incide sobre a placa absorvente, o fluido é aquecido e, assim, a energia térmica é coletada e utilizada em aplicações como aquecimento de água ou ambiente.

Os coletores planos são amplamente utilizados em aplicações residenciais, comerciais e em pequena escala industrial, especialmente para aquecimento de água e ambientes. São mais eficientes em locais com muita incidência solar e temperaturas moderadas. A eficiência desses coletores varia de 60% a 80% em condições ideais, mas pode ser menor em dias nublados ou com temperaturas mais baixas.

### 5.6.2. Coletores concentradores

Os coletores concentradores utilizam espelhos curvos ou lentes para concentrar a luz solar em um receptor, que pode ser um tubo (em concentradores lineares) ou um ponto (em concentradores pontuais). A área refletora é projetada para direcionar a luz solar de forma eficiente e, assim, concentrar a energia em uma área menor, aumentando a temperatura do fluido de transferência de calor. O fluido aquecido circula pelo receptor e é conduzido a um sistema de troca de calor, onde a energia térmica é utilizada. Devido à alta temperatura alcançada, os coletores concentradores são comumente aplicados em sistemas de geração de energia elétrica ou processos industriais que demandam calor em alta temperatura.

Os coletores concentradores são comumente usados em usinas de energia solar concentrada (CSP) e em processos industriais que demandam calor em alta temperatura. A eficiência desses coletores aumenta com a concentração da luz solar e a temperatura do receptor. Em usinas CSP, a eficiência pode variar de 15% a 25% na conversão de energia solar em eletricidade. Esses coletores são mais eficientes em regiões com alta incidência solar e pouca nebulosidade, como desertos e áreas de clima árido.

### 5.6.3 Coletores concentradores parabólicos

Os coletores concentradores parabólicos são um tipo específico de coletor concentrador que utiliza espelhos com formato parabólico para concentrar a luz solar. Os espelhos parabólicos refletem a luz solar para um ponto focal ou um tubo receptor central que contém o fluido de transferência de calor. Este tipo de coletor é capaz de alcançar temperaturas mais elevadas em comparação aos coletores planos e aos coletores de tubo de vácuo, sendo uma opção para geração de energia elétrica em usinas de energia solar concentrada (CSP) e aplicações industriais que necessitam de calor em alta temperatura.

Os coletores concentradores parabólicos são frequentemente utilizados em usinas de energia solar concentrada (CSP) e em aplicações industriais que necessitam de calor em alta temperatura. A eficiência desses coletores depende do grau de concentração da luz solar e das condições ambientais. Eles são mais eficientes em regiões com alta incidência solar e pouca nebulosidade. A eficiência na conversão de energia solar em eletricidade em usinas CSP com coletores parabólicos pode variar de 15% a 25%.

### 5.6.4 Coletores de tubo de vácuo

Tubos de vidro cilíndricos (tubos evacuados) selados a vácuos compõem os coadores para tubos a vácuo, que minimizam a perda de calor. Cada tubo tem um tubo interno que é revestido com material isolante de calor. O fluido de transferência de calor que circula dentro do tubo é aquecido pela luz solar concentrada que entra no interior do tubo. Devido ao vácuo, o ambiente perde menos calor, melhorando a eficiência do coletor. Este tipo de coletor é especialmente eficaz em climas frios e durante o dia.

Usos comuns para coletores de tubo de vácuo incluem ambientes residenciais, comerciais e industriais de pequena escala, particularmente para aeração de água e ambientes. Podem apresentar níveis de eficiência de até 70% a 80% na captação de energia solar em condições de baixa temperatura ambiente e dias nublados. Esses coletores são uma opção adequada para áreas com invernos rigorosos ou uma ampla faixa de temperatura ao durante o dia.

## **5.7 Alternativa energética nacional utilizando placas solares**

A energia solar é um meio energético que possui caráter diferente das fontes tradicionais de energia utilizadas por nossa sociedade, isto pois a energia solar trata-se de uma fonte que é extremamente intermitente em seu processo de captação, isto ocorre pois trata-se de uma fonte energética que possui vasta dependência do cenário climático de sua localização. Fenômenos geográficos afetam diretamente este meio energético, sendo de maior impacto em seu processo de captação de energia, o fator meteorológico. Recursos solares também devem ser levados em grande consideração durante o estudo de implementação de um circuito de captação de energia solar, isto pois a disponibilidade solar impacta diretamente na eficácia e na segurança de um sistema de captação de energia solar. Fenômenos climáticos devem ser previamente estudados e analisados na região onde se faz pretensão da estação de um sistema de captação de energia solar, uma vez que estes devem ser previamente conhecidos para que o sistema possua eficácia em seu funcionamento, o conhecimento do potencial solar é indispensável para o desenvolvimento de estruturas de captação para aproveitamento desta fonte energética.

A grande evolução no cenário econômico atual Brasileiro, vem também elevando o requerimento de energia em nosso país. No Brasil a população atualmente vem alcançando evolução em sua renda, elevando assim também a qualidade de vida que a população possuí, abrindo acesso a básicas condições de infraestruturas em nosso país, melhorando questões como infraestrutura básica, o aumento na demanda do saneamento e um crescimento no transporte. No cenário atual Brasileiro, a grande elevação na eletrificação rural do país também vem elevando a demanda por energia, isto pois há uma elevada demanda por energia em zonas rurais atualmente em nosso país. A demanda por energia vem crescendo continuamente, acompanhando fatores econômicos importantes, como a elevação do PIB nacional, como consequência destes fatores, a intensidade energética no país vem sendo elevada em 2% ao ano, a população brasileira vem elevando o seu consumo de energia, de forma principal, elevando o consumo da energia elétrica no país, apresentando assim, contínua demanda por energia, principal, elétrica em nosso país.

Em nosso país, a participação da emissão de energia gerada através de hidroelétricas é de enorme representatividade, isto pois, a geração de energia elétrica através das hidroelétricas gera baixos impactos ambientais na natureza, não emitindo gases do efeito estufa, assim, as hidroelétricas foram a melhor opção viável encontrada para a produção de energia elétrica em nosso país. A energia elétrica gerada através de hidroelétricas, sofrem grande influência de fenômenos climáticos naturais, elevando assim em determinadas épocas do ano, o nível de segurança da garantia de geração de energia elétrica, isto se deve ao fato de que as hidroelétricas, dependem de grandes quantidades de água armazenadas em seus reservatórios para conseguir produzir energia elétrica, em nosso país, em determinadas regiões, ocorrem em determinados períodos a grande falta de água, devido à falta de frequentes chuvas em determinadas regiões, isto eleva o risco da falta de energia em determinadas localidades de nosso país. Devido a água ser um recurso natural que é grandemente influenciado por determinadas condições climáticas, em determinados períodos, a baixa incidência de chuva, coloca em risco a segurança energética no país, a baixa incidência de chuvas também faz com que o preço da energia seja elevado.

Em períodos onde há pouca incidência de chuva, a produção elétrica utilizando-se deste recurso também eleva os impactos do uso da água em outros fins, tais como a agricultura e o abastecimento para consumo de nossa população. O elevado consumo de energia elétrica no país, vem aumentando, isto se deve ao fato de que nossa população, está aumentando o seu nível de consumo energético juntamente com o crescimento econômico do país, mostrando assim que a demanda energética está em evolução, juntamente com o nosso PIB, tal crescente requerimento por energia, está sendo suprido, em partes, pelo aumento da produção de fontes energéticas térmicas não renováveis, tais quais como: gás natural, óleo carvão.

Tal elevado processo de carbonização em nossa matriz elétrica nacional, revelam que usinas termoelétricas movidas a combustíveis fósseis, citando também a nuclear, mostram o crescimento de 26% do suprimento da demanda nacional por energia elétrica no ano de 2015, no mesmo período citado, o decrescimento de geração energética hidráulica foi de 81%, nos anos de 2011 e 2015 houve o decrescimento de 62%, em sua grande maioria, se deve ao fato de que nos anos citados em comparação, houve grande estiagem em nosso país.

A grave situação gerada pela estiagem, fez com que as emissões de gás carbono, no processo de obtenção de energia elétrica fossem elevados de 82 para 137 kgCO²/MWh durante este período detalhado. Nota-se, especialmente, nas regiões amazônicas, os colossais empreendimentos para a geração de energia elétrica utilizando-se de usinas hidroelétricas, podendo ser citada as seguintes usinas: Jirau localizada no rio madeira, Santo Antônio, também sendo localizada no rio madeira, Belo Monte, localizada no rio Xingu. Tais usinas citadas anteriormente, fazem parte do enorme esforço governamental brasileiro, para realizar grande crescimento no parque gerador com a absorção de recursos renováveis presentes nos citados anteriormente rios, os mesmos foram escolhidos pelo esforço governamental na tentativa de realizar crescimento de seu vasto parque gerador de energia elétrica nas regiões citadas anteriormente.

Tais projetos citados acima, estão encontrando grande dificuldade no desenvolvimento da região como um polo governamental de energia elétrica, utilizando-se de colossais construções na região, isto se deve ao fato de que para realizar as enormes construções que se fazem necessárias na geração de energia elétrica através das hidroelétricas, deve haver durante o processo de construção, a inundação completa de onde se pretende realizar a construção, com este fator da inundação sendo necessária para a construção, a população nativa da região precisa ser retirada, uma vez que toda a região da construção fica submersa durante o processo de inundação, com isto, diversas áreas são alagadas, fazendo com que a população ribeirinha e indígena da região necessitem ser retiradas e realocadas em outra região, este cenário cria diversas objeções a construção de colossais usinas hidroelétricas, afinal, grande parte de onde se pretende erguer a construção fica completamente inundado, afastando a população local que antes residia na localização.

Outro fator que levanta grande objeção a construção de usinas hidroelétricas é a emissão de determinados gases, o gás metano é liberado durante o processo de construção das colossais usinas hidroelétricas, há também, a alteração no ciclo hidrológico e os danos no equilíbrio do ecossistema na região.

No atual cenário de geração de energia elétrica brasileira, há elevado risco se analisado o elevado investimento de capital direcionado somente a geração de energia elétrica através das colossais usinas hidroelétricas brasileiras, isto se deve ao fato de que com o investimento sendo feito em sua maioria direcionado exclusivamente a este meio de geração de energia elétrica, se elevam os riscos de uma crise energética em nossa nação, isto se deve ao fato de que as usinas hidroelétricas são fortemente afetadas pelo ciclo da chuva, elevando assim, em períodos de baixa precipitação de chuva, o risco da falta da energia em nossa nação. Segundo Tiepolo (fonte), a nossa capacidade de geração de energia elétrica vem se degradando em relação ao total de energia elétrica produzida pelas usinas hidroelétricas, neste cenário, foi apontado que houve a queda de 20 pontos percentuais se levado em conta o total de energia elétrica gerada nos últimos 10 anos pelas colossais usinas hidroelétricas, com esta informação em destaque, pode-se analisar que as usinas hidroelétricas elevam os riscos de apagões e também fazem com que os custos de energia elétrica subam em nossa nação, devido ao cenário exposto anteriormente.

Tal cenário exposto, faz-se perceber que os fatos apresentados são de grande maneira, ruim, em um contexto geral, para nossa nação, afinal os riscos de grandes apagões cresce em períodos onde se apresenta baixos níveis de precipitação de chuva, tal cenário, deve ser levado em conta a longo prazo, está situação deve ser repensada e analisada, uma vez que os fatos apresentados, deixam evidentes que possuímos riscos de falta de energia em nosso país, a questão econômica também deve ser levada em consideração, já que podemos perceber que o valor das contas de energia se elevam durante períodos de baixa precipitação chuvosa em nosso país, estes cenários, expostos anteriormente, revelam-se prejudiciais à nação, sendo necessário, a amortização destes fatores apresentados.

Tal cenário descrito anteriormente, demonstra a imensa importância de vasta análise no cenário da obtenção elétrica através da energia solar em nosso país, isto se deve a razão de que no cenário anteriormente apresentado, podemos ver que deve-se analisar a possibilidade da implementação de outras fontes energéticas em nosso país, obtendo-se assim, maior segurança energética, uma vez que a energia elétrica gerada através das hidroelétricas nos mostra a vasta possibilidade de insegurança em determinados cenários climáticos, como a baixa precipitação chuvosa em nosso país, portanto, podemos através deste cenário exposto, analisar a necessidade de implementação de uma nova fonte energética em nossa nação, para garantir a segurança energética e inibir a possibilidade do risco energético nacional em períodos climáticos de baixa precipitação chuvosa, devemos analisar a implementação de painéis solares em nossa nação, para aumentar a segurança energética e aumentar a vasta gama da matriz energética brasileira, em um projeto de implementação de placas solares, podemos realizar o aumento da segurança energética em nosso país e também realizar juntamente a expansão das fontes energéticas nacionais, no cenário apresentando, as placas solares, que captam energia solar, aumentam o nível da segurança energética nacional e elevam o nível das fontes energéticas nacionais.

Tal recurso natural, deve ser aproveitado para o enriquecimento na matriz energética nacional, o processo de captação de energia utilizando-se de placas solares é de extrema simplicidade, no entanto, faz se necessário prévios estudos geográficos para a implementação deste recurso em nossa nação, no Brasil, há imensas regiões onde a implementação deste recurso seria de grande proveito nacional, um estudo prévio deve ser realizado, para se obter as melhores localizações geografias para a captação da energia solar, para que as placas solares captem vasta gama de raios solares, para posteriormente, transformá-los em energia limpa e utilizável, este recurso ainda é pouco explorado em nossa nação, deve-se ao fato de que como citado anteriormente, a energia elétrica, em nosso país, ainda é bastante gerada através de usinas hidroelétricas, no entanto, este recurso causa diversos danos ao meio ambiente, como explicado anteriormente. Podemos notar, desta maneira, que a implementação de placas solares enriqueceria grandemente a nossa nação, elevando a nossa gama de produção energética.

A captação do recurso energético solar, é de tal modo, simples, mas os estudos prévios da região geográfica onde se instalará os painéis é de vasta complexidade, a captação do recurso energético, utilizando-se de placas solares, funciona da seguinte maneira: as placas solares, durante o período diurno, captam raios solares e desta maneira, transformam os raios solares captados em energia térmica, há também a possibilidade da conversão direta da energia obtida por tal processo utilizando-se dos raios solares, em energia elétrica (no processo fotovoltaico).

Globalmente, está tecnologia vem crescendo a elevadas taxas, governos ao redor do mundo, estão estudando e implementando este simples processo de captação de energia elétrica, utilizando-se de raios solares em suas nações, isto se deve pois o processo simples, no qual eleva a gama da matriz geradora de energia elétrica vem se popularizando em nosso globalizado mundo, atualmente, os governos vem a cada dia mais, investimento em fontes produtoras de energia elétrica, nas quais não degradem o meio ambiente e neste atual cenário, a energia elétrica, obtida através do processo de captação de energia fotovoltaica ou energia térmica, utilizando-se de placas solares, é de elevada escolha, isto pois tal processo não degrada o ambiente, não produz gases do efeito estufa e também não agride o meio ambiente, fazendo assim, com que as placas solares, sejam as melhores opções de geração de energia elétrica global atualmente, sendo implementada, estudada e desenvolvida por diversas super potências econômicas globais.

No período analisado, de 6 anos, entre os anos de 2010 e 2016, capacidade geradora de energia elétrica utilizando-se do processo fotovoltaico, através dos raios solares e as placas solares, teve colossal taxa de aumento, o número levanta a atenção mundial, para este simples processo que está movendo o nosso mundo em direção de uma fonte de melhor aproveitamento e de menor impacto negativo global, a taxa global de crescimento do processo fotovoltaico foi de 40% em média, em contrapartida ao crescimento de 16% da energia eólica, a hídrica, teve pequena taxa de crescimento, representando apenas 3% nos anos analisados anteriormente (REN21, 2017). Isto nos expõe o atual cenário global, onde há vasta procura pela geração de energético utilizando-se de processos que não tenham grandes impactos no meio ambiente, neste cenário, governos mundiais e grandes companhias de energia, se movem em direção ao estudo, a implementação e a utilização de energia obtida pelos processos termoelétrico e também pelo processo fotovoltaico, em grande maioria, este desenvolvimento acelerado por esta fonte energética, se deve ao fato de que o mundo precisa buscar maneiras de evoluir a sua matriz energética, evitando danos a natureza e a população, neste cenário exposto, a energia captada por placas solares, se mostra a melhor opção, desta maneira, há grande possibilidade de seu crescimento continuar em ritmo acelerado para os próximos anos e décadas.

A implementação de sistemas de captação de energia solar, utilizando-se de placas solares, possibilidade vasta gama de instalações, podendo ser citada, instalações em residências, instalações empresariais e instalações em largas proporções, visando a captação de elevadas quantidades de energia solar, a implementação de sistemas de captação de energia elétrica através de raios solares, dá a possibilidade da implementação de grandes sistemas e também a instalação de pequenos sistemas de captação, isto se deve ao fato de que baseado em sua finalidade de consumo, em algumas situações, apenas uma placa solar pode ser suficiente para suprir a demanda energética do local onde se faz pretensão de suprimento energético utilizando-se do sistema de captação solar. Residências onde se faz presente poucos habitantes, podem realizar a implementação de tal sistema para diminuir em elevados níveis seu consumo energético através da rede comum energética, se beneficiando assim, de menores valores capitais a serem pagos pela utilização da energia elétrica convencional, grandes corporações também podem se utilizar de tais sistemas para o enriquecimento de sua gerações energéticas utilizando-se de tais sistemas, isto se deve ao fato de que as corporações demandam vasta carga energética, visto o seu setor comercial de atuação, com a implementação de sistemas de captação solares, estas corporações terão a quantidade de demanda energética convencional reduzida, reduzindo assim, suas despesas quando se utilizam de energia convencional em sua planta produtora. Em cenários onde se apresenta o excesso de produção energética por um sistema de geração elétrica utilizando-se de placas solares, o excesso gerado pelo sistema, poderá ser armazenado para a utilização em situações em que se há mais demanda energética daquela instalação, no entanto, neste mesmo cenário, este excesso pode ser vendido a concessionária responsável pelo sistema elétrico local, gerando assim, certo ganho de capital pela venda do excesso energético produzido por sua rede.

Entre as vastas finalidades dos sistemas de captação de energia solar para posteriormente transformação em energia elétrica utilizando-se das placas solares, em destaque está o aproveitamento térmico destes sistemas, há certo crescimento nesta modalidade de geração energética, isto se dá pelo vasto investimento de capital que vem sendo empregado por grandes potências econômicas, podendo ser citadas os Estados Unidos e também a Espanha, duas grandes economias mundiais, que vem liderando o crescimento neste setor energético, em uma breve comparação, juntos, estas duas potências econômicas globais, possuem cerca de 80% da instalação global mundial nesta modalidade de geração energética.

Em nosso país, há elevados índices de irradiação de raios solares diretos, podendo ser citada a região do nordeste brasileiro, onde se há elevados índices de irradiação solar direta, o sistema de captação de energia solar utilizando-se de painéis solares, tem como requisito, ser instalado em regiões onde se há vastos índices de irradiação solar direta, neste cenário, a região nordeste do Brasil, apresenta viáveis cenários de implementação de grandes sistemas de geração energética, devendo ser realizado vasto planejamento para a implementação nesta região do Brasil, no cenário apresentado, caso haja a implementação do sistema de captação solar, utilizando-se de sistemas de captação solar nesta região, haveria vasto crescimento de produção energética utilizando-se deste sistema onde não se há vasta degradação da fauna e nem do ecossistema, elevando assim, na matriz geradora de energia elétrica nacional, a sua produção energética, descartando a degradação do ecossistema e elevando os níveis energéticos sem que haja elevação dos níveis dos gases do efeito estufa em nosso mundo, uma vez que estaremos elevando nossa produção energética, utilizando-se de uma fonte limpa e renovável.

Na breve abreviação deste artigo, se há vasto cenário favorável a implementação de sistemas de captação de energia solar para enriquecimento da matriz geradora de energia elétrica nacional, utilizando-se de recursos renováveis como a implementação de sistemas de placas solares em nosso país, se faz como excelente alternativa energética frente a outras fontes tradicionais energéticas de larga data já empregadas nacionalmente, neste cenário, a implementação de sistemas geradores de energia elétrica utilizando-se de placas solares, se mostra de excelente via para realizar complemento das tradicionais fontes energéticas já de emprego há longas datas em nossa nação.

A implementação destes sistemas de captação de energia solar para gerar energia elétrica, mostra vastos benefícios em auxílio a fontes tradicionais empregadas nacionalmente, como o auxílio do controle dos níveis hídricos em reservas de água nacionais, neste cenário, em situações em que se observa baixos níveis de precipitação chuvosa, se faz possível a melhor gestão de um cenário onde há baixos níveis hídricos para a geração elétrica através das hidroelétricas.

Neste mesmo cenário, a melhor gestão de capital para investimento direto em pesquisas nas áreas de produção energética utilizando-se deste recurso de captação de raios solares, pode ser realizada, uma vez que há vasto planejamento posterior neste setor. As demandas energéticas também podem ser auxiliadas por estes sistemas de captação de energia solar, em um cenário onde se observa vasta demanda por energia, mas há baixos índices chuvosos, haverá elevação da precificação do custo por energia elétrica proveniente do sistema hidroelétrico, neste cenário, a implementação de sistemas de captação de energia elétrica utilizando-se de placas solares, deve ajudar a reduzir os impactos sofridos pela elevação de preços em cenários onde se há vasta demandas energética e baixos índices de precipitação chuvosa, este sistema, seria de vasto impacto socioeconômico caso implementado corretamente no Brasil, onde se pode observar, em determinados cenários, a elevação da precificação do custo energético nacional

## **5.8 Investimentos empresariais em energia solar no brasil**

Não é de hoje que sabemos que a energia solar está se tornando cada vez mais viável no mundo por ser uma forma de energia limpa, sabemos que as grandes empresas estão se adequando a essa forma de energia renovável tais empresas como Renner, Magazine Luiza, Claro, Metalúrgica Visconti, MRV, Banco do Brasil e Ambev dentre outras, mas citarei essas 7 grandes empresas

Em fevereiro de 2022 a varejista Renner instalou mais de 4 mil painéis em uma fazenda em vassouras (RJ). Passando a gerar energia limpa para as 4 lojas da rede na capital fluminense, tendo assim uma redução de 13% em faturas mensais de energia elétrica desde então. O projeto de energia solar para as lojas foi implementado em fevereiro de 2019. As percursoras do projeto foram quatro unidades da empresa no Rio de Janeiro. São três lojas em Ipanema, Copacabana e Largo do Machado e uma no Shopping Madureira.

A energia é proveniente de uma fazenda solar situada no município de Vassouras, a 120 km da capital fluminense. Desde então, as unidades contempladas tiveram uma redução média de 13% nas faturas mensais de energia elétrica. As metas incluem o suprimento de 75% do consumo corporativo de energia a partir de fontes renováveis de baixa emissão. O abastecimento das unidades da rede varejista segue o modelo de geração distribuída, pelo qual a fazenda solar (que é um micro ou mini gerador) injeta na rede de distribuição o volume produzido e recebe créditos para ter acesso à energia fornecida pela empresa distribuidora. Os créditos obtidos pela micro geração “pagam” a conta de luz da concessionária, que abastece a loja.

Outra Grande varejista que entrou com investimento auto no ano de 2022 foi a varejista Magazine Luiza que implementou a energia solar em suas 214 lojas da rede uma pequena parte comparada a suas 1.100 lojas em todo o brasil, mas já é um grande começo, o investimento está avaliado em mais ou menos 18 milhões, o acordo foi fechado com a grande empresa no ramo GreenYellow. Para o fornecimento de energia solar para suas 214 lojas das suas mais de 1.100 lojas, o contrato que funciona no modelo de aluguel, prevê a entrega de 9307,1MWh por ano. O acordo foi firmado ainda no primeiro trimestre do ano de 2020, mas a expectativa é que seja entrega a partir de 2021 as 214 lojas da rede passarão a funcionar a 100% a base de energia sustentável, decisão da varejista segue tendências de gestão sustentável do ponto de vista financeiro e do meio ambiente.

(Rodrigo Sauaia) “O modelo de aluguel de energia é interessante para empresas que tenham outra atividade fim. Assim, elas podem centralizar seus esforços no que é mais importante para o negócio, enquanto fazem até mesmo economia com energia”, diz o presidente executivo da Absolar,

Ele explica que esse tipo de energia tem ficado mais barata com o passar do tempo. O avanço da tecnologia, o aumento da escala de produção e a maior competitividade entre as geradoras são algumas das razões que levam esse segmento a ficar mais interessante do ponto de vista financeiro. “Desde 2010 até agora, energia solar viu seu preço cair 86%, segundo dados da Bloomberg”, diz Sauaia.

Em maio de 2022 a Claro inaugurou uma usina de solar no Maranhão na cidade de Timon, com capacidade de produção estimada de 10,5 mil MWh por ano, com uma área de 17,6 hectares com cerca de 15.692 módulos fotovoltaicos de 325Wp cada um. Esse é um empreendimento que faz parte de um programa; A Energia da Claro que tem como objetivo usar fontes renováveis em todas suas operações no brasil, com essa unidade a empresa acumula cerca de 35 empreendimentos no setor. O programa claro foi criado em 2017 e hoje é o maior programa de energia limpa do brasil entre as empresas privadas e o primeiro setor, os valores da sustentabilidade e inovação, nosso complexo de energia limpa ocupa uma área atualmente equivalente a 670 estádio de futebol. Citarei alguns estados operando com antenas acima de 50% em energia renovável sendo eles: Pernambuco, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Brasília, Bahia, goiás e Sergipe, Cerca de 55% de toda a operação da Claro no brasil já utiliza a energia renovável sendo 38% dela sendo fonte solar. Com 52 usinas conectadas e 24 plantas projetada para serem construídas em 1 ano, o maior volume do sistema é de usinas solares, seguidas das de biogás e hidrelétricas, também temos 1 planta de cogeração qualificada e 2 plantas de biogás dos maiores aterros sanitários de SP e RJ.

Fundada em 1977, a Metalúrgica Visconti é referência na região metropolitana de Porto Alegre por suas soluções de qualidade para o mercado de medição e distribuição de energia elétrica. Em outubro de 2022 inaugurou um sistema de energia solar que visa suprir 100% a demanda de energia da companhia. Foi instalado cerca de 280 painéis nos telhados da empresa distribuído na em uma área de 560 metros quadrados, um cálculo feito pela companhia vai gerar uma economia de 107 mil na conta de luz em 1 ano. A Metalúrgica Visconti, no bairro Sarandi, em Porto Alegre inaugurou recentemente seu sistema fotovoltaico. Com projeto e instalação da Elysia, a empresa deu início a uma nova etapa de produção. Agora, é abastecida de forma integral por uma fonte de energia limpa. O sistema supre 100% da demanda de energia elétrica da metalúrgica – o que vai representar, no intervalo de um ano, uma economia de R$ 107.792,00 na conta de luz.

Em dez anos – menos da metade do tempo de vida útil do sistema -, a Visconti deve economizar mais de R$ 1 milhão. Em 1 ano a empresa vai deixar de emitir cerca de 73 toneladas de CO2, estimada para o primeiro ano de funcionamento do sistema a bandeira verde levantada pela metalúrgica no mercado e adaptada as exigências cada vez mais sustentáveis vindas dos consumidores, uma das principais empresas do setor, a Elysia possui mais de 400 projetos finalizados no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina. Com os sistemas da Elysia, os consumidores já economizaram mais de R$ 3,5 milhões na conta de luz. Além disso, antes da aquisição do sistema, a equipe da Elysia atua para tirar todas as dúvidas sobre a tecnologia. A empresa, inclusive, é uma das maiores produtoras de conteúdo sobre energia solar do Rio Grande do Sul. Esse é um dos propósitos da Elysia, desde a sua fundação: ser mais do que uma empresa de soluções ambientais e atuar como uma difusora da sustentabilidade das mais diversas formas.

A construtora MRV também entrou no ramo inaugurando sua primeira usina solar; localizada no município de Uberaba, tendo 2 mil painéis fotovoltaicos e capacidade de 1 milhão de KHW. Assim gerando energia limpa para ser consumida pelos seus escritórios, canteiros de obras e plantões de vendas estimando uma economia de 800 mil por ano, além de ganhos socioambientais como: redução de gases de efeito estufa e obtenção de energia renovável e no ano de 2023 vão inaugurar mais 2 usinas uma em Lapão na Bahia e outra em São José dos pinhais no Paraná. Contribuir para a diversificação da matriz energética brasileira sempre esteve no plano de ação da MRV, plataforma de soluções habitacionais líder no mercado nacional. Hoje, 70% dos lançamentos da MRV são lançados aos clientes com placas fotovoltaicas para a geração de energia solar para as áreas comuns dos condomínios, e a companhia dá mais um passo para contribuir com a transformação do desenvolvimento sustentável por meio do investimento em energia limpa. Isso porque, a empresa iniciará as atividades de sua primeira usina solar no país. A usina tem cerca de dois mil painéis fotovoltaicos que representam uma potência instalada de 700 kWp. Que vai gerar aproximadamente mais de 1.000.000 kWh, energia suficiente para suprir o consumo de 25 mil habitantes de uma cidade por um mês ou dois mil habitantes por ano.

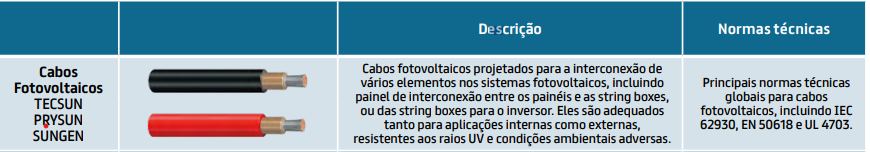
Banco do Brasil tem abastecimento solar inédito no início de 2022 tornou-se a primeira instituição bancária no país a ser abastecida por energia solar. Com sua primeira usina entrou em março de 2022 em minas gerais no município de Porteirinha, atendendo a 100 agências do banco; hoje o banco do brasil tem cerca de 7 projetos na área de geração solar contratados com uma capacidade de 42 gigawatts por hora (GWh). Mas pensando no futuro o banco estuda lançar licitações para contratar mais algumas usinas de energia solar em São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio grande do Sul, Rio de janeiro Rio Grande do Norte e Espírito santo, em meio a essa grande busca de redução de custo no contexto da crescente digitalização, investimento também deve gerar ao BB uma economia de quase R$ 200 milhões em gastos com até 2025, com suas fazendas solares que agrega eficiência ao negócio para abastecer as agencias da rede. O resultado tem sido tão positivo que o banco almejar atingir um nível de suprimento de energia 90% renovável.

O Banco do Brasil tornou-se a primeira instituição administração pública do país a ter a própria usina de energia solar com o objetivo de abastecer as próprias agências, em paralelo o banco atua para reduzir o consumo de energia, com substituição de lâmpadas, modernização de equipamentos e um projeto de inteligência artificial e automação de aparelhos de ar condicionado. “Sensores instalados nos edifícios que otimizam o consumo e mantêm a refrigeração já reduziram os gastos em 30%” percebemos que o banco vem cada vez mais inovando nessa área para ficar com mais ecoeficiência. A energia produzida entra no sistema da Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig). A distribuidora usa essa energia em sua rede e devolve o serviço como crédito na conta de luz do Banco do Brasil. Segundo a instituição, o empreendimento permitirá a redução de 58% na conta de energia das agências em Minas Gerais e diminuirá a emissão de dióxido de carbono em 1 mil toneladas por ano, o equivalente ao plantio de cerca de sete 7 mil árvores.

AmBev em novembro do ano passado a Ambev vem com um plano ambicioso para energia solar, construindo cerca de 31 usinas solares totalizando cerca de 50 mil painéis fotovoltaicos com uma capacidade de gerar 2.600 megawatts-hora (MVh) por mês, anunciando logo depois ao mercado que decidiu expandir mais ainda seus projetos na área, como parte do compromisso de ter 100% de energia vinda de fontes limpas até 2025 e de reduzir em 25% as emissões de gases de efeito estufa a companhia almeja construir 48 usinas solares em mais de 20 estados; Totalizando 51 mil painéis solares que vão abastecer toda a operação de distribuição da Ambev. Sabe-se que a Ambev não está para brincadeira também nesse ramo o seu quarto investimento é com a startup Lemon, que faz com que bares e restaurantes consumam energia de fontes limpas e economizem na conta, cerveja e energia sustentável uma combinação um tanto diferente que está unindo a Ambev, dona das marcas Skol, Brahma e Antarctica, com a pequena startup que desenvolveu uma forma inovadora para bares e restaurantes consumirem energia limpa, tudo graças ao braço de Corporate venture da Ambev também conhecida como Z-Tech, anunciando um investimento na Lemon um aporte de valor X que não foi revelado está sendo seguido pela Capitale Energia, que atua no mercado livre de energia.

Aqui em Sorocaba temos uma grande empresa que trabalha no ramo de cabos fotovoltaicos para energia solar. O Grupo Prysmian oferece soluções completas em cabos para otimizar a produção e fornecimento de energia solar fotovoltaica. Para atender à crescente demanda por energia, o mundo está se tornando cada vez mais renovável e sustentavelmente movida pela energia solar, os cabos desta empresa estão ajudando os negócios em energia renovável para converter essa oportunidade em realidade no mundo todo, as tecnologias que incluem cabos usados em plantas fotovoltaicas assim dando um suporte para os desenvolvedores e operadores de grade, operadores de sistema de transmissão e distribuição e fabricantes de painéis, sempre cientes da responsabilidade como planeta. A variedade de produtos solares e fotovoltaicos do Grupo Prysmian está ajudando as empresas no mundo todo a converter as oportunidades advindas de fontes de energia renovável em realidade e responder à crescente demanda mundial por energia renovável.

TECSUN: Os cabos tecsun são ideais para sistemas para o fornecimento de energia fotovoltaica tanto em ambientes internos quanto externos, nas áreas industriais e agrícolas em equipamentos com isolamento (Protecting Class II) áreas de risco para explosão, podendo ser instalada de três modos: fixamente, suspensos ou permanecer móveis outra forma bem viável seria em bandejas de cabos, conduítes, dentro e fora das paredes também.

**Imagem 2: Cabos fotovoltaicos produzidos na Prysmian Group**

Fonte: Site da Prysmian Group

1. **DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS**

Desenvolvemos o site usando HTML5 e estilizamos com CSS.

## **6.1 O que é HTML**?

O HTML significa Linguagem de Marcação de Hipertexto, e não é considerado uma linguagem de programação. Ele trabalha para estruturar o conteúdo e exibir os elementos no site ou aplicativo. É a linguagem de marcação mais usada atualmente no mercado.

Com isso, mudou a forma como as pessoas navegam e usam a internet. Enquanto anteriormente os sites eram estáticos, o HTML permitiu que os sites se tornassem interativos e úteis para que os usuários possam encontrar o que precisam facilmente. A linguagem de marcação também é considerada padrão da web e tem certificação ISO. O HTML é muito versátil, desde desenvolvimento web até documentação, permitindo a criação de conteúdos bem estruturados como no Word.

## **6.2 O que é HTML5?**

HTML5 é uma evolução significativa da linguagem de marcação HTML, usada para estruturar e exibir conteúdo na web. Oferece melhor semântica, suporta elementos multimídia e aprimora a experiência do usuário no ambiente online. Está em constante evolução, adaptando-se ao ritmo das novas tecnologias.

O HTML5 dá uma vantagem aos desenvolvedores fornecendo uma estrutura mais limpa e significativa para os elementos da página. Ele introduziu novos elementos semânticos, como `<header>`, `<nav>`, `<section>`, `<article>` e `<footer>`, que tornam o código muito mais legível e fácil de entender tanto para desenvolvedores quanto para robôs de pesquisa.

HTML5 trouxe aos desenvolvedores uma nova maneira de fornecer recursos multimídia, como vídeos e áudios, sem a necessidade de instalar plugins externos. Isso permitiu que os desenvolvedores criassem páginas da web muito mais ricas, tanto visualmente quanto funcionalmente. As páginas podem conter conteúdo interativo e atrativo para os usuários sem ter que se preocupar com plugins adicionais.

O HTML5 trouxe muitas melhorias para a web. Entre elas, estão o armazenamento local de dados no navegador (utilizando o localStorage e sessionStorage), a capacidade de renderizar gráficos 2D e 3D (através da API Canvas), geolocalização, formulários mais avançados e ainda conexão com dispositivos móveis.

Para simplificar, o HTML5 é uma das versões mais modernas da linguagem HTML que trouxe grandes melhorias para os desenvolvedores de sites. Esta evolução permite que você crie páginas muito mais ricas, interativas e acessíveis do que antes. Com ele, você tem acesso a novas funcionalidades e melhoria na semântica e suporte multimídia.

## **6.3. Sobre o site.**

O HTML na homepage (index) é composto por elementos fundamentais, como <header>, <section>, <nav>, <div>, <main> e <footer>, cada um responsável por um objetivo específico:

A tag <header> foi usada para definir o cabeçalho de um site, que geralmente contém informações básicas sobre a página, como títulos, logotipos e links de navegação.

A tag <section> foi usada para criar um menu central de interação que conecta os usuários às informações e recursos desejados.

A tag <nav> foi usada para ajudar os usuários a navegar pelo site com facilidade, fornecendo links e guias para todos os conteúdos desejados.

<div>: tag foi usada para colocar o conteúdo principal de uma forma uniforme.

A tag <main> foi usada para indicar o conteúdo principal do site. Ela tem como objetivo centralizar e destacar qual é o tema maior da página.

A tag <footer> foi usada para o rodapé dos sites. Ela fornece informações importantes como contatos, redes sociais e outros links que podem ser úteis aos visitantes do site.

Para uma melhor seleção e estilização das tags, o atributo “class” foi adicionado. Com essa classe de elementos você consegue criar listas separadas por espaço, permitindo acessar esses elementos por meio de seletores de classe. Isso permite estilizá-los com o Css de forma específica.

No site há diversas tags para que os textos possam ser adicionados, como <h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <title> e <p>. Aqui está um breve resumo sobre cada uma dessas tags e os conteúdos vinculados a elas:

<h1> a marcação foi usada para definir o título principal da página. O texto dentro desta etiqueta representa o título mais importante do site

<h2> serve para definir subtítulos secundários, que representam seções relevantes do site.

<h3> pode ser usada para adicionar títulos menores em relação ao <h2>. Que representa um título de uma subseção ou informações de menor importância.

<h4> foi usada para definir subtítulos secundários mais detalhados do que os da etiqueta <h3>. O texto que foi adionado dentro dessa tag representa o título de uma subseção de menor importância.

<title> esta etiqueta foi inserida dentro da seção <head> do documento HTML e determina o título da página. O texto adicionado nessa etiqueta é exibido na barra de título do navegador.

<p> foi uma tag usada para indicar parágrafo. Qualquer texto adicionado dentro dessa tag será exibido como um bloco separado de texto na página, sendo identificado como um parágrafo.

A linguagem HTML5 fornece mecanismos para adicionar links ao conteúdo de um site. Estes links são construídos usando a tag <a> (âncora) e o atributo href é usado para determinar o destino do link. Algumas formas comuns de utilizar o atributo href são essas:

Links internos para ancoras: Utilizar # seguido de um identificador de elemento (geralmente o valor do atributo id) é uma ótima forma de criar links que redirecionam para um determinado ponto dentro da mesma página. Por exemplo: <a href="../index.html#introdução2>Introdução</a>. Quando esse link for clicado, a página será redirecionada ao “index” e rolada automaticamente até o elemento com o id="Introdução" dando uma experiência de navegação agradável para os usuários.

É possível fazer a navegação entre as páginas do seu site com links relativos. Basta usar o “../” no atributo href para voltar um nível e aceder a arquivos em pastas diferentes. Por exemplo: <a href=“ /index,html">Ir para o index</a>.

Ao incluir links para outros sites na web, podemos direcionar nosso público a conteúdos relevantes. Um link precisa conter o protocolo “http://” ou “https://” para funcionar, e quando clicado o usuário será redirecionado para onde foi especificado. Por exemplo: <a href="https://www.claro.com">. Visite claro.com</a>.

Existem muitas maneiras de usar o atributo href para criar links no HTML5. É importante escolher cuidadosamente os valores para cada link de forma que estejam funcionais e ajudem o usuário na sua experiência. Apropriar-se dos valores corretos do href de acordo com a intenção é fundamental para gerar um resultado positivo.

Para adicionar imagens no html5 voce precisa seguir alguns passos simples:

Antes de adicionar a imagem ao seu site, é necessário que ela esteja no formato correto (como JPG, PNG, GIF, etc.) e tenha o tamanho adequado para exibição. Redimensione e otimize a imagem de acordo com suas necessidades para garantir uma boa performance.

Gerenciar arquivos: Para garantir que as imagens sejam exibidas corretamente, é importante certificar-se de que estejam no mesmo diretório do arquivo HTML ou em um caminho relativo. Caso contrário, você precisará especificar o caminho exato das imagens usando o atributo src da tag <img>.

Incluindo a tag <img>: Para exibir sua imagem no site, adicione a seguinte tag <img> ao seu código HTML. Esta etiqueta é autossuficiente, o que significa que não precisa de um fechamento de tag. O seguinte exemplo mostra como fazer isso:

<img src="caminho/para/imagem.jpg" alt="Descrição da Imagem">

O atributo “src” é a chave para inserir uma imagem corretamente dentro de um documento. Ele informa o caminho para o local onde a imagem se encontra, incluindo o nome do arquivo e a extensão. Por isso, certifique-se de que os dados informados são exatos para obter o melhor resultado possível.

O atributo “alt” oferece uma explicação sobre o que a imagem exibida representa, e é exibido caso a imagem falhe em carregar ou seja vista por usuários com algum tipo de deficiência visual. É primordial fornecer uma descrição adequada para cada imagem usada.

Para carregar uma imagem, você precisa adicionar a tag <img> com o atributo src e alt. Após salvar o arquivo HTML e a imagem no mesmo diretório, visualize a página no navegador para certificar-se de que a imagem esteja sendo exibida corretamente.

Para carregar uma imagem, você precisa adicionar a tag <img> com o atributo “src” e “alt”. Após salvar o arquivo HTML e a imagem no mesmo diretório, visualize a página no navegador para certificar-se de que a imagem esteja sendo exibida corretamente.

## **6.4 O que é o CSS?**

O CSS ((Cascading Style Sheets) é essencial para qualquer site moderno. É uma linguagem focada em aparência que permite controlar facilmente elementos como cores, fontes, layout e outros detalhes visuais. Para a criação de um site moderno e atraente, entender as funções do Css e saber como usa-las é fundamental.

## **6.5. Trabalhando com o CSS:**

Com o CSS, você tem a capacidade de modificar elementos HTML, como textos, imagens, cabeçalhos, parágrafos e links. Você pode definir propriedades como cor do texto, cor de fundo, tamanho da fonte, margens, preenchimento e bordas. Para aplicar os estilos desejados a um elemento HTML, você precisa selecioná-lo com um seletor CSS e então definir as respectivas propriedades de estilo.

Layout e posicionamento são fundamentais para criar websites responsivos. O CSS permite controlar largura, altura, margens, preenchimento e alinhamento de elementos.

Uma das grandes vantagens do CSS é a capacidade de criar designs responsivos, adaptáveis a diferentes tamanhos de tela. Usando recursos como media queries, é possível aplicar estilos específicos para smartphones, tablets e desktops. Dessa forma, seu site será visível e funcional em qualquer dispositivo.

1. **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Ao longo da nossa jornada de pesquisa, percebemos que a energia solar, apesar de seu imenso potencial, permanece subutilizada em grande parte do globo. Esse fato chamou nossa atenção, considerando o cenário de constante busca por fontes renováveis de energia. Desvendamos, através de um estudo profundo e abrangente de fontes variadas e internacionais, que muitas regiões com forte incidência solar ainda não usufruem dessa alternativa energética na medida do seu potencial.

A tendência global aponta para um crescimento progressivo na adoção dessa fonte limpa de energia, mas o ritmo atual de avanço revela uma lacuna entre o potencial e o uso real. Tal constatação nos levou a ponderar sobre as possíveis barreiras existentes, que podem ser de natureza financeira, tecnológica ou até mesmo legislativa.

Foi impossível ignorar, durante nosso estudo, a questão dos custos associados à energia solar. A instalação e a manutenção dos painéis solares são elementos frequentemente citados e discutidos nos artigos pesquisados. Observamos um consenso entre os pesquisadores de que a diminuição desses custos iniciais poderia catalisar a ampliação da adoção da energia solar.

Mesmo diante desses desafios, é notório que a energia solar ainda tem um caminho a percorrer para se estabelecer como fonte principal de energia. Custos iniciais, falta de conhecimento e compreensão sobre o tema parecem ser barreiras que impedem a expansão da sua utilização.

No entanto, também notamos um fator positivo. A tecnologia avança a passos largos, e a esperança é que os custos de produção dos painéis solares diminuam, tornando essa opção mais acessível a uma parcela maior da população. O avanço da crise climática torna a necessidade de fontes de energia renováveis e limpas cada vez mais evidente, e a energia solar surge como uma das respostas mais promissoras a essa demanda urgente.

Além disso, há a questão legislativa. Políticas públicas eficazes, voltadas para o incentivo à adoção de energia solar, têm potencial para acelerar drasticamente essa transição. Medidas como subsídios para a instalação de painéis solares ou tarifas preferenciais para energia gerada de forma sustentável, podem ter um impacto significativo na propagação dessa tecnologia.

Em suma, nosso trabalho revelou que, apesar de haver obstáculos a serem superados, a energia solar tem um potencial gigantesco, que acreditamos que será devidamente explorado em um futuro próximo. O aproveitamento dessa fonte energética é essencial para a consolidação de uma matriz energética mais sustentável e para a construção de um futuro mais verde.

1. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste trabalho, mergulhamos fundo no mundo fascinante da energia solar e descobrimos que, apesar dos desafios, como o investimento inicial elevado, os painéis solares representam uma solução incrível para a sustentabilidade do nosso planeta e para o fortalecimento da economia. Confirmamos que a energia solar é uma poderosa aliada no combate às mudanças climáticas e percebemos a importância dos incentivos governamentais para torná-la mais acessível e popular. A realização deste trabalho foi uma jornada de aprendizado e crescimento, esperamos que este estudo possa inspirar mais pessoas a investirem na energia solar, servir de base para novos estudos, e motivar ações concretas em prol de um futuro mais verde e sustentável, pois a energia solar não é apenas uma alternativa para o futuro. A energia solar precisa se tornar uma realidade agora.

A realização deste trabalho sobre energia solar foi fundamental para minha formação profissional. Aprofundei meus conhecimentos sobre sustentabilidade e soluções tecnológicas para questões ambientais, o que ampliou minha visão crítica sobre a importância de práticas sustentáveis. Desenvolvi habilidades essenciais, como pesquisa, pensamento crítico e comunicação, ao coletar e analisar dados, formular argumentos e apresentar descobertas. Estou ansioso para aplicar tudo que aprendi neste trabalho nos meus próximos passos profissionais (Vinicius Lopes).

O processo de criação para este trabalho foi fundamental para meu desenvolvimento prático, onde me aprofundei em habilidades que antes não foram tão bem desenvolvidas como comunicação em grupo, pesquisas direcionadas, programação e sentido de equipe, e após finalizar todas essas habilidades terão que estar em meu dia a dia. Agradeço pelo projeto desse trabalho sabendo que terei as habilidades necessárias no meu futuro profissional. (Sabryna Pellini)

Na conclusão deste artigo realizado em grupo, pude engrandecer a gama de entendimento em diversos assuntos fundamentais no desenvolvimento pessoal e acadêmico de minha pessoa, no que tange ao quesito profissional, com este artigo realizado por minha pessoa e meu grupo, na minha pesquisa, pude engrandecer meu nível de conhecimento relativo a questão do desenvolvimento nacional sobre a matriz energética nacional, no que diz respeito a questão do desenvolvimento tecnológico acelerado em que se encontramos nacionalmente e globalmente, pude concluir que em um futuro próximo, há vasta possibilidade da substituição da matriz energética nacional, a transição da matriz energética nacional, que em seu vasto volume energético é obtido através de hidroelétricas, haverá, em um cenário de grandes chances de probabilidade, a transição entre energia elétrica obtida utilizando-se da matriz hidroelétrica, para a obtenção energética utilizando-se de placas solares, cujo sistema foi explanado por diversas vezes neste artigo realizado, podendo assim, engrandecer meu nível de conhecimento no que tange respeito a evolução da obtenção energética nacional e global (João Barbosa).

Ao trabalhar nesse projeto sobre sustentabilidade e energia solar, pude usar meus conhecimentos de HTML e CSS para desenvolver um site voltado ao propósito de informar e conscientizar as pessoas sobre os benefícios da energia solar. Foi gratificante ter a oportunidade de contribuir com esse projeto e aprofundar minhas habilidades em relação à essa área. Acredito que, com esse site, podemos incentivar a utilização da tecnologia para promover um futuro mais verde e responsável (Lucas Sales).

Nesse trabalho pesquisei a fundo sobre esse novo ramo de energia renovável e seus futuros investimentos e até mesmo um pouco mais de como funciona a tão magnifica energia solar e pensar que alguns anos atrás isso era praticamente impossível e hoje em nossa época temos as grandes empresas investindo pesado nesse ramo, e tornando cada vez a vida um pouco mais sustentável, a energia solar anda lado a lado com o clima, como nós estamos desenvolvendo bastante ela nos últimos anos futuramente vamos otimizar certos danos que já causamos ao nosso planeta.

Esse trabalho é de suma importância para meu desenvolvimento por vários motivos, novas tecnologias implementadas, futuras ideias em conjunto com programação melhorando minhas habilidades na mesma, foram horas de pesquisa em grupo, cada um se encaixando no que se sentia mais agradável tornando o trabalho bem harmonioso, um projeto de grande importância para minha pessoa. (Dhiago Oliveira).

Nesse trabalho busquei me aprofundar sobre o tema qual não conhecia e busquei uma forma de interpretar e entender o que era e para que servia. Com o estudo sobre energia solar, pude perceber que vai ser a nova tecnologia para nossa vida.

Durante os estudos percebi que essa nova tecnologia vai ajudar tanto nós seres humanos e quanto o meio ambiente, mostrando que e possível ser a favor dos humanos e do meio ambiente. Nessa pesquisa pude ter um conhecimento que nunca pensei em ter, esse trabalho me ajudou a compreender o que é a energia solar, para o que serve, qual a função, o nível de sustentabilidade e como nosso futuro pode mudar para cada vez melhor.

A importância desse trabalho para mim foi eu ter aprendido um tema novo e ter absorvido o que eu aprendi, o que eu estudei e o que eu pesquisei. Com o conhecimento que eu tive estou aguardando ansiosamente para pôr em prática na minha vida profissional. (Felipe Oliveira).

1. **REFERÊNCIAS**

Além da energia, ENGIE, c2020. Página inicial. Disponivel em: <<https://www.alemdaenergia.engie.com.br/>>. Acesso em: 02 de maio de 2023.

Atlas brasileiro de energia solar/ Enio Bueno Pereira; Fernando Ramos Martins; André Rodrigues Gonçalves; Rodrigo Santos Costa; Francisco J. Lopes de Lima; Ricardo Ruther; Samuel Luna de Abreu; Gerson Máximo Tiepolo; Silvia Vitorino Pereira; Jefferson Gonçalves de Souza. 2ª Edição. São José dos Campos: INPE, 2017. Disponível em: <<http://doi.org/>> Acesso em: 08 de maio de 2023. (E-book)

Associação Brasileira de Bares e Restaurantes. Abrasel, c2023. Página inicial. Disponível em: <<https://araguaina.abrasel.com.br/>> Acesso em: 01 de maio de 2023.

BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: o que é - o que não é. Petrópolis/RJ: Vozes 2017.

Claro, c2023. Página inicial. Disponível em: <<https://www.claro.com.br/>>. Acesso em: 24 de abr. de 2023.

ELYSIA Energia Solar. Elysia, c2023. Investimentos. Disponível em: <<https://elysia.com.br/>> Acesso em 24 de abr. de 2023.

Greenyellow. Shift to profitable energy, c2022. Página inicial. Disponível em: <<https://greenyellow.com.br/>> Acesso em: 24 de abr. de 2023.

Instituto Superior Técnico. IST, c2004. Página inicial. Disponível em: <<http://web.ist.utl.pt/palmira/solar.html>>. Acesso em: 30 de abr. de 2023.

MRV, c2022. Página inicial. Disponível em: <<https://www.mrv.com.br/>>. Acesso em 28 de abr. de 2023.

Portal Solar. PS, c2014. Mercado livre de energia. Disponível em: <<https://www.portalsolar.com.br/>>. Acesso em: 24 de abr. de 2023.

Além da energia, ENGIE, c2020. Página inicial. Disponivel em: <<https://www.alemdaenergia.engie.com.br/>>. Acesso em: 02 de maio de 2023.

Prysmian Group. Linking the future, c2023. Página inicial. Disponivel em: <<https://www.prysmiangroup.com/>>. Acesso em: 02 de maio de 2023.

Supremo Tribunal Federal. STF, c2020. A constituição e o supremo. Disponivel em: <<https://portal.stf.jus.br/>>. Acesso em: 05 de maio de 2023.

REZENDE, Jaqueline. A importância da energia solar para o Desenvolvimento Sustentável. Editora Atena 2019.

1. **ANEXOS (CÓDIGO FONTE)**

Index.html:

<!DOCTYPE html>

<html lang="pt-br">

<head>

<meta charset="UTF-8">

<meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

<link rel="stylesheet" href="estilo.css"> <!-- link para o css -->

<link rel="shortcut icon" href="energiasolarfavicon.ico" type="image/x-icon"> <!-- icone no titulo -->

<title> Energia Solar </title>

</head>

<body>

<!-- aqui é o cabeçalho -->

<header><!-- aqui é o cabeçalho primario -->

<main class="header-centralizado"> <!-- aqui é o cabeçalho secundario -->

<div class="logo"> <!-- aqui é o logo do site -->

<img src="img/energiasolar57px.png" alt="">

</div>

<h1 class="titulo-1"> ENERGIA SOLAR </h1> <!-- titulo Energia Solar --

<h1 class="titulo-2"> aps </h1> <!-- titulo APS -->

</div>

</main>

</header>

<!-- aqui é a barra de navegação -->

<section> <!-- menu de navegação primario -->

<main class="menu"> <!-- menu de navegação secundario -->

<nav class="menu-centralizado"> <!-- menu de navegação centralizado -->

<ul class="lista-menu"> <!-- palavras da lista -->

<li> <a href="Introdução/introduçâo.html">Introdução </a> </li> <!-- link -->

<li> <a href="resumo/resumo.html">resumo</a> </li> <!-- link -->

<li> <a href="Sumario/sumario.html"> Sumário </a> </li> <!-- link -->

<li> <a href="objetivo-do-trabalho/objetivo.html"> Objetivo do Trabalho </a> </li> <!-- link -->

<li> <a href="conclusao/conclusao.html"> considerações finais </a> </li> <!-- link -->

</ul>

</nav>

</main>

</section>

<!-- aqui é o conteudo principal -->

<div class="estrutura"> <!-- conteudo principal da pag primario -->

<!-- <a class="linkfixed" href="Sumario/sumario.html"> Sumário </a> -->

<main> <!-- conteudo principal da pag secundario -->

<h2>REFERENCIAL TEÓRICO</h2> <!-- sub titulo -->

<h3 id="sustentabilidade">Sustentabilidade: O que é?</h3><!-- sub sub titulo -->

<!-- P são todos os paragrafos -->

<p> Há poucas palavras mais usadas hoje do que o substantivo "sustentabilidade"

e o adjetivo "sustentável”. Pelos governos, empresas, meios de comunicação e pela

diplomacia no geral. É uma etiqueta que se coloca nos produtos e em seus processos

de confecção para agregar-lhes valor. </p>

<p> Não há como negar que em certas regiões se conseguiu implantar uma lógica

sustentável nos processos de produção, na geração de energias alternativas, na

agroecologia, no tratamento de material reciclável, no reflorestamento, na forma de

morar e de organizar os transportes, e nos sumidouros de dejetos. São experimentos

regionais de grande importância, mas essa não é a dinâmica global necessária, face

à geral degradação do planeta, da escassez de recursos e da natureza. São ilhas no

meio de um oceano encapelado de muitas crises </p>

<p>O que ocorre com certa frequência é a falsidade ecológica ao se usar a palavra

sustentabilidade para ocultar problemas de agressões à natureza, de marketing

apenas para vender e lucrar e de contaminação química dos alimentos. Grande parte

do que vem sendo anunciado como sustentável geralmente não é. Pelo menos em

algum estágio do ciclo de vida de um produto aparece o elemento perturbador das

toxinas ou de resíduos degradáveis. O que se pratica com mais frequência é o

greenwash ("pintar de verde" para iludir o consumidor que busca produtos não

quimicalizados). Por conta disso determina-se um senso crítico e uma compreensão

mais apurada para saber o que é sustentabilidade e o que de certo não é.</p>

<p>Permanece uma visão geral de que assim como o estado do Planeta Terra se

encontra não pode continuar. Aproximadamente a maioria dos itens importantes para

a vida (água, ar, solo, florestas, biodiversidade, energia etc.) está em acelerado

processo de destruição própria. A política, a economia, a cultura e a globalização

seguem um curso que não dá para ser considerado sustentável pelos níveis de uso

extremos de recursos naturais, de conflitos intertribais e de geração de desigualdades

e outros abusos sociais que produzem. Temos que mudar, caso contrário, poderemos

ser assolados por enormes situações de dramaticidade, a ponto de colocar em risco

o futuro da nossa espécie e trazer grande dano ao equilíbrio da Terra.</p>

<p>O pior que podemos fazer é não contribuir com nada e deixar que a

humanidade prolongue seu curso perigoso. As transformações necessárias devem

apontar para um outro paradigma de relação para com a Terra e a natureza, bem

como a invenção de modos de produção e consumos menos poluentes e mais

benignos. Isso implica inaugurar um novo patamar de civilização, mais eco amigável,

amante da vida e mais respeitoso dos ritmos e limites da natureza. Não dispomos de

muito tempo para poder agir e nem de muita sabedoria entre todos para enfrentar o

risco comum.</p>

<p>

Como tudo se globaliza, a sustentabilidade, mais que qualquer outro valor,

também deve ser globalizada. Se pudermos olhar o futuro da humanidade e da Mãe

Terra pelos olhos de nossos filhos e netos sentiremos, imediatamente, a necessidade

de nos preocuparmos com a sustentabilidade e de criar meios de forçá-la em todos

os campos da realidade. </p>

<p class="aspas">“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso <br>

comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à <br>

coletividade o dever de defendê-lo preservá-lo para as presentes e futuras gerações. ” <br>

(Artigo 225 da Constituição Federal de 1988.).</p>

<h3 id="contexto"> Contexto da energia solar no mundo </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> A história da energia solar começou com a descoberta acidental do efeito fotovoltaico

pelo físico francês Alexandre Edmond Becquerel em 1839 (Perlin, J. 1999. "A Golden

Thread - 2500 Years of Solar Architecture and Technology". Cheshire Books.). Desde

então, a energia solar tem mostrado um grande potencial como fonte de energia

renovável e sustentável. Ao longo das décadas, a tecnologia solar passou por muitos

avanços, incluindo o aumento da eficiência das células solares, a redução dos custos

de produção e a expansão da aplicação em escala global </p>

<p> A importância dessa fonte energética é ressaltada em diversos estudos e

previsões sobre o futuro da matriz energética global. A energia solar é produzida a

partir da fusão nuclear de átomos de hidrogênio no núcleo do Sol, gerando átomos de

hélio e liberando uma grande quantidade de energia. Graças aos avanços

tecnológicos e às políticas de incentivo, a energia solar tem desempenhado um papel

cada vez mais importante na matriz energética mundial, ajudando a enfrentar os

desafios ambientais e energéticos que o mundo enfrenta atualmente.</p>

<p> De acordo com estimativas, a participação da energia solar na matriz

energética global deve aumentar significativamente nas próximas décadas,

contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa e promovendo a

sustentabilidade energética. Isso demonstra o potencial e a importância da energia

solar no futuro da matriz energética global. </p>

<p> Além disso, a energia solar tem sido amplamente adotada em diversos setores,

desde residencial e comercial até industrial e agrícola. A crescente demanda por

energia limpa e renovável tem impulsionado a inovação e o desenvolvimento de novas

tecnologias solares, como células solares orgânicas, células solares de perovskita e

sistemas de armazenamento de energia.

</p>

<p> Em resumo, a energia solar começou com descobertas acidentais no século 19

e evoluiu significativamente ao longo dos anos. A energia solar tornou-se uma das

principais fontes de energia renovável em todo o mundo, contribuindo

significativamente para a transição global em direção a uma matriz energética mais

sustentável.</p>

<figure> <!-- conteudo de imagem -->

<img class="figura1" src="img/primeiraplacasolar.jpg" alt="primeiraplacasolar"> <!-- imagem -->

<figcaption> Figura 1 - A primeira bateria solar da Bell em Americus, Geórgia </figcaption> <!-- texto da imagem -->

<p> fonte: <a target="\_blank" href="http://web.ist.utl.pt/palmira/solar.html"> http://web.ist.utl.pt/palmira/solar.html </a></p>

</figure>

<h3 id="contextobrasil"> Contexto da energia solar no Brasil </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> O contexto histórico da energia solar no Brasil remonta à década de 1970,

quando o país iniciou pesquisas e desenvolvimento de tecnologia fotovoltaica em

resposta à crise do petróleo e à busca por fontes alternativas de energia. O Instituto

Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) foi uma das primeiras instituições a realizar

pesquisas sobre energia solar no Brasil, lançando o Programa Nacional de Energia

Solar Fotovoltaica em 1975 em parceria com a Comissão Nacional de Energia Nuclear

(CNEN) e outras instituições.</p>

<p> Figuras importantes como o professor e pesquisador José Roberto Moreira, um

dos pioneiros no estudo da energia solar no Brasil, contribuíram significativamente

para o campo. Moreira desempenhou um papel crucial na criação do Centro de

Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito (CRESESB), uma

instituição de pesquisa e desenvolvimento no campo das energias renováveis no

Brasil.

</p>

<p>A evolução da energia solar no Brasil avançou ao longo das décadas. Em 2004,

foi promulgada a Lei nº 10.438, conhecida como Programa de Incentivo às Fontes

Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA), visando impulsionar o uso de fontes de

energia renovável no país, incluindo a energia solar. O programa teve um impacto

significativo no aumento da capacidade instalada de energia solar no país.</p>

<p>Nos anos seguintes, ocorreram mais avanços na política energética, como a

criação do Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica

(ProGD) em 2015, que incentivou a geração distribuída de energia solar fotovoltaica

em residências e empresas.</p>

<p>A partir de então, o Brasil tem experimentado um rápido crescimento na adoção

de energia solar. A capacidade instalada de energia solar no país aumentou

significativamente, e o Brasil se tornou um dos líderes na América Latina em termos

de energia solar.</p>

<p>Nos dias atuais, a energia solar é amplamente utilizada no Brasil, tanto em

projetos de grande escala, como parques solares, quanto em instalações de menor

porte, como sistemas fotovoltaicos residenciais e comerciais. A energia solar tem se

tornado cada vez mais acessível devido à redução dos custos de produção e ao

avanço das tecnologias fotovoltaicas, o que contribui para a crescente participação

dessa fonte renovável na matriz energética brasileira.</p>

<p>Em resumo, a energia solar no Brasil começou a ser explorada na década de

1970 e evoluiu significativamente até os dias atuais. Graças aos esforços de pesquisa

e desenvolvimento e a políticas governamentais, a energia solar tem desempenhado

um papel cada vez mais importante na matriz energética brasileira, contribuindo para

a sustentabilidade e diversificação das fontes de energia no país.</p>

<h2 id="vantagens"> Vantagens da energia solar </h2> <!-- sub titulo -->

<h3 id="introdução">Introdução</h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Com a crescente preocupação em relação às mudanças climáticas e à

necessidade de buscar fontes alternativas de energia, a energia solar se apresenta

como uma solução promissora. Esta tecnologia de geração de energia possui diversas

vantagens que justificam sua crescente popularidade. Neste artigo, abordaremos os

principais benefícios da energia solar e como eles podem impactar positivamente os

consumidores e o meio ambiente.</p>

<h3 id="redução"> Redução das emissões de gases de efeito estufa </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> A energia solar é uma fonte de energia limpa, pois sua produção não emite

gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono. A adoção de sistemas fotovoltaicos

contribui para a diminuição da pegada de carbono e ajuda no combate às mudanças

climáticas. Além disso, ao reduzir a dependência de combustíveis fósseis, a energia

solar promove a diversificação das fontes de energia e a segurança energética.</p>

<h3 id="baixocusto"> Baixos custos de manutenção </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Embora a instalação de um sistema solar envolva um custo inicial elevado, os

custos de operação e manutenção são relativamente baixos. Os painéis solares têm

uma vida útil longa e exigem pouca manutenção, geralmente limitada à limpeza e

inspeção periódica. Isso resulta em economias a longo prazo, compensando o

investimento inicial.</p>

<h3 id="energiainesgotavel"> Energia inesgotável e renovável </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> A energia solar é uma fonte inesgotável e renovável, uma vez que depende da

luz solar, um recurso natural abundante e disponível em todo o mundo. Isso garante

uma oferta contínua de energia e a possibilidade de geração descentralizada,

favorecendo o acesso à eletricidade em áreas remotas e desconectadas da rede

elétrica convencional.</p>

<h3 id="independenciaenergetica"> Independência energética e geração distribuída </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> A energia solar permite que os consumidores se tornem mais independentes

das concessionárias de energia, gerando sua própria eletricidade. Em muitos países,

é possível vender o excedente de energia gerado à rede, gerando receita adicional e

contribuindo para a estabilização do sistema elétrico, geração distribuída também

diminui a perda de energia durante a transmissão e reduz a sobrecarga nas redes

elétricas.</p>

<h2 id="desvantagens"> Desvantagens da energia solar </h2> <!-- sub titulo -->

<h3 id="introdução2"> Introdução </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p>Nos últimos anos, a energia solar vem ganhando cada vez mais atenção como

uma solução sustentável e ambientalmente amigável para a geração de eletricidade.

Apesar de suas vantagens inquestionáveis, existem desafios que devem ser

considerados pelos consumidores e tomadores de decisão. Este artigo apresenta uma

análise das principais desvantagens da energia solar e fornece uma perspectiva

equilibrada para auxiliar na tomada de decisões informadas.

</p>

<h3 id="custoelevado"> Custo inicial elevado </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p>A implantação de um sistema fotovoltaico envolve custos significativos

relacionados à aquisição de equipamentos, como painéis solares, inversores e

estruturas de montagem. O custo inicial pode ser um obstáculo para muitos

consumidores, especialmente aqueles com recursos financeiros limitados. No

entanto, vale ressaltar que os custos operacionais e de manutenção são geralmente

baixos e que o retorno do investimento pode ser alcançado em médio prazo.

</p>

<h3 id="dependênciainsolação"> Dependência da insolação </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p>A eficiência da geração de energia solar está diretamente relacionada à

quantidade de luz solar disponível. Em regiões com baixa insolação ou períodos

prolongados de clima nublado e chuvoso, a energia solar pode não ser a opção mais

adequada. A variação sazonal da insolação também pode impactar a produção de

energia, exigindo um planejamento cuidadoso e, em alguns casos, a complementação

com outras fontes de energia.</p>

<h3 id="necessidadearmazenamento"> Necessidade de armazenamento de energia </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p>Uma vez que a produção de energia solar ocorre apenas durante o dia, é

essencial dispor de um sistema de armazenamento de energia para garantir o

fornecimento contínuo de eletricidade durante a noite. Baterias e outros dispositivos

de armazenamento podem representar custos adicionais e exigir manutenção

periódica. Além disso, a eficiência e a vida útil das baterias devem ser levadas em

consideração ao planejar um sistema solar.</p>

<h3 id="sistemacaptação"> Sistemas de captações de energia solar </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p>A energia solar pode ser aproveitada de várias maneiras, permitindo uma ampla

gama de aplicações. Algumas das formas mais comuns de usar a energia solar são

aproveitar a luz ou o calor produzido pelo sol. Atualmente, existem três tipos principais

de sistemas de captação de energia solar: sistemas solares térmicos, sistemas

fotovoltaicos e sistemas solares térmicos concentrados.</p>

<h3 id="sistemasolartermico"> Sistemas Solares Térmicos </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Os sistemas solares térmicos são projetados para capturar e utilizar o calor

gerado pelo sol. Esses sistemas são geralmente usados para aquecimento de água,

tanto em aplicações domésticas quanto industriais. Os coletores solares térmicos

podem ser divididos em dois tipos principais: coletores planos e coletores a vácuo. Os

coletores planos são mais simples, enquanto os coletores a vácuo são mais eficientes

e adequados para climas frios. </p>

<h3 id="sistemafotovoltaico"> Sistemas Fotovoltaicos </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Os sistemas fotovoltaicos convertem a luz solar diretamente em eletricidade

através do efeito fotovoltaico. Eles consistem em módulos solares fotovoltaicos que

podem ser instalados em telhados, no solo ou integrados às estruturas dos edifícios.

Esses sistemas são ideais para instalações residenciais, comerciais e em grande

escala, como usinas solares fotovoltaicas que fornecem eletricidade à rede elétrica. </p>

<h3 id="sistematermicoconcentrado"> Sistemas Solares Térmicos Concentrados </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Os sistemas solares térmicos concentrados (CSP) usam espelhos ou lentes

para concentrar a luz solar em um ponto focal e gerar altas temperaturas. O calor

gerado é utilizado para aquecer um fluido de trabalho, que é então usado para gerar

eletricidade por meio de turbinas a vapor ou motores Stirling. Os CSPs incluem

concentradores de trincheira parabólica, torres solares e coletores de trincheira

parabólica. Esses sistemas são mais adequados para aplicações em larga escala,

como usinas solares.</p>

<p> Em resumo, a energia solar é uma fonte de energia versátil e sustentável que

pode ser utilizada de diversas maneiras, desde aquecimento de água até geração de

eletricidade. A adoção de sistemas de captação de energia solar em larga escala pode

contribuir significativamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa e

a promoção de um futuro energético mais limpo e sustentável. </p>

<h2 id="caracteristicacoletor"> Características de cada coletor </h2> <!-- sub titulo -->

<h3 id="coletorplano"> Coletor plano </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Os coletores planos são constituídos por uma caixa isolada termicamente e

uma cobertura transparente (geralmente vidro ou plástico) que permite a entrada da

luz solar. No interior da caixa, encontra-se a placa absorvente, que é uma superfície

metálica (geralmente de cobre ou alumínio) com tratamento para melhorar a absorção

da energia solar. A placa absorvente é conectada às serpentinas por onde circula um

fluido, normalmente água ou uma solução de glicol e água. Conforme a luz solar incide

sobre a placa absorvente, o fluido é aquecido e, assim, a energia térmica é coletada

e pode ser utilizada em aplicações como aquecimento de água ou ambiente.</p>

<p> Os coletores planos são amplamente utilizados em aplicações residenciais,

comerciais e em pequena escala industrial, especialmente para aquecimento de água

e ambientes. São mais eficientes em regiões com alta incidência solar e temperaturas

moderadas. A eficiência desses coletores varia de 60% a 80% em condições ideais,

mas pode ser menor em dias nublados ou com temperaturas mais baixas.</p>

<h3 id="coletorconcentrado"> Coletores concentradores </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Os coletores concentradores utilizam espelhos curvos ou lentes para

concentrar a luz solar em um receptor, que pode ser um tubo (em concentradores

lineares) ou um ponto (em concentradores pontuais). A área refletora é projetada para

direcionar a luz solar de forma eficiente e, assim, concentrar a energia em uma área

menor, aumentando a temperatura do fluido de transferência de calor. O fluido

aquecido circula pelo receptor e é conduzido a um sistema de troca de calor, onde a

energia térmica é utilizada. Devido à alta temperatura alcançada, os coletores

concentradores são comumente aplicados em sistemas de geração de energia elétrica

ou processos industriais que demandam calor em alta temperatura.</p>

<p>Os coletores concentradores são comumente usados em usinas de energia

solar concentrada (CSP) e em processos industriais que demandam calor em alta

temperatura. A eficiência desses coletores aumenta com a concentração da luz solar

e a temperatura do receptor. Em usinas CSP, a eficiência pode variar de 15% a 25%

na conversão de energia solar em eletricidade. Esses coletores são mais eficientes

em regiões com alta incidência solar e pouca nebulosidade, como desertos e áreas

de clima árido.</p>

<h3 id="coletorparabolico"> Coletores concentradores parabólicos </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Os coletores concentradores parabólicos são um tipo específico de coletor

concentrador que utiliza espelhos com formato parabólico para concentrar a luz solar.

Os espelhos parabólicos refletem a luz solar para um ponto focal ou um tubo receptor

central que contém o fluido de transferência de calor. Este tipo de coletor é capaz de

alcançar temperaturas mais elevadas em comparação aos coletores planos e aos

coletores de tubo de vácuo, sendo uma opção para geração de energia elétrica em

usinas de energia solar concentrada (CSP) e aplicações industriais que necessitam

de calor em alta temperatura. </p>

<p> Os coletores concentradores parabólicos são frequentemente utilizados em

usinas de energia solar concentrada (CSP) e em aplicações industriais que

necessitam de calor em alta temperatura. A eficiência desses coletores depende do

grau de concentração da luz solar e das condições ambientais. Eles são mais

eficientes em regiões com alta incidência solar e pouca nebulosidade. A eficiência na

conversão de energia solar em eletricidade em usinas CSP com coletores parabólicos

pode variar de 15% a 25%.</p>

<h3 id="coletorvacuo"> Coletores de tubo de vácuo </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Tubos de vidro cilíndricos (tubos evacuados) selados a vácuos compõem os

coadores para tubos a vácuo, que minimizam a perda de calor. Cada tubo tem um

tubo interno que é revestido com material isolante de calor. O fluido de transferência

de calor que circula dentro do tubo é aquecido pela luz solar concentrada que entra

no interior do tubo. Devido ao vácuo, o ambiente perde menos calor, melhorando a

eficiência do coletor. Este tipo de coletor é especialmente eficaz em climas frios e

durante o dia. </p>

<p> Usos comuns para coletores de tubo de vácuo incluem ambientes residenciais,

comerciais e industriais de pequena escala, particularmente para aeração de água e

ambientes. Podem apresentar níveis de eficiência de até 70% a 80% na captação de

energia solar em condições de baixa temperatura ambiente e dias nublados. Esses

coletores são uma opção adequada para áreas com invernos rigorosos ou uma ampla

faixa de temperatura ao longo do dia. </p>

<h2 id="alternativaenergetica"> Alternativa energética nacional utilizando placas solares </h2> <!-- sub titulo -->

<p> A energia solar é um meio energético que possui caráter diferente das fontes

tradicionais de energia utilizadas por nossa sociedade, isto pois a energia solar

trata-se de uma fonte que é extremamente intermitente em seu processo de captação, isto

ocorre pois trata-se de uma fonte energética que possui vasta dependência do cenário

climático de sua localização. Fenômenos geográficos afetam diretamente este meio

energético, sendo de maior impacto em seu processo de captação de energia, o fator

meteorológico. Recursos solares também devem ser levados em grande consideração

durante o estudo de implementação de um circuito de captação de energia solar, isto

pois a disponibilidade solar impacta diretamente na eficácia e na segurança de um

sistema de captação de energia solar. Fenômenos climáticos devem ser previamente

estudados e analisados na região onde se faz pretensão da estação de um sistema

de captação de energia solar, uma vez que estes devem ser previamente conhecidos

para que o sistema possua eficácia em seu funcionamento, o conhecimento do

potencial solar é indispensável para o desenvolvimento de estruturas de captação

para aproveitamento desta fonte energética. </p>

<p> A grande evolução no cenário econômico atual Brasileiro, vem também

elevando o requerimento de energia em nosso país. No Brasil a população atualmente

vem alcançando evolução em sua renda, elevando assim também a qualidade de vida

que a população possuí, abrindo acesso a básicas condições de infraestruturas em

nosso país, melhorando questões como infraestrutura básica, o aumento na demanda

do saneamento e um crescimento no transporte. No cenário atual Brasileiro, a grande

elevação na eletrificação rural do país também vem elevando a demanda por energia,

isto pois há uma elevada demanda por energia em zonas rurais atualmente em nosso

país. A demanda por energia vem crescendo continuamente, acompanhando fatores

econômicos importantes, como a elevação do PIB nacional, como consequência

destes fatores, a intensidade energética no país vem sendo elevada em 2% ao ano, a

população brasileira vem elevando o seu consumo de energia, de forma principal,

elevando o consumo da energia elétrica no país, apresentando assim, contínua

demanda por energia, principal, elétrica em nosso país.</p>

<p> Em nosso país, a participação da emissão de energia gerada através de

hidroelétricas é de enorme representatividade, isto pois, a geração de energia elétrica

através das hidroelétricas gera baixos impactos ambientais na natureza, não emitindo

gases do efeito estufa, assim, as hidroelétricas foram a melhor opção viável

encontrada para a produção de energia elétrica em nosso país. A energia elétrica

gerada através de hidroelétricas, sofrem grande influência de fenômenos climáticos

naturais, elevando assim em determinadas épocas do ano, o nível de segurança da

garantia de geração de energia elétrica, isto se deve ao fato de que as hidroelétricas,

dependem de grandes quantidades de água armazenadas em seus reservatórios para

conseguir produzir energia elétrica, em nosso país, em determinadas regiões, ocorrem

em determinados períodos a grande falta de água, devido à falta de frequentes chuvas

em determinadas regiões, isto eleva o risco da falta de energia em determinadas

localidades de nosso país. Devido a água ser um recurso natural que é grandemente

influenciado por determinadas condições climáticas, em determinados períodos, a

baixa incidência de chuva, coloca em risco a segurança energética no país, a baixa

incidência de chuvas também faz com que o preço da energia seja elevado. </p>

<p> Em períodos onde há pouca incidência de chuva, a produção elétrica utilizando-se

deste recurso também eleva os impactos do uso da água em outros fins, tais como

a agricultura e o abastecimento para consumo de nossa população. O elevado

consumo de energia elétrica no país, vem aumentando, isto se deve ao fato de que

nossa população, está aumentando o seu nível de consumo energético juntamente

com o crescimento econômico do país, mostrando assim que a demanda energética

está em evolução, juntamente com o nosso PIB, tal crescente requerimento por

energia, está sendo suprido, em partes, pelo aumento da produção de fontes

energéticas térmicas não renováveis, tais quais como: gás natural, óleo carvão.</p>

<p> Tal elevado processo de carbonização em nossa matriz elétrica nacional,

revelam que usinas termoelétricas movidas a combustíveis fósseis, citando também a

nuclear, mostram o crescimento de 26% do suprimento da demanda nacional por

energia elétrica no ano de 2015, no mesmo período citado, o decrescimento de

geração energética hidráulica foi de 81%, nos anos de 2011 e 2015 houve o

decrescimento de 62%, em sua grande maioria, se deve ao fato de que nos anos

citados em comparação, houve grande estiagem em nosso país.</p>

<p> A grave situação gerada pela estiagem, fez com que as emissões de gás

carbono, no processo de obtenção de energia elétrica fossem elevados de 82 para

137 kgCO²/MWh durante este período detalhado. Nota-se, especialmente, nas regiões

amazônicas, os colossais empreendimentos para a geração de energia elétrica

utilizando-se de usinas hidroelétricas, podendo ser citada as seguintes usinas: Jirau

localizada no rio madeira, Santo Antônio, também sendo localizada no rio madeira,

Belo Monte, localizada no rio Xingu. Tais usinas citadas anteriormente, fazem parte

do enorme esforço governamental brasileiro, para realizar grande crescimento no

parque gerador com a absorção de recursos renováveis presentes nos citados

anteriormente rios, os mesmos foram escolhidos pelo esforço governamental na

tentativa de realizar crescimento de seu vasto parque gerador de energia elétrica nas

regiões citadas anteriormente.</p>

<p> Tais projetos citados acima, estão encontrando grande dificuldade no

desenvolvimento da região como um polo governamental de energia elétrica,

utilizando-se de colossais construções na região, isto se deve ao fato de que para

realizar as enormes construções que se fazem necessárias na geração de energia

elétrica através das hidroelétricas, deve haver durante o processo de construção, a

inundação completa de onde se pretende realizar a construção, com este fator da

inundação sendo necessária para a construção, a população nativa da região precisa

ser retirada, uma vez que toda a região da construção fica submersa durante o

processo de inundação, com isto, diversas áreas são alagadas, fazendo com que a

população ribeirinha e indígena da região necessitem ser retiradas e realocadas em

outra região, este cenário cria diversas objeções a construção de colossais usinas

hidroelétricas, afinal, grande parte de onde se pretende erguer a construção fica

completamente inundado, afastando a população local que antes residia na

localização.</p>

<p> Outro fator que levanta grande objeção a construção de usinas hidroelétricas é

a emissão de determinados gases, o gás metano é liberado durante o processo de

construção das colossais usinas hidroelétricas, há também, a alteração no ciclo

hidrológico e os danos no equilíbrio do ecossistema na região. </p>

<p> No atual cenário de geração de energia elétrica brasileira, há elevado risco se

analisado o elevado investimento de capital direcionado somente a geração de

energia elétrica através das colossais usinas hidroelétricas brasileiras, isto se deve ao

fato de que com o investimento sendo feito em sua maioria direcionado

exclusivamente a este meio de geração de energia elétrica, se elevam os riscos de

uma crise energética em nossa nação, isto se deve ao fato de que as usinas

hidroelétricas são fortemente afetadas pelo ciclo da chuva, elevando assim, em

períodos de baixa precipitação de chuva, o risco da falta da energia em nossa nação.

Segundo Tiepolo (fonte), a nossa capacidade de geração de energia elétrica vem se

degradando em relação ao total de energia elétrica produzida pelas usinas

hidroelétricas, neste cenário, foi apontado que houve a queda de 20 pontos

percentuais se levado em conta o total de energia elétrica gerada nos últimos 10 anos

pelas colossais usinas hidroelétricas, com esta informação em destaque, pode-se

analisar que as usinas hidroelétricas elevam os riscos de apagões e também fazem

com que os custos de energia elétrica subam em nossa nação, devido ao cenário

exposto anteriormente. </p>

<p> Tal cenário exposto, faz-se perceber que os fatos apresentados são de grande

maneira, ruim, em um contexto geral, para nossa nação, afinal os riscos de grandes

apagões cresce em períodos onde se apresenta baixos níveis de precipitação de

chuva, tal cenário, deve ser levado em conta a longo prazo, está situação deve ser

repensada e analisada, uma vez que os fatos apresentados, deixam evidentes que

possuímos riscos de falta de energia em nosso país, a questão econômica também

deve ser levada em consideração, já que podemos perceber que o valor das contas

de energia se elevam durante períodos de baixa precipitação chuvosa em nosso país,

estes cenários, expostos anteriormente, revelam-se prejudiciais à nação, sendo

necessário, a amortização destes fatores apresentados.</p>

<p> Tal cenário descrito anteriormente, demonstra a imensa importância de vasta

análise no cenário da obtenção elétrica através da energia solar em nosso país, isto

se deve a razão de que no cenário anteriormente apresentado, podemos ver que

deve-se analisar a possibilidade da implementação de outras fontes energéticas em

nosso país, obtendo-se assim, maior segurança energética, uma vez que a energia

elétrica gerada através das hidroelétricas nos mostra a vasta possibilidade de

insegurança em determinados cenários climáticos, como a baixa precipitação chuvosa

em nosso país, portanto, podemos através deste cenário exposto, analisar a

necessidade de implementação de uma nova fonte energética em nossa nação, para

garantir a segurança energética e inibir a possibilidade do risco energético nacional

em períodos climáticos de baixa precipitação chuvosa, devemos analisar a

implementação de painéis solares em nossa nação, para aumentar a segurança

energética e aumentar a vasta gama da matriz energética brasileira, em um projeto

de implementação de placas solares, podemos realizar o aumento da segurança

energética em nosso país e também realizar juntamente a expansão das fontes

energéticas nacionais, no cenário apresentando, as placas solares, que captam

energia solar, aumentam o nível da segurança energética nacional e elevam o nível

das fontes energéticas nacionais. </p>

<p> Tal recurso natural, deve ser aproveitado para o enriquecimento na matriz

energética nacional, o processo de captação de energia utilizando-se de placas

solares é de extrema simplicidade, no entanto, faz se necessário prévios estudos

geográficos para a implementação deste recurso em nossa nação, no Brasil, há

imensas regiões onde a implementação deste recurso seria de grande proveito

nacional, um estudo prévio deve ser realizado, para se obter as melhores localizações

geografias para a captação da energia solar, para que as placas solares captem vasta

gama de raios solares, para posteriormente, transformá-los em energia limpa e

utilizável, este recurso ainda é pouco explorado em nossa nação, deve-se ao fato de

que como citado anteriormente, a energia elétrica, em nosso país, ainda é bastante

gerada através de usinas hidroelétricas, no entanto, este recurso causa diversos

danos ao meio ambiente, como explicado anteriormente. Podemos notar, desta

maneira, que a implementação de placas solares enriqueceria grandemente a nossa

nação, elevando a nossa gama de produção energética.</p>

<p> A captação do recurso energético solar, é de tal modo, simples, mas os estudos

prévios da região geográfica onde se instalará os painéis é de vasta complexidade, a

captação do recurso energético, utilizando-se de placas solares, funciona da seguinte

maneira: as placas solares, durante o período diurno, captam raios solares e desta

maneira, transformam os raios solares captados em energia térmica, há também a

possibilidade da conversão direta da energia obtida por tal processo utilizando-se dos

raios solares, em energia elétrica (no processo fotovoltaico).</p>

<p> Globalmente, está tecnologia vem crescendo a elevadas taxas, governos ao

redor do mundo, estão estudando e implementando este simples processo de

captação de energia elétrica, utilizando-se de raios solares em suas nações, isto se

deve pois o processo simples, no qual eleva a gama da matriz geradora de energia

elétrica vem se popularizando em nosso globalizado mundo, atualmente, os governos

vem a cada dia mais, investimento em fontes produtoras de energia elétrica, nas quais

não degradem o meio ambiente e neste atual cenário, a energia elétrica, obtida

através do processo de captação de energia fotovoltaica ou energia térmica,

utilizando-se de placas solares, é de elevada escolha, isto pois tal processo não

degrada o ambiente, não produz gases do efeito estufa e também não agride o meio

ambiente, fazendo assim, com que as placas solares, sejam as melhores opções de

geração de energia elétrica global atualmente, sendo implementada, estudada e

desenvolvida por diversas super potências econômicas globais. </p>

<p> No período analisado, de 6 anos, entre os anos de 2010 e 2016, capacidade

geradora de energia elétrica utilizando-se do processo fotovoltaico, através dos raios

solares e as placas solares, teve colossal taxa de aumento, o número levanta a

atenção mundial, para este simples processo que está movendo o nosso mundo em

direção de uma fonte de melhor aproveitamento e de menor impacto negativo global,

a taxa global de crescimento do processo fotovoltaico foi de 40% em média, em

contrapartida ao crescimento de 16% da energia eólica, a hídrica, teve pequena taxa

de crescimento, representando apenas 3% nos anos analisados anteriormente

(REN21, 2017). Isto nos expõe o atual cenário global, onde há vasta procura pela

geração de energético utilizando-se de processos que não tenham grandes impactos

no meio ambiente, neste cenário, governos mundiais e grandes companhias de

energia, se movem em direção ao estudo, a implementação e a utilização de energia

obtida pelos processos termoelétrico e também pelo processo fotovoltaico, em grande

maioria, este desenvolvimento acelerado por esta fonte energética, se deve ao fato

de que o mundo precisa buscar maneiras de evoluir a sua matriz energética, evitando

danos a natureza e a população, neste cenário exposto, a energia captada por placas

solares, se mostra a melhor opção, desta maneira, há grande possibilidade de seu

crescimento continuar em ritmo acelerado para os próximos anos e décadas.</p>

<p> A implementação de sistemas de captação de energia solar, utilizando-se de

placas solares, possibilidade vasta gama de instalações, podendo ser citada,

instalações em residências, instalações empresariais e instalações em largas

proporções, visando a captação de elevadas quantidades de energia solar, a

implementação de sistemas de captação de energia elétrica através de raios solares,

dá a possibilidade da implementação de grandes sistemas e também a instalação de

pequenos sistemas de captação, isto se deve ao fato de que baseado em sua

finalidade de consumo, em algumas situações, apenas uma placa solar pode ser

suficiente para suprir a demanda energética do local onde se faz pretensão de

suprimento energético utilizando-se do sistema de captação solar. Residências onde

se faz presente poucos habitantes, podem realizar a implementação de tal sistema

para diminuir em elevados níveis seu consumo energético através da rede comum

energética, se beneficiando assim, de menores valores capitais a serem pagos pela

utilização da energia elétrica convencional, grandes corporações também podem se

utilizar de tais sistemas para o enriquecimento de sua gerações energéticas

utilizando-se de tais sistemas, isto se deve ao fato de que as corporações demandam vasta

carga energética, visto o seu setor comercial de atuação, com a implementação de

sistemas de captação solares, estas corporações terão a quantidade de demanda

energética convencional reduzida, reduzindo assim, suas despesas quando se

utilizam de energia convencional em sua planta produtora. Em cenários onde se

apresenta o excesso de produção energética por um sistema de geração elétrica

utilizando-se de placas solares, o excesso gerado pelo sistema, poderá ser

armazenado para a utilização em situações em que se há mais demanda energética

daquela instalação, no entanto, neste mesmo cenário, este excesso pode ser vendido

a concessionária responsável pelo sistema elétrico local, gerando assim, certo ganho

de capital pela venda do excesso energético produzido por sua rede. </p>

<p> Entre as vastas finalidades dos sistemas de captação de energia solar para

posteriormente transformação em energia elétrica utilizando-se das placas solares,

em destaque está o aproveitamento térmico destes sistemas, há certo crescimento

nesta modalidade de geração energética, isto se dá pelo vasto investimento de capital

que vem sendo empregado por grandes potências econômicas, podendo ser citadas

os Estados Unidos e também a Espanha, duas grandes economias mundiais, que vem

liderando o crescimento neste setor energético, em uma breve comparação, juntos,

estas duas potências econômicas globais, possuem cerca de 80% da instalação

global mundial nesta modalidade de geração energética. </p>

<p> Em nosso país, há elevados índices de irradiação de raios solares diretos,

podendo ser citada a região do nordeste brasileiro, onde se há elevados índices de

irradiação solar direta, o sistema de captação de energia solar utilizando-se de painéis

solares, tem como requisito, ser instalado em regiões onde se há vastos índices de

irradiação solar direta, neste cenário, a região nordeste do Brasil, apresenta viáveis

cenários de implementação de grandes sistemas de geração energética, devendo ser

realizado vasto planejamento para a implementação nesta região do Brasil, no cenário

apresentado, caso haja a implementação do sistema de captação solar, utilizando-se

de sistemas de captação solar nesta região, haveria vasto crescimento de produção

energética utilizando-se deste sistema onde não se há vasta degradação da fauna e

nem do ecossistema, elevando assim, na matriz geradora de energia elétrica nacional,

a sua produção energética, descartando a degradação do ecossistema e elevando os

níveis energéticos sem que haja elevação dos níveis dos gases do efeito estufa em

nosso mundo, uma vez que estaremos elevando nossa produção energética,

utilizando-se de uma fonte limpa e renovável.</p>

<p> Na breve abreviação deste artigo, se há vasto cenário favorável a

implementação de sistemas de captação de energia solar para enriquecimento da

matriz geradora de energia elétrica nacional, utilizando-se de recursos renováveis

como a implementação de sistemas de placas solares em nosso país, se faz como

excelente alternativa energética frente a outras fontes tradicionais energéticas de

larga data já empregadas nacionalmente, neste cenário, a implementação de sistemas

geradores de energia elétrica utilizando-se de placas solares, se mostra de excelente

via para realizar complemento das tradicionais fontes energéticas já de emprego há

longas datas em nossa nação. A implementação destes sistemas de captação de

energia solar para gerar energia elétrica, mostra vastos benefícios em auxílio a fontes

tradicionais empregadas nacionalmente, como o auxílio do controle dos níveis hídricos

em reservas de água nacionais, neste cenário, em situações em que se observa

baixos níveis de precipitação chuvosa, se faz possível a melhor gestão de um cenário

onde há baixos níveis hídricos para a geração elétrica através das hidroelétricas.

Neste mesmo cenário, a melhor gestão de capital para investimento direto em

pesquisas nas áreas de produção energética utilizando-se deste recurso de captação

de raios solares, pode ser realizada, uma vez que há vasto planejamento posterior

neste setor. As demandas energéticas também podem ser auxiliadas por estes

sistemas de captação de energia solar, em um cenário onde se observa vasta

demanda por energia, mas há baixos índices chuvosos, haverá elevação da

precificação do custo por energia elétrica proveniente do sistema hidroelétrico, neste

cenário, a implementação de sistemas de captação de energia elétrica utilizando-se

de placas solares, deve ajudar a reduzir os impactos sofridos pela elevação de preços

em cenários onde se há vasta demandas energética e baixos índices de precipitação

chuvosa, este sistema, seria de vasto impacto socioeconômico caso implementado

corretamente no Brasil, onde se pode observar, em determinados cenários, a

elevação da precificação do custo energético nacional. </p>

<h3 id="investimentosempresariais"> Investimentos empresariais em energia solar no brasil </h3> <!-- sub sub titulo -->

<p> Não é de hoje que sabemos que a energia solar está se tornando cada vez

mais viável no mundo por ser uma forma de energia limpa, sabemos que as grandes

empresas estão se adequando a essa forma de energia renovável tais empresas

como Renner, Magazine Luiza, Claro, Metalúrgica Visconti, MRV, Banco do Brasil e

Ambev dentre outras, mas citarei essas 7 grandes empresas. </p>

<p> Em fevereiro de 2022 a varejista Renner instalou mais de 4 mil painéis em uma

fazenda em vassouras (RJ). Passando a gerar energia limpa para as 4 lojas da rede

na capital fluminense, tendo assim uma redução de 13% em faturas mensais de

energia elétrica desde então. O projeto de energia solar para as lojas foi implementado

em fevereiro de 2019. As percursoras do projeto foram quatro unidades da empresa

no Rio de Janeiro. São três lojas em Ipanema, Copacabana e Largo do Machado e

uma no Shopping Madureira.</p>

<p> A energia é proveniente de uma fazenda solar situada no município de

Vassouras, a 120 km da capital fluminense. Desde então, as unidades contempladas

tiveram uma redução média de 13% nas faturas mensais de energia elétrica. As metas

incluem o suprimento de 75% do consumo corporativo de energia a partir de fontes

renováveis de baixa emissão. O abastecimento das unidades da rede varejista segue

o modelo de geração distribuída, pelo qual a fazenda solar (que é um micro ou mini

gerador) injeta na rede de distribuição o volume produzido e recebe créditos para ter

acesso à energia fornecida pela empresa distribuidora. Os créditos obtidos pela micro

geração “pagam” a conta de luz da concessionária, que abastece a loja.</p>

<p> Outra Grande varejista que entrou com investimento auto no ano de 2022 foi a

varejista Magazine Luiza que implementou a energia solar em suas 214 lojas da rede

uma pequena parte comparada a suas 1.100 lojas em todo o brasil, mas já é um

grande começo, o investimento está avaliado em mais ou menos 18 milhões, o acordo

foi fechado com a grande empresa no ramo GreenYellow. Para o fornecimento de

energia solar para suas 214 lojas das suas mais de 1.100 lojas, o contrato que

funciona no modelo de aluguel, prevê a entrega de 9307,1MWh por ano. O acordo foi

firmado ainda no primeiro trimestre do ano de 2020, mas a expectativa é que seja

entrega a partir de 2021 as 214 lojas da rede passarão a funcionar a 100% a base de

energia sustentável, decisão da varejista segue tendências de gestão sustentável do

ponto de vista financeiro e do meio ambiente. </p>

<p> (Rodrigo Sauaia) “O modelo de aluguel de energia é interessante para

empresas que tenham outra atividade fim. Assim, elas podem centralizar seus

esforços no que é mais importante para o negócio, enquanto fazem até mesmo

economia com energia”, diz o presidente executivo da Absolar,

Ele explica que esse tipo de energia tem ficado mais barata com o passar do

tempo. O avanço da tecnologia, o aumento da escala de produção e a maior

competitividade entre as geradoras são algumas das razões que levam esse

segmento a ficar mais interessante do ponto de vista financeiro. “Desde 2010 até

agora, energia solar viu seu preço cair 86%, segundo dados da Bloomberg”, diz

Sauaia.</p>

<p> Em maio de 2022 a Claro inaugurou uma usina de solar no Maranhão na cidade

de Timon, com capacidade de produção estimada de 10,5 mil MWh por ano, com uma

área de 17,6 hectares com cerca de 15.692 módulos fotovoltaicos de 325Wp cada um.

Esse é um empreendimento que faz parte de um programa; A Energia da Claro que

tem como objetivo usar fontes renováveis em todas suas operações no brasil, com

essa unidade a empresa acumula cerca de 35 empreendimentos no setor. O programa

claro foi criado em 2017 e hoje é o maior programa de energia limpa do brasil entre

as empresas privadas e o primeiro setor, os valores da sustentabilidade e inovação,

nosso complexo de energia limpa ocupa uma área atualmente equivalente a 670

estádio de futebol. Citarei alguns estados operando com antenas acima de 50% em

energia renovável sendo eles: Pernambuco, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas

Gerais, Brasília, Bahia, goiás e Sergipe, Cerca de 55% de toda a operação da Claro

no brasil já utiliza a energia renovável sendo 38% dela sendo fonte solar. Com 52

usinas conectadas e 24 plantas projetada para serem construídas em 1 ano, o maior

volume do sistema é de usinas solares, seguidas das de biogás e hidrelétricas,

também temos 1 planta de cogeração qualificada e 2 plantas de biogás dos maiores

aterros sanitários de SP e RJ. </p>

<p> Fundada em 1977, a Metalúrgica Visconti é referência na região metropolitana

de Porto Alegre por suas soluções de qualidade para o mercado de medição e

distribuição de energia elétrica. Em outubro de 2022 inaugurou um sistema de energia

solar que visa suprir 100% a demanda de energia da companhia. Foi instalado cerca

de 280 painéis nos telhados da empresa distribuído na em uma área de 560 metros

quadrados, um cálculo feito pela companhia vai gerar uma economia de 107 mil na

conta de luz em 1 ano. A Metalúrgica Visconti, no bairro Sarandi, em Porto Alegre

inaugurou recentemente seu sistema fotovoltaico. Com projeto e instalação da Elysia,

a empresa deu início a uma nova etapa de produção. Agora, é abastecida de forma

integral por uma fonte de energia limpa. O sistema supre 100% da demanda de

energia elétrica da metalúrgica – o que vai representar, no intervalo de um ano, uma

economia de R$ 107.792,00 na conta de luz. </p>

<p> Em dez anos – menos da metade do tempo de vida útil do sistema -, a Visconti

deve economizar mais de R$ 1 milhão. Em 1 ano a empresa vai deixar de emitir cerca

de 73 toneladas de CO2, estimada para o primeiro ano de funcionamento do sistema

a bandeira verde levantada pela metalúrgica no mercado e adaptada as exigências

cada vez mais sustentáveis vindas dos consumidores, uma das principais empresas

do setor, a Elysia possui mais de 400 projetos finalizados no Rio Grande do Sul e em

Santa Catarina. Com os sistemas da Elysia, os consumidores já economizaram mais

de R$ 3,5 milhões na conta de luz. Além disso, antes da aquisição do sistema, a

equipe da Elysia atua para tirar todas as dúvidas sobre a tecnologia. A empresa,

inclusive, é uma das maiores produtoras de conteúdo sobre energia solar do Rio

Grande do Sul. Esse é um dos propósitos da Elysia, desde a sua fundação: ser mais

do que uma empresa de soluções ambientais e atuar como uma difusora da

sustentabilidade das mais diversas formas. </p>

<p> A construtora MRV também entrou no ramo inaugurando sua primeira usina

solar; localizada no município de Uberaba, tendo 2 mil painéis fotovoltaicos e

capacidade de 1 milhão de KHW. Assim gerando energia limpa para ser consumida

pelos seus escritórios, canteiros de obras e plantões de vendas estimando uma

economia de 800 mil por ano, além de ganhos socioambientais como: redução de

gases de efeito estufa e obtenção de energia renovável e no ano de 2023 vão

inaugurar mais 2 usinas uma em Lapão na Bahia e outra em São José dos pinhais no

Paraná. Contribuir para a diversificação da matriz energética brasileira sempre esteve

no plano de ação da MRV, plataforma de soluções habitacionais líder no mercado

nacional. Hoje, 70% dos lançamentos da MRV são lançados aos clientes com placas

fotovoltaicas para a geração de energia solar para as áreas comuns dos condomínios,

e a companhia dá mais um passo para contribuir com a transformação do

desenvolvimento sustentável por meio do investimento em energia limpa. Isso porque,

a empresa iniciará as atividades de sua primeira usina solar no país. A usina tem cerca

de dois mil painéis fotovoltaicos que representam uma potência instalada de 700 kWp.

Que vai gerar aproximadamente mais de 1.000.000 kWh, energia suficiente para

suprir o consumo de 25 mil habitantes de uma cidade por um mês ou dois mil

habitantes por ano. </p>

<p class="cor">

(A Usina Solar está alinhada a esse pensamento e

reafirma o que propomos na Visão 2030 MRV, plano de ações

desenvolvido para atingir os Objetivos do Desenvolvimento

Sustentável (ODS) apresentados pela ONU para a próxima década). </p>

<p> Banco do Brasil tem abastecimento solar inédito no início de 2022 tornou-se a

primeira instituição bancária no país a ser abastecida por energia solar. Com sua

primeira usina entrou em março de 2022 em minas gerais no município de Porteirinha,

atendendo a 100 agências do banco; hoje o banco do brasil tem cerca de 7 projetos

na área de geração solar contratados com uma capacidade de 42 gigawatts por hora

(GWh). Mas pensando no futuro o banco estuda lançar licitações para contratar mais

algumas usinas de energia solar em São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio grande

do Sul, Rio de janeiro Rio Grande do Norte e Espírito santo, em meio a essa grande

busca de redução de custo no contexto da crescente digitalização, investimento

também deve gerar ao BB uma economia de quase R$ 200 milhões em gastos com

até 2025, com suas fazendas solares que agrega eficiência ao negócio para abastecer

as agencias da rede. O resultado tem sido tão positivo que o banco almejar atingir um

nível de suprimento de energia 90% renovável; O Banco do Brasil tornou-se a primeira

instituição administração pública do país a ter a própria usina de energia solar com o

objetivo de abastecer as próprias agências, em paralelo o banco atua para reduzir o

consumo de energia, com substituição de lâmpadas, modernização de equipamentos

e um projeto de inteligência artificial e automação de aparelhos de ar condicionado.

“Sensores instalados nos edifícios que otimizam o consumo e mantêm a refrigeração

já reduziram os gastos em 30%” percebemos que o banco vem cada vez mais

inovando nessa área para ficar com mais ecoeficiência. A energia produzida entra no

sistema da Companhia Energética de Minas Gerais (Cemig). A distribuidora usa essa

energia em sua rede e devolve o serviço como crédito na conta de luz do Banco do

Brasil. Segundo a instituição, o empreendimento permitirá a redução de 58% na conta

de energia das agências em Minas Gerais e diminuirá a emissão de dióxido de

carbono em 1 mil toneladas por ano, o equivalente ao plantio de cerca de sete 7 mil

árvores. </p>

<p> AmBev em novembro do ano passado a Ambev vem com um plano ambicioso

para energia solar, construindo cerca de 31 usinas solares totalizando cerca de 50 mil

painéis fotovoltaicos com uma capacidade de gerar 2.600 megawatts-hora (MVh) por

mês, anunciando logo depois ao mercado que decidiu expandir mais ainda seus

projetos na área, como parte do compromisso de ter 100% de energia vinda de fontes

limpas até 2025 e de reduzir em 25% as emissões de gases de efeito estufa a

companhia almeja construir 48 usinas solares em mais de 20 estados; Totalizando 51

mil painéis solares que vão abastecer toda a operação de distribuição da Ambev.

Sabe-se que a Ambev não está para brincadeira também nesse ramo o seu quarto

investimento é com a startup Lemon, que faz com que bares e restaurantes consumam

energia de fontes limpas e economizem na conta, cerveja e energia sustentável uma

combinação um tanto diferente que está unindo a Ambev, dona das marcas Skol,

Brahma e Antarctica, com a pequena startup que desenvolveu uma forma inovadora

para bares e restaurantes consumirem energia limpa, tudo graças ao braço de

Corporate venture da Ambev também conhecida como Z-Tech, anunciando um

investimento na Lemon um aporte de valor X que não foi revelado está sendo seguido

pela Capitale Energia, que atua no mercado livre de energia. </p>

<p> Aqui em Sorocaba temos uma grande empresa que trabalha no ramo de cabos

fotovoltaicos para energia solar. O Grupo Prysmian oferece soluções completas em

cabos para otimizar a produção e fornecimento de energia solar fotovoltaica. Para

atender à crescente demanda por energia, o mundo está se tornando cada vez mais

renovável e sustentavelmente movida pela energia solar, os cabos desta empresa

estão ajudando os negócios em energia renovável para converter essa oportunidade

em realidade no mundo todo, as tecnologias que incluem cabos usados em plantas

fotovoltaicas assim dando um suporte para os desenvolvedores e operadores de

grade, operadores de sistema de transmissão e distribuição e fabricantes de painéis,

sempre cientes da responsabilidade como planeta. A variedade de produtos solares e

fotovoltaicos do Grupo Prysmian está ajudando as empresas no mundo todo a

converter as oportunidades advindas de fontes de energia renovável em realidade e

responder à crescente demanda mundial por energia renovável. </p>

<h4> TECSUN </h4> <!--sub sub sub titulo -->

<p> Os cabos tecsun são ideais para sistemas para o fornecimento de

energia fotovoltaica tanto em ambientes internos quanto externos, nas áreas

industriais e agrícolas em equipamentos com isolamento (Protecting Class II) áreas

de risco para explosão, podendo ser instalada de três modos: fixamente, suspensos

ou permanecer móveis outra forma bem viável seria em bandejas de cabos, conduítes,

dentro e fora das paredes também. </p>

<figure> <!-- conteudo de imagem -->

<img class="figura2" src="img/cabosfotovoltaicos.jpg" alt="cabosfotovoltaicos"> <!-- imagem -->

<figcaption> Figura 1 - Cabos fotovoltaicos produzidos na Prysmian Group </figcaption> <!-- texto da imagem -->

<p> fonte: <a target="\_blank" href="https://www.prysmiangroup.com/"> https://www.prysmiangroup.com/ </a></p>

</figure>

</main>

</div>

<footer> <!-- aqui é o roda pé -->

<p class="footer1"> 2023 - sorocaba </p> <!-- conteudo do rodapé -->

</footer>

</body>

</html>

Estilo.css:

body { /\* no body é definido algumas atribuições para o corpo do site\*/

    width: 100%;

    height: 100%;

    margin: 0 auto;

    background-color: #484848;

}

header { /\*aqui é a estilização do cabeçalho primario\*/

    width: 100%;

    background-color: #000000;

    height: 87px;

    border-bottom: 3px solid #363636;

}

.header-centralizado { /\* aqui é a estilização do cabeçalho secundario\*/

    height: 87px;

    background-color: #000000;

    width: 980px;

}

.logo { /\*aqui é a estilização da logo do site\*/

    float: left;

    height: 57px;

    margin-top: 16px;

    margin-left: 7px;

}

.titulo-1 {  /\*titulo Energia Solar\*/

    text-align: center;

    display: inline-block;

    color: #FFD700;

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

    width: 84%;

    font-size: 38px;

    margin-top: 25px;

}

.titulo-2 { /\*titulo APS\*/

    display: inline-block;

    color: #FFD700;

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

    font-size: 20px;

    float: right;

    margin-top: 32px;

    margin-bottom: auto;

    font-style: italic;

}

section { /\*estilização do menu de navegação primario\*/

    width: 100%;

    background-color: #ffffff;

    height: 53px;

    border-bottom: 3px solid #efefef;

}

.menu { /\* estilização do menu de navegação secundario\*/

    width: 980px;

    background-color: #FFFFFF;

    height: 53px;

}

.menu-centralizado { /\*estilização do menu de navegação centralizado\*/

    width: 100%;

    float: left;

    height: 53px;

}

.lista-menu { /\* palavras da lista \*/

    padding: 0px!important; /\*aqui foi definido a centralização da pagina \*/

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

    text-align: center;

}

.menu ul li { /\*estilização da lista do menu\*/

    display: inline-block;

    color: #8b8b8b;

    margin: 4px 10px;

    height: 31px;

}

.menu ul li:hover { /\* estilização do pontilhado quando passa o mouse em cima do menu\*/

    border-bottom: 3px dotted #FFD700;

}

.menu ul li a:hover { /\*estilização das palavras que trocam de cor quando passa o mouse do menu\*/

    color: #FFD700;

}

.menu ul li a { /\*estilização dos links do menu\*/

    color: #8b8b8b;

    text-decoration: none;

    font-size: 18px;

    text-transform: uppercase;

}

.estrutura { /\* estilização do conteudo principal da pag primario\*/

    height: auto;

    width: 100%;

    background-color: #ffffff;

    border-bottom: 3px solid #efefef;

}

main { /\*estiluzação do conteudo principal da pag secundario \*/

    background-color: #efefef;

    margin: 0 auto;

    width: 980px;

    /\*position: relative;\*/

    /\*margin-bottom: 60px;\*/

    height: 0 auto;

}

h2 { /\*sub titulo\*/

    text-align: center;

    font-size: 33px;

    text-transform: uppercase;

    position: relative;

    margin: auto;

    padding: 40px;

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

}

h3 { /\*sub sub titulo\*/

    font-size: 29px;

    text-align: center;

    font-family: arial;

    text-transform: uppercase;

    margin: 25px 0px;

    color: #000000;

}

h4 { /\*sub sub sub titulo \*/

    font-size: 22px;

    text-align: center;

    font-family: arial;

    text-transform: uppercase;

    margin: 25px 0px;

    color: #000000;

}

p { /\*estilização dos paragrafos\*/

    color: #000000;

    margin: 0 auto;

    padding: 20px;

    font-size: 20px;

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

}

footer { /\*estilização de todos os rodapés\*/

    position: relative;

    width: 100%;

    background-color: #000000;

    /\* padding: 0px; \*/

    color: white;

    text-align: center;

    height: 87px;

    border-top: 3px solid #363636;

}

.footer1 { /\* estilização do conteudo dentro do footer\*/

    color: #ffffff;

    padding: 30px;

    text-align: center;

    font-size: 26px;

    margin: 0 auto;

    /\*position: relative;\*/

    text-transform: capitalize;

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

}

.aspas { /\*estilização do texto em aspas\*/

    text-align: center;

    /\* margin-top: 40px; \*/

    text-transform: initial;

    font-size: 20px;

    font-style: italic;

}

figure { /\*conteudo de imagem\*/

    padding: 30px;

    /\* width: 100%; \*/

    margin: 0 auto;

    text-align: center;

}

figcaption { /\*texto da imagem\*/

    color: #000000;

    margin: 0 auto;

    padding: 20px;

    font-size: 20px;

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

}

.figura1 { /\*tamanho da imagem\*/

    width: 315px;

}

.figura2 {

    width: 640px;

}

ol {

    color: #000000;

    margin: 0 auto;

    font-size: 20px;

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

    font-weight: bold;

}

.cor { /\*texto em vermelho\*/

    color: red;

    margin: 0 auto;

    padding: 20px;

    font-size: 20px;

    font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;

}

li { /\*espaço nas palavras da lista\*/

    margin-bottom: 14px;

}

.custom-list li a { /\*cor e sublinhado lista\*/

    text-decoration: none;

    color: #000000;

}

.custom-list {

    text-decoration: none;

    text-transform: uppercase;

    font-size: 20px;

    color: #000000;

    font-weight: bold

}

.custom-list a:hover {

    color: #FFD700;

    border-bottom: 3px dotted #FFD700;

}

.custom-sublist {

    /\*list-style-type: none;\*/

    text-transform: lowercase;

    text-transform: initial;

    font-style: italic;

    font-size: 18px;

    font-weight: bold;

}

.custom-sublist li::before {

    content: "5";

}

.custom-subsublist {

    text-transform: lowercase;

    text-transform: initial;

    font-style: italic;

    font-size: 18px;

    font-weight: normal;

}

.custom-subsublist li::before {

    content: "4.5";

}

.custom-subsublist2 {

    text-transform: lowercase;

    text-transform: initial;

    font-style: italic;

    font-size: 18px;

    font-weight: normal;

}

.custom-subsublist2 li::before {

    content: "5.5";

}

.custom-subsublist3 {

    text-transform: lowercase;

    text-transform: initial;

    font-style: italic;

    font-size: 18px;

    font-weight: normal;

}

.custom-subsublist3 li::before {

    content: "6.5";

}

.linkfixed {

    position: fixed;

}

a {

    color: #000000;

}

a:hover {

    color: #FFD700;

}

Sumario.html:

<!DOCTYPE html>

<html lang="pt-br">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <link rel="stylesheet" href="../estilo.css"> <!-- link para o css -->

    <link rel="shortcut icon" href="../energiasolarfavicon.ico" type="image/x-icon"> <!-- icone no titulo -->

    <title> Sumário </title>

</head>

<body>

    <!-- aqui é o cabeçalho -->

    <header><!-- aqui é o cabeçalho primario -->

        <main class="header-centralizado">  <!-- aqui é o cabeçalho secundario -->

                <div class="logo"> <!-- aqui é o logo do site -->

                    <img src="../img/energiasolar57px.png" alt="">

                </div>

                    <h1 class="titulo-1"> ENERGIA SOLAR </h1> <!-- titulo Energia Solar -->

                    <h1 class="titulo-2"> <em> aps </em> </h1> <!-- titulo APS -->

                </div>

        </main>

    </header>

     <!-- aqui é a barra de navegação -->

    <section> <!-- menu de navegação primario -->

        <main class="menu"> <!-- menu de navegação secundario -->

                <nav class="menu-centralizado"><!-- menu de navegação centralizado -->

                    <ul class="lista-menu"> <!-- palavras da lista -->

                        <li> <a href="../index.html"> REFERENCIAL TEÓRICO </a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../Introdução/introduçâo.html">Introdução </a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../resumo/resumo.html">Resumo</a> </li><!-- link -->

                        <li> <a href="../objetivo-do-trabalho/objetivo.html"> Objetivo do Trabalho </a> </li><!-- link -->

                        <li> <a href="../conclusao/conclusao.html"> considerações finais </a> </li><!-- link -->

                    </ul>

                </nav>

        </main>

    </section>

    <!-- aqui é o conteudo principal -->

    <div class="estrutura"><!-- conteudo principal da pag primario -->

        <main> <!-- conteudo principal da pag secundario -->

            <h2> Sumário </h2> <!-- sub titulo -->

            <!-- P são todos os paragrafos -->

            <ol class="custom-list"> <!--edição geral da lista-->

                <li> <a href="../resumo/resumo.html#resumo"> Resumo </a></li><!-- link -->

                <li> <a href="../resumo/resumo.html#abstract" > abstract </a></li><!-- link -->

                <li> <a href="../objetivo-do-trabalho/objetivo.html"> Objetivo Do Trabalho </a></li><!-- link -->

                <li> <a href="../Introdução/introduçâo.html"> introdução </a> </li><!-- link -->

                <li> <a href="../index.html"> referêncial teórico </a> </li><!-- link -->

                    <ol class="custom-sublist"> <!--edição sub lista-->

                        <li> <a href="../index.html#sustentabilidade"> Sustentabilidade: o que é? </a></li><!-- link -->

                        <li> <a href="../index.html#contexto"> Contexto da energia solar no mundo </a></li><!-- link -->

                        <li> <a href="../index.html#contextobrasil"> Contexto da energia solar no Brasil </a></li><!-- link -->

                        <li> <a href="../index.html#vantagens"> Vantagens da energia solar </a></li><!-- link -->

                        <ol class="custom-subsublist"> <!--edição sub lista-->

                            <li> <a href="../index.html#introdução">Introdução</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#redução">Redução das emissões de gases de efeito estufa</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#baixocusto">Baixos custos de manutenção</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#energiainesgotavel">Energia inesgotável e renovável</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#independenciaenergetica">Independência energética e geração distribuída</a></li><!-- link -->

                        </ol>

                        <li> <a href="../index.html#desvantagens">Desvantagens da energia solar</a></li><!-- link -->

                        <ol class="custom-subsublist2"> <!--edição sub sub lista-->

                            <li> <a href="../index.html#introdução2">Introdução</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#custoelevado"> Custo inicial elevado</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#dependênciainsolação"> Dependência da insolação</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#necessidadearmazenamento"> Necessidade de armazenamento de energia</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#sistemacaptação"> Sistemas de captações de energia solar</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#sistemasolartermico"> Sistemas solares térmicos</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#sistemafotovoltaico"> Sistemas fotovoltaicos</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#sistematermicoconcentrado"> Sistemas solares térmicos concentrados</a></li><!-- link -->

                        </ol>

                        <li> <a href="../index.html#caracteristicacoletor"> Características de cada coletor</a></li><!-- link -->

                        <ol class="custom-subsublist3"><!--edição sub sub sub lista-->

                            <li> <a href="../index.html#coletorplano"> Coletor plano</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#coletorconcentrado"> Coletores concentradores</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#coletorparabolico"> Coletores concentradores parabólicos</a></li><!-- link -->

                            <li> <a href="../index.html#coletorvacuo"> Coletores de tubo de vácuo</a></li><!-- link -->

                        </ol>

                        <li> <a href="../index.html#alternativaenergetica"> Alternativa energética nacional utilizando placas solares </a></li><!-- link -->

                        <li> <a href="../index.html#investimentosempresariais"> investimentos empresariais em energia solar no Brasil </a></li><!-- link -->

                    </ol>

                <li> desenvolvimento e resultado</li>

                <li> resultados e discussões</li>

                <li> <a href="../conclusao/conclusao.html#consideraçõesfinais"> considerações finais </a> </li><!-- link -->

                <li> <a href="../conclusao/conclusao.html#referencias"> referências </a></li><!-- link -->

                <li> anexos (código fonte) </li>

                <li> fichas oficiais de atividades práticas supervisionadas </li>

            </ol>

        </main>

    </div>

    <footer> <!-- aqui é o roda pé -->

        <p class="footer1"> 2023 - sorocaba </p> <!-- conteudo do rodapé -->

    </footer>

</body>

</html>

Conclusão.html:

<!DOCTYPE html>

<html lang="pt-br">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <link rel="stylesheet" href="../estilo.css"> <!-- link para o css -->

    <link rel="shortcut icon" href="../energiasolarfavicon.ico" type="image/x-icon"> <!-- icone no titulo -->

    <title> considerações finais </title>

</head>

<body>

    <!-- aqui é o cabeçalho -->

    <header><!-- aqui é o cabeçalho primario -->

        <main class="header-centralizado">  <!-- aqui é o cabeçalho secundario -->

                <div class="logo"> <!-- aqui é o logo do site -->

                    <img src="../img/energiasolar57px.png" alt="">

                </div>

                    <h1 class="titulo-1"> ENERGIA SOLAR </h1> <!-- titulo Energia Solar -->

                    <h1 class="titulo-2"> <em> aps </em> </h1> <!-- titulo APS -->

                </div>

        </main>

    </header>

    <!-- aqui é a barra de navegação -->

    <section> <!--  menu de navegação primario -->

        <main class="menu">  <!-- menu de navegação secundario -->

                <nav class="menu-centralizado"> <!-- menu de navegação centralizado -->

                    <ul class="lista-menu"> <!-- palavras da lista -->

                        <li> <a href="../index.html"> REFERENCIAL TEÓRICO </a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../Introdução/introduçâo.html">Introdução </a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../resumo/resumo.html">Resumo</a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../Sumario/sumario.html"> Sumário </a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../objetivo-do-trabalho/objetivo.html"> Objetivo do Trabalho </a> </li> <!-- link -->

                    </ul>

                </nav>

        </main>

    </section>

    <!-- aqui é o conteudo principal -->

    <div class="estrutura"> <!-- conteudo principal da pag primario -->

        <main>  <!-- conteudo principal da pag secundario -->

            <h2 id="consideraçõesfinais"> considerações finais  </h2> <!-- sub titulo -->

            <!-- P são todos os paragrafos -->

            <p> Neste trabalho, mergulhamos fundo no mundo fascinante da energia solar e

                descobrimos que, apesar dos desafios, como o investimento inicial elevado, os painéis

                solares representam uma solução incrível para a sustentabilidade do nosso planeta e

                para o fortalecimento da economia. Confirmamos que a energia solar é uma poderosa

                aliada no combate às mudanças climáticas e percebemos a importância dos

                incentivos governamentais para torná-la mais acessível e popular. A realização deste

                trabalho foi uma jornada de aprendizado e crescimento, esperamos que este estudo

                possa inspirar mais pessoas a investirem na energia solar, servir de base para novos

                estudos, e motivar ações concretas em prol de um futuro mais verde e sustentável,

                pois a energia solar não é apenas uma alternativa para o futuro. A energia solar

                precisa se tornar uma realidade agora. <br>

                A realização deste trabalho sobre energia solar foi fundamental para minha

                formação profissional. Aprofundei meus conhecimentos sobre sustentabilidade e

                soluções tecnológicas para questões ambientais, o que ampliou minha visão crítica

                sobre a importância de práticas sustentáveis. Desenvolvi habilidades essenciais,

                como pesquisa, pensamento crítico e comunicação, ao coletar e analisar dados,

                formular argumentos e apresentar descobertas. Estou ansioso para aplicar tudo que

                aprendi neste trabalho nos meus próximos passos profissionais (Vinicius Lopes). </p>

            <p>

                O processo de criação para este trabalho foi fundamental para meu

                desenvolvimento prático, onde me aprofundei em habilidades que antes não foram tão

                bem desenvolvidas como comunicação em grupo, pesquisas direcionadas,

                programação e sentido de equipe, e após finalizar todas essas habilidades terão que

                estar em meu dia a dia. Agradeço pelo projeto desse trabalho sabendo que terei as

                habilidades necessárias no meu futuro profissional. (Sabryna Pellini) </p>

            <p> Na conclusão deste artigo realizado em grupo, pude engrandecer a gama de

                entendimento em diversos assuntos fundamentais no desenvolvimento pessoal e

                acadêmico de minha pessoa, no que tange ao quesito profissional, com este artigo

                realizado por minha pessoa e meu grupo, na minha pesquisa, pude engrandecer meu

                nível de conhecimento relativo a questão do desenvolvimento nacional sobre a matriz

                energética nacional, no que diz respeito a questão do desenvolvimento tecnológico

                acelerado em que se encontramos nacionalmente e globalmente, pude concluir que

                em um futuro próximo, há vasta possibilidade da substituição da matriz energética

                nacional, a transição da matriz energética nacional, que em seu vasto volume

                energético é obtido através de hidroelétricas, haverá, em um cenário de grandes

                chances de probabilidade, a transição entre energia elétrica obtida utilizando-se da

                matriz hidroelétrica, para a obtenção energética utilizando-se de placas solares, cujo

                sistema foi explanado por diversas vezes neste artigo realizado, podendo assim,

                engrandecer meu nível de conhecimento no que tange respeito a evolução da

                obtenção energética nacional e global (João Barbosa). </p>

            <h2 id="referencias"> referências </h2>

            <p> Além da energia, ENGIE, c2020. Página inicial. Disponivel em:

                <a target="\_blank" href="https://www.alemdaenergia.engie.com.br/"> https://www.alemdaenergia.engie.com.br </a>.

                 Acesso em: 02 de maio de 2023.

                Atlas brasileiro de energia solar/ Enio Bueno Pereira; Fernando Ramos Martins;

                André Rodrigues Gonçalves; Rodrigo Santos Costa; Francisco J. Lopes de Lima;

                Ricardo Ruther; Samuel Luna de Abreu; Gerson Máximo Tiepolo; Silvia Vitorino

                Pereira; Jefferson Gonçalves de Souza. 2ª Edição. São José dos Campos: INPE,

                2017. Disponível em: <a target="\_blank" href="http://doi.org"> http://doi.org </a> Acesso em: 08 de maio de 2023. (E-book)

                </p>

            <p>

                Associação Brasileira de Bares e Restaurantes. Abrasel, c2023. Página inicial.

                Disponível em: <a target="\_blank" href="https://araguaina.abrasel.com.br/">https://araguaina.abrasel.com.br/</a>

                Acesso em: 01 de maio de 2023.

            </p>

            <p>

                BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: o que é - o que não é. Petrópolis/RJ: Vozes 2017.

            </p>

            <p>

                Claro, c2023. Página inicial. Disponível em: <a target="\_blank" href="https://www.claro.com.br/">https://www.claro.com.br/</a>. Acesso em:

                24 de abr. de 2023.

            </p>

            <p>

                ELYSIA Energia Solar. Elysia, c2023. Investimentos. Disponível em:

                <a target="\_blank" href="https://elysia.com.br/">https://elysia.com.br/</a> Acesso em 24 de abr. de 2023.

            </p>

            <p> Shift to profitable energy, c2022. Página inicial. Disponível em:

                <a target="\_blank" href="https://greenyellow.com.br/">https://greenyellow.com.br/</a> Acesso em: 24 de abr. de 2023.

            </p>

            <p>

                Instituto Superior Técnico. IST, c2004. Página inicial. Disponível em:

                <a target="\_blank" href="http://web.ist.utl.pt/palmira/solar.html">http://web.ist.utl.pt/palmira/solar.html</a>. Acesso em: 30 de abr. de 2023.

            </p>

            <p>

                MRV, c2022. Página inicial. Disponível em: <a href=": https://www.mrv.com.br/" target="\_blank"> : https://www.mrv.com.br/ </a>. Acesso em 28

                de abr. de 2023.

            </p>

            <p>

                Portal Solar. PS, c2014. Mercado livre de energia. Disponível em:

                <a target="\_blank" href="https://www.portalsolar.com.br/"> https://www.portalsolar.com.br/ </a>. Acesso em: 24 de abr. de 2023.

            </p>

            <p>

                Além da energia, ENGIE, c2020. Página inicial. Disponivel em:

                <a target="\_blank" href="https://www.alemdaenergia.engie.com.br/"> https://www.alemdaenergia.engie.com.br/ </a>. Acesso em: 02 de maio de 2023.

            </p>

            <p>

                Prysmian Group. Linking the future, c2023. Página inicial. Disponivel em:

                <a target="\_blank" href="https://www.prysmiangroup.com/"> https://www.prysmiangroup.com/ </a>. Acesso em: 02 de maio de 2023.

            </p>

            <p>

                Supremo Tribunal Federal. STF, c2020. A constituição e o supremo. Disponivel em:

                <a target="\_blank" href="https://portal.stf.jus.br/">https://portal.stf.jus.br/</a>. Acesso em: 05 de maio de 2023.

            </p>

            <p>

                REZENDE, Jaqueline. A importância da energia solar para o Desenvolvimento

                Sustentável. Editora Atena 2019.

            </p>

        </main>

    </div>

    <footer> <!-- aqui é o roda pé -->

        <p class="footer1"> 2023 - sorocaba </p> <!-- conteudo do rodapé -->

    </footer>

</body>

</html>

Objetivo.html:

<!DOCTYPE html>

<html lang="pt-br">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <link rel="stylesheet" href="../estilo.css"> <!-- link para o css -->

    <link rel="shortcut icon" href="../energiasolarfavicon.ico" type="image/x-icon"> <!-- icone no titulo -->

    <title> Objetivo do Trabalho </title>

</head>

<body>

     <!-- aqui é o cabeçalho -->

    <header><!-- aqui é o cabeçalho primario -->

        <main class="header-centralizado"> <!-- aqui é o cabeçalho secundario -->

                <div class="logo"> <!-- aqui é o logo do site -->

                    <img src="../img/energiasolar57px.png" alt="">

                </div>

                    <h1 class="titulo-1"> ENERGIA SOLAR </h1> <!-- titulo Energia Solar -->

                    <h1 class="titulo-2"> <em> aps </em> </h1>  <!-- titulo APS -->

                </div>

        </main>

    </header>

    <!-- aqui é a barra de navegação -->

    <section><!--  menu de navegação primario -->

        <main class="menu"><!-- menu de navegação secundario -->

                <nav class="menu-centralizado"> <!-- menu de navegação centralizado -->

                    <ul class="lista-menu"> <!-- palavras da lista -->

                        <li> <a href="../index.html"> REFERENCIAL TEÓRICO </a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../Introdução/introduçâo.html">Introdução </a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../resumo/resumo.html">Resumo</a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../Sumario/sumario.html"> Sumário </a> </li> <!-- link -->

                        <li> <a href="../conclusao/conclusao.html"> considerações finais </a> </li> <!-- link -->

                    </ul>

                </nav>

        </main>

    </section>

    <!-- aqui é o conteudo principal -->

    <div class="estrutura"><!-- conteudo principal da pag primario -->

        <main><!-- conteudo principal da pag secundario -->

            <h2> Objetivo do Trabalho </h2><!-- sub titulo -->

            <!-- P são todos os paragrafos -->

            <p> O objetivo do trabalho é analisar como o sistema de energia solar pode

                contribuir com a sociedade, e ajudar a prejudicar menos o meio ambiente a

                biodiversidade do planeta, assim, proporcionando benefícios para a

                sustentabilidade. Através de pesquisas podemos verificar os contextos de uso da

                energia solar no Brasil e no mundo. Diante disso a pesquisa identificou que na maior

                parte da energia utilizada no mundo provém das energias não renováveis, como o

                carvão, gás ou o petróleo. Para tanto, esse tipo de energia provoca sérios danos

                para o meio ambiente e sociedade.</p>

            <p>

                Para tanto, o trabalho está dividido em oito tópicos principais. Dentre eles

                estão: O contexto de uso da energia solar no Brasil e no mundo que apresenta suas

                vantagens e desvantagens, as características de cada coletor (placa solar) com sua

                forma de uso e seu funcionamento, e os investimentos empresariais de energia solar

                no Brasil que mostra grandes empresas que utilizam deste investimento sustentável

                no país e uma em específico que fabrica cabos para funcionamento destas placas

                solares.  </p>

            <p>

                Para o desenvolvimento do site foram utilizadas as linguagens HTML-5 e

                CSS, no qual, o objetivo era fornecer dados de forma limpa e sustentável e distribuir

                as informações de forma que fiquem bem visíveis ao usuário que possa fazer uso </p>

        </main>

    </div>

    <footer> <!-- aqui é o roda pé -->

        <p class="footer1"> 2023 - sorocaba </p> <!-- conteudo do rodapé -->

    </footer>

</body>

</html>

Resumo.html:

<!DOCTYPE html>

<html lang="pt-br">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <link rel="stylesheet" href="../estilo.css">

    <link rel="shortcut icon" href="../energiasolarfavicon.ico" type="image/x-icon">

    <title> Resumo </title>

</head>

<body>

  <header>

        <main class="header-centralizado">

                <div class="logo">

                    <img src="../img/energiasolar57px.png" alt="">

                </div>

                    <h1 class="titulo-1"> ENERGIA SOLAR </h1>

                    <h1 class="titulo-2"> <em> aps </em> </h1>

                </div>

        </main>

    </header>

    <section>

        <main class="menu">

                <nav class="menu-centralizado">

                    <ul class="lista-menu">

                        <li> <a href="../index.html"> REFERENCIAL TEÓRICO </a> </li>

                        <li> <a href="../Introdução/introduçâo.html">Introdução </a> </li>

                        <li> <a href="../Sumario/sumario.html"> Sumário </a> </li>

                        <li> <a href="../objetivo-do-trabalho/objetivo.html"> Objetivo do Trabalho </a> </li>

                        <li> <a href="../conclusao/conclusao.html"> considerações finais </a> </li>

                    </ul>

                </nav>

        </main>

    </section>

    <div class="estrutura">

        <main>

            <h2 id="resumo"> resumo </h2>

            <p> A dificuldade energética pela qual a nossa sociedade tem passado, devido ao

                crescimento em grande escala do processo de industrialização, modernização da

                tecnologia de produção do campo e da cidade e urbanização, a demanda por energia

                no Brasil e no mundo se intensificou associada às alterações climáticas vindas da

                emissão de gases poluentes, e também, devido ao esgotamento de recursos não

                renováveis, todos esses processos contribuíram para o aumento significativo da

                energia.</p>

            <p> Sustentabilidade está ligada as ações da sociedade quanto a utilização dos

                recursos não renováveis; a principal reflexão está relacionada à conscientização do

                consumo da sociedade atual e os efeitos disso para as gerações que ainda virão.

                Como afirma Jaqueline Rezende (2019, p. 56) “A matéria-prima para a geração de

                energia elétrica, no cenário mundial, ainda é constituída predominantemente pelos

                combustíveis fósseis, os quais são compostos pelo gás natural, carvão mineral e

                petróleo”. Dessa forma, a energia solar é um desenvolvimento sustentável por ter uma

                matéria-prima inesgotável, o sol, e não tem impactos no meio ambiente ao converter

                em energia elétrica.</p>

            <p>Palavras chaves: Sustentabilidade, Energia Solar, Desenvolvimento Sustentável. </p>

            <h2 id="abstract"> abstract </h2>

            <p> The energy difficulty that our society has been going through, due to the large-scale growth of the industrialization process, modernization of production technology

                in the countryside and in the city and urbanization, the demand for energy in Brazil and

                in the world has intensified associated with climate change coming from the emission

                of polluting gases, and also, due to the depletion of non-renewable resources, all these

                processes contributed to the significant increase in energy.</p>

            <p> Sustainability is linked to society's actions regarding the use of non-renewable

                resources; the main reflection is related to the awareness of consumption in today's

                society and the effects of this for generations to come. As Jaqueline Rezende (2019,

                p. 56) states “The raw material for the generation of electricity, on the world stage, is

                still predominantly constituted by fossil fuels, which are composed of natural gas,

                mineral coal and oil”. In this way, solar energy is a sustainable development because

                it has an inexhaustible raw material, the sun, and has no impact on the environment

                when converted into electrical energy.</p>

            <p> Keywords: Sustainability, Solar Energy, Sustainable Development.</p>

        </main>

    </div>

    <footer>

        <p class="footer1"> 2023 - sorocaba </p>

    </footer>

</body>

</html>

Introdução.html:

<!DOCTYPE html>

<html lang="pt-br">

<head>

    <meta charset="UTF-8">

    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">

    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <link rel="stylesheet" href="../estilo.css">

    <link rel="shortcut icon" href="../energiasolarfavicon.ico" type="image/x-icon">

    <title> Introdução </title>

</head>

<body>

    <header>

        <main class="header-centralizado">

                <div class="logo">

                    <img src="../img/energiasolar57px.png" alt="">

                </div>

                    <h1 class="titulo-1"> ENERGIA SOLAR </h1

                    <h1 class="titulo-2"> <em> aps </em> </h1>

                </div>

        </main>

    </header>

    <section>

        <main class="menu">

                <nav class="menu-centralizado">

                    <ul class="lista-menu">

                        <li> <a href="../index.html"> REFERENCIAL TEÓRICO </a> </li>

                        <li> <a href="../resumo/resumo.html">Resumo</a> </li>

                        <li> <a href="../Sumario/sumario.html"> Sumário </a> </li>

                        <li> <a href="../objetivo-do-trabalho/objetivo.html"> Objetivo do Trabalho </a> </li>

                        <li> <a href="../conclusao/conclusao.html"> considerações finais </a> </li>

                    </ul>

                </nav>

        </main>

    </section>

    <div class="estrutura">

        <main>

            <h2> Introdução </h2>

            <p> No contexto social ambiental em que se encontramos em nosso período de

                importantes descobertas tecnológicas atuais, lidamos com a elevada evolução de

                tecnologias, realizando a modernização acelerada em diversas áreas econômicas,

                neste cenário, a degradação de nosso ambiente se faz depreciada, isto pois há vasta

                evolução no poderio econômico populacional, no entanto, com tal vasta evolução

                desenfreada de nossa tecnologia, há o crescente consumo por diversos produtos, isto

                se deve a grande acessibilidade de consumo por parte de nossa população ao redor

                do mundo. Com o cenário expresso anteriormente, se há observação da degradação

                constante do meio ambiente, a população global está consumindo desenfreadamente

                e isto está elevando os níveis de poluição globalmente. Alternativas sustentáveis

                estão sendo apresentadas globalmente, na busca para possibilitar a melhor evolução

                tecnológica no ramo da captação energética, neste sentido, a energia solar captada

                por placas solares, vem a cada dia mais, evoluindo e conquistando destaque no que

                diz respeito ao quesito energético sustentável, isto pois a energia elétrica pode ser

                gerada de maneira sustentável, quando se utiliza de painéis captadores de raios

                solares.</p>

            <p>

                Portanto, as fontes de energias não renováveis provocam danos nocivos para

                a sociedade e meio ambiente, por meio dos índices elevados de poluição, destruição

                de ecossistemas, extração excessiva dos recursos naturais, derramamento de óleo,

                perda da biodiversidade do planeta, chuva ácida, agravamento do aquecimento

                global, efeito estufa, dentre outros danos ao nosso planeta. Enquanto, certas fontes

                renováveis buscam contribuir na preservação do meio ambiente e da biodiversidade,

                combater a poluição ambiental, mudanças climáticas, além dos gases do efeito estufa

                e o aquecimento global.</p>

            <p>

                Diante do exposto, a necessidade de se enfatizar a utilização do sistema solar

                também está relacionado aos aspectos de ações que contribuam com a

                sustentabilidade, enfatizando justamente nos danos que cometem através do uso de

                energia não renovável, sabendo que o desequilíbrio ambiental pode ser percebido por

                meio de mudanças climáticas e desastres ecológicos, que posteriormente pode

                prejudicar e afetar a todos, portanto, é importante adotar novos trejeitos para impedir

                o agravamento desses danos por meio de mecanismos certos.</p>

        </main>

    </div>

    <footer>

        <p class="footer1"> 2023 - sorocaba </p>

    </footer>

</body>

</html>

1. **FICHAS OFICIAIS DE ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS**