

Etec- ESCOLA TECNICA ESTADUAL DE HORTOLÂNDIA

CCD LOGISTICA SUMARÉ



CAMILLY NEVES DE LIMA CAMPOS

CATIELE LIMA DE SOUZA CARNEIRO PRADO

CRISTIANE IZIDORO DA SILVA

GABRIELA FELIX TAKAO

MIKAELLY MARQUES DE SILVA

ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL PARA TODOS (ENERGIA FOTOVOLTAICA)

SUMARÉ

2022

ETEC- ESCOLA TECNICA ESTADUAL DE HORTOLÂNDIA

CCD LOGISTICA SUMARÉ



CAMILLY NEVES DE LIMA CAMPOS

CATIELE LIMA DE SOUZA CARNEIRO PRADO

CRISTIANE IZIDORO DA SILVA

GABRIELA FELIX TAKAO

MIKAELLY MARQUES DE SILVA

ENERGIA LIMPA E ACESSÍVEL PARA TODOS (ENERGIA FOTOVOLTAICA)

Trabalho de conclusão de curso
apresentado na ETEC de Hortolândia –
CCD LOGISTICA SUMARE, como
requisito parcial para aprovação.

ORIENTADORA: ANA JUDITH

Sumaré

2022

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por ter nos dados a oportunidade da vida principalmente pelos pós-pandemia.

Aos nossos pais e familiares que nos ajudaram e sempre nos apoiaram.

Ao nosso grupo, por ter insistido em estarmos determinadas e empenhadas para que todas não desistissem.

Agradecemos também a todos os nossos professores pelo ensinamento e o suporte.

“...a Terra pode prosseguir sem a humanidade, mas a humanidade jamais poderá prosseguir sem a Terra e seus recursos.”

(Balfaun, John)

Índice de Ilustrações

Figura 1 (fonte: biociência)	13
Figura 2 (Fonte: pensamentoverde)	13
Figura 3 (Fonte: imagem criada pelo grupo).....	14
Figura 4 (Fonte: imagem criada pelo grupo).....	Erro! Indicador não definido.
Figura 5 (fonte: portalsolar).....	24
Figura 6 (Fonte: clicovivo).....	25

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1	17
Gráfico 2	17
Gráfico 3	18
Gráfico 4	18
Gráfico 5	19

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
RESUMO	9
ABSTRACT.....	10
1.1 CONTEXTO HISTÓRICO:.....	11
1.2. CONCEITOS DA ODS 7.....	12
2. SURGIMENTO DA ENERGIA SUSTENTAVEL:.....	13
4. GRÁFICOS	16
5 BENEFICIOS	19
8. INVESTIMENTO.....	26
9 PESQUISA DE CAMPO COM EMPRESA ESPECIALIZADA.....	28
10. CONCLUSÃO	30
11. REFERÊNCIAS	31

INTRODUÇÃO

A conscientização de energia limpa e acessível, tem sido cada vez mais preocupante para a melhoria das condições de vida tanto para o planeta quanto para os seres humanos, que dependem cada vez mais de recursos que estão se esgotando mais rapidamente e temos a necessidade de conscientizar a sociedade sobre uma nova forma de energia sustentável, como exemplo a energia fotovoltaica solar que é uma energia renovável e não agride o meio ambiente.

Através de informações adquiridas no processo do trabalho podemos dizer quais as problemáticas relacionadas ao assunto, assim como novas possíveis soluções para os tais problemas.

Nossa pesquisa busca contribuir de forma positiva com essa preocupação que se tornou global. Com o crescimento populacional mundial e a evolução de produção de materiais e bens de consumo, teve um impacto negativo ambiental e fez com que mudanças climáticas, crises hídricas, desastres naturais, efeito estufa, entre outros, impactassem de forma negativa em todo o planeta.

Grande parte desses desastres foi causada por empresas que não respeitaram as leis/normas ambientais, não esquecendo que a população também tem sua parte nesses índices negativos. A falta de políticas mais rígidas para as empresas que desrespeitam as leis e normas ambientais e a falta de conscientização de ambos.

RESUMO

Grandes catástrofes como enchentes, poluição, crise hídrica, escassez de petróleo e entre outros vem aumentando a cada ano causando crises humanitárias e destruindo cada vez mais o meio ambiente.

Estudos referentes ao meio ambiente apontam como principais causadores destes itens citados acima; a falta de programas de logística reversa onde os produtos industrializados evidenciam um custo maior do que os de fabricação, bem como a falta de incentivos governamentais para a redução desses custos e despreparo das populações mundiais em relação ao descarte e reuso de materiais.

Através desse projeto, fica evidente que a nossa sociedade como um todo, são os responsáveis pela poluição. Então seria necessário o nosso governo concentrar-se em novos investimentos e incentivos para que novos métodos, como logística reversa ou energia fotovoltaica, que é uma energia que se adequaria muito bem em nosso país, por sermos um país tropical.

É fato que as mudanças climáticas estão afetando o mundo todo e cabe as empresas e as comunidades investirem em alternativas sustentáveis urgentes para minimizar os impactos futuros no meio ambiente.

Políticas de reparação, conscientização e incentivos serão fundamentais para esse processo.

Palavras chaves: crise hídrica, meio ambiente, logística reversa, sustentáveis, energia solar.

ABSTRACT

Major disasters such as floods, pollution, water crisis, oil shortages among others, has been increasing every year causing humanitarian crises and increasingly destroying the environment.

Studies regarding the environment point out as the main cause of these items mentioned above; the lack of reverse logistics programs where industrialized products show a higher cost than manufacturing costs, as well as the lack of government incentives to reduce these costs and unpreparedness of the world populations in relation to the disposal and reuse of materials.

Through this project, it is evident that our society as a whole is responsible for pollution. Then it would be necessary for our government to focus on new investments and incentives for new methods, such as reverse logistics or photovoltaic energy, which is an energy that would fit very well in our country, because we are a tropical country.

It is true that climate change is affecting the world and it is up to businesses and communities to invest in urgent sustainable alternatives to minimize future environmental impacts.

Repair policies, awareness and incentives will be fundamental to this process.

Keywords: water crisis, environment, reverse logistics, sustainability, solar energy.

1. ENERGIA SUSTENTÁVEL.

1.1 CONTEXTO HISTÓRICO:

Atualmente vemos grandes mudanças em nosso país, em pesquisas históricas, percebemos crises energéticas, que foram fundamentais para a evolução do Brasil. Contudo, naquela época a população era menor, conseqüentemente o desmatamento também, além da falta de conhecimento sobre os danos que a energia poluente pode causar na sociedade.

Através dos séculos enxergamos a extração do petróleo, que se tornou algo de extrema importância para a sociedade, como que ela se sustentou, como a utilização do combustível para a fabricação de plástico, borrachas, tintas, produtos cosméticos e gasolina, sendo um recurso natural não renovável.

Com capitalismo atrelado ao consumismo houve o aumento da população, onde trouxe exigências cada vez mais rigorosas, como por exemplo, o aumento de transporte, que tem uma grande utilização de petróleo. Com as crises energéticas entre os países sobre o petróleo, que aconteceram no século XX, os países repensaram a dependência no petróleo e começaram a buscar outros meios renováveis para a sua substituição, ocorrendo o agendamento internacional da ONU, sobre a ODS 7- energia limpa e acessível.

Em todo esse processo foram criadas associações, tratados e missões a fim de reduzir o efeito estufa e estudar sobre essas energias renováveis que são inesgotáveis para a melhoria de nosso país.

Contudo, atualmente vivemos em um mundo pouco sustentável, com o consumismo e as empresas que em sua maioria não se atentam a questões ambientais. Essa constância de atos irá prejudicar nosso mundo, pois estamos lidando com desmatamentos, poluição do ar, gases de efeito estufa e clima desestabilizado e com esses problemas é posto em risco o nosso ecossistema, desequilibrando o ambiente e que se continuar trará sérios riscos a humanidade.

1.2. CONCEITOS DA ODS 7

ONU: “Organização das Nações Unidas”, criada em 24 de outubro de 1945, onde seu principal objetivo do plano de ação global é “acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares”. Para isso, foram criados 17 objetivos a qual a ONU tem trabalhado para atingi-los até o ano de 2030 no Brasil, sendo eles:

1. Erradicação da pobreza;
2. Fome Zero e agricultura sustentável;
3. Saúde e bem-estar;
4. Educação de qualidade;
5. Igualdade de gênero;
6. Água potável e saneamento.
7. Energia limpa e acessível;
8. Trabalho decente e crescimento econômico;
9. Indústria, inovação e infraestrutura;
10. Redução das desigualdades;
11. Cidades e comunidades sustentáveis;
12. Consumo e produção responsáveis;
13. Ação contra a mudança global;
14. Vida na água;
15. Via terrestre

16. Paz, justiça e instituições eficazes.

17. Parcerias e meios de implementação.

Nossa pesquisa é sobre ODS 7 “Energia limpa e acessível”, onde a ONU pretende assegurar o acesso a diferentes fontes de energia, universal, confiável, moderno e com preços acessíveis a serviços de energia, até 2030, a preocupação mundial com a energia segura e a preservação ambiental intensificou em 2002, onde se foi criado a unidade de Energia da organização da Nações Unidas (ONU) voltada para a questão.

2. SURGIMENTO DA ENERGIA SUSTENTAVEL:

Conforme pesquisa do especialista Ignacy Sachs, feita através do artigo “A Revolução energética do Século XXI”. O conceito de energia sustentável surgiu na primeira conferência mundial do meio ambiente, realizada na cidade de Estocolmo, Suécia, em 1974. A humanidade usava o petróleo como a principal fonte de energia, sem conhecer o risco de degradação ao meio ambiente, além de ser uma energia não renovável. O difícil acesso a extração dela, prejudicou muito o meio ambiente, pois sua extração causa malefícios em animais marinhos, e se acontecer o seu vazamento, ocorrerá a contaminação ambiental que prejudicará a população que vivem lá, assim como aves que também circulam aquela área.

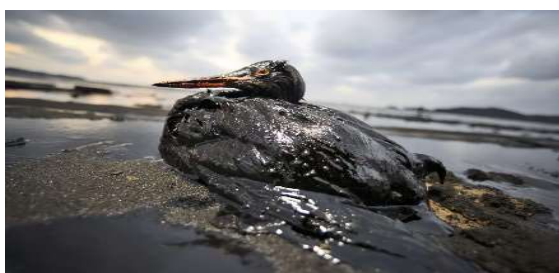


Figura 1 (fonte: biociência)

O não conhecimento sobre tais danos motivou a primeiras pesquisas para fontes menos poluentes. Como consequência na alta nos preços do petróleo, muitas empresas faliram

ou tiveram grandes impactos financeiros, levando a suas lideranças a repensar a dependência do uso de combustíveis fósseis. A sociedade, ainda estuda sobre essa nova “energia renovável” capaz de melhorar significativamente o meio ambiente. Contudo ainda há uma preocupação com as energias poluentes e a preocupação da forma como, o investimento que teríamos que ter.

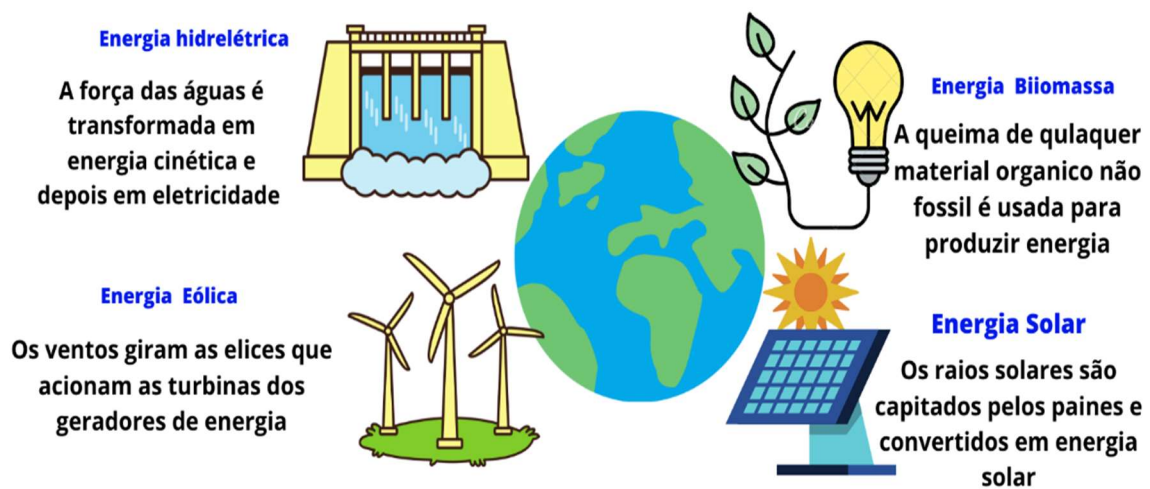


Figura 3 (Fonte: imagem criada pelo grupo)

3. IMPORTÂNCIA DA ENERGIA LIMPA

Segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada em outubro de 1987 mais conhecido como Relatório de Brundtland “A pobreza não é apenas um mal sem si mesma, mas para haver um desenvolvimento sustentável é preciso atender as necessidades básicas de todos e das oportunidades de realizar suas aspirações de uma vida melhor” (Relatório da Comissão Mundial Sobre Meio ambiente e Desenvolvimento Giro Harlem Brundtland, Pág. 9)

A origem do conceito prático do Desenvolvimento Sustentável iniciou-se a partir das consequências negativas da Revolução Industrial e do pós-guerra, o crescimento da população de forma desorganizada, gerando a falta de condições e aumento pobreza atrelados com os problemas ambientais. Ainda que comentada de uma forma singela, a necessidade já naquela época seria de como poder envolver a sociedade, generalizar a consciência ambiental.

No relatório de Brundtland, que explica sobre o desenvolvimento sustentável ficou identificado através de análises, estudos e fatos, sobre o futuro do planeta terra e sobre alguns comportamentos relacionados a sociedade. Também é retratado através de formas como buscamos utilizar da tecnologia sendo nossa aliada, satisfazendo assim necessidades humanas em busca da boa qualidade de vida. Pensar em sustentabilidade atrelada a energia limpa não é conexa apenas a preservação ambiental, é também um ponto muito importante.

Contudo não podemos deixar de lado questões agregadas com a pobreza fome, miséria, desemprego que até à presente boa parte da sociedade vislumbra exclusivamente ao consumismo. Não podemos simplesmente exigir um mundo sustentável e predileção da energia limpa sem levar em considerações dilemas sociais. É importante refletir que o meio ambiente inclui todo âmbito que habitamos, nós somos um meio ambiente e fazemos parte de uma perspectiva ambiental.

“Portanto a redução das emissões com o propósito de mitigar as mudanças climáticas passa, necessariamente, por significativa redução das emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis”. (Relatório Fontes Renováveis Riqueza Sustentável ao Alcance

da Sociedade; Pedro Uczai Brasília, 2012, pág. 35). De acordo com Pedro Uczai Grande parte de nossa base energética ainda são combustíveis fósseis, como carvão mineral, petróleo e o gás natural, é preciso ampliar as alternativas ao respeito de fontes renováveis para atingir o desenvolvimento sustentável. Deste modo o desenvolvimento sustentável sucede pelo fundamento social, econômico e ambiental. Com o padrão atual socioeconômico diante do que vivemos, devemos transformar nossas ações de imediato e recompensar a natureza, para que as próximas gerações tenham uma consciência e um mundo melhor.

4. GRÁFICOS

Observamos que durante a pandemia, devido a prática “home-office”, houve aumento no custo da energia elétrica da população e através de pesquisas, podemos verificar o conhecimento da população sobre a energia sustentável, qual a média de consumo, quantidade de eletrônicos ligados em tomadas, conhecimento sobre qual equipamento gasta mais energia elétrica e se optaria ou não pela energia solar.

Esses questionamentos nos serviram para conhecer o nosso público-alvo, já que houve aumento do consumo solar e trouxe projeções otimistas ao setor.

1- Quantas pessoas moram em sua residência

75 respostas

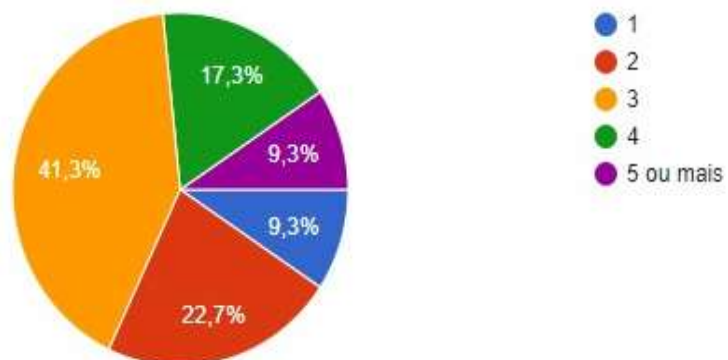


Gráfico 1

2- Qual é a média em consumo em reais (R\$)?

75 respostas

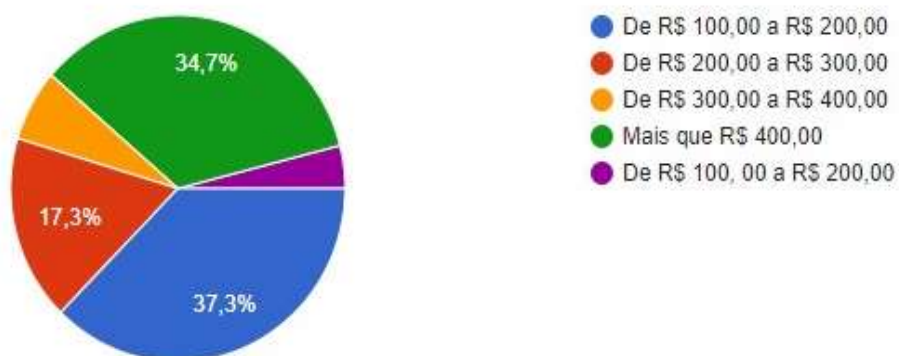


Gráfico 2

3- Quantos eletrodomésticos ficam ligados em sua casa?

75 respostas

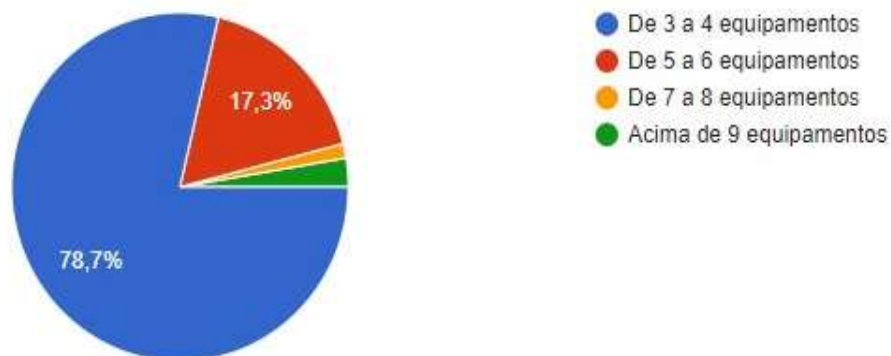


Gráfico 3

4- Qual das atividades abaixo, você acha que consomem mais energia?

75 respostas

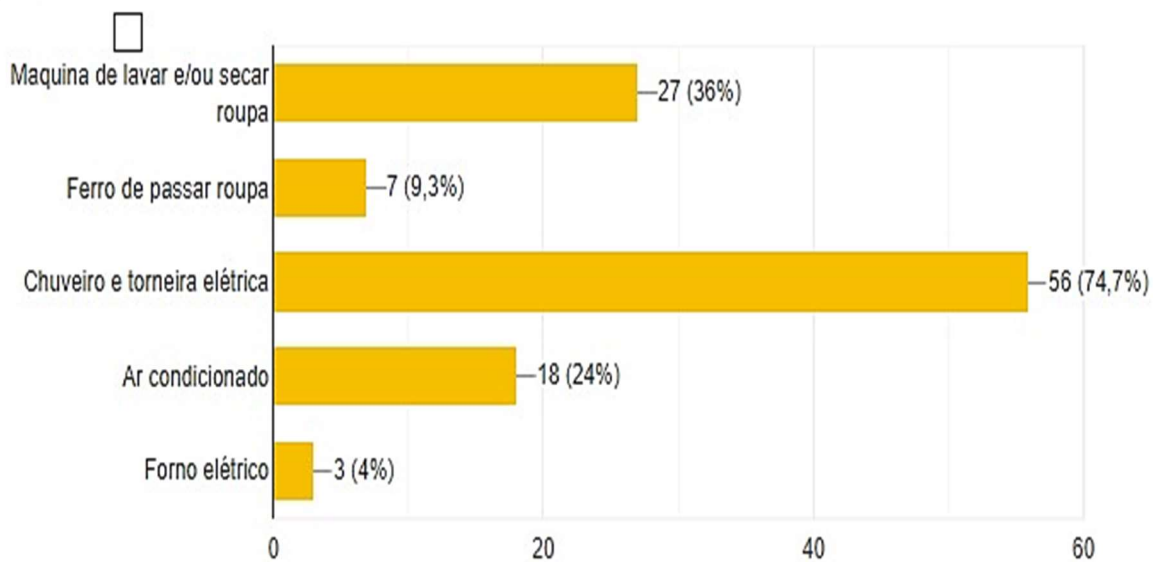


Gráfico 4

5 - Você optaria por energia solar em sua casa?

75 respostas

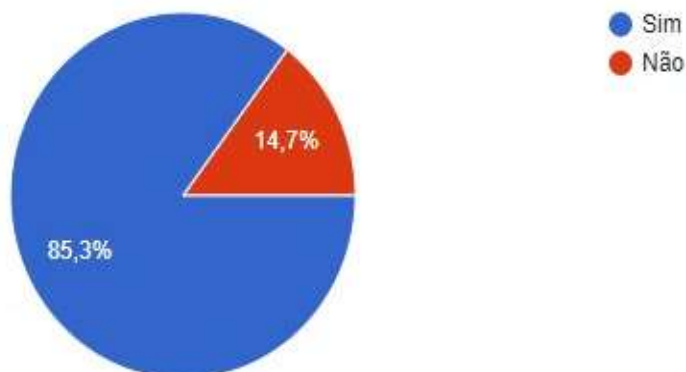


Gráfico 5

5 BENEFICIOS

Após a pesquisa realizada acima temos como base os valores em reais que as pessoas gastam normalmente, que se dividiu na faixa de R\$ 200,00 a R\$ 400,00 reais, pagos na conta de luz. Boa parte desse consumo deve-se a equipamentos focados em mudança de temperatura, como exemplo chuveiro e torneira elétrica.

A fim de diminuir os custos, as pessoas demonstraram interesse em instalar energia solar em suas residências. Abaixo uma tabela com mais exemplos se optamos por instalar energia solar.

Pessoas	Meio Ambiente	Brasil
Economia de até 90% na conta de luz	Renovável, limpa e sustentável	Diminuição na taxa de desemprego
O excedente produzido pode ser distribuído	Não há liberação de resíduos no ar.	Redução na dependência de energia gerada por hidrelétricas
Pode ser adaptada ao espaço	Diminui a necessidade de desmatamento em áreas verdes	Investimento e avanço tecnológico
Valorização do imóvel	Reciclagem dos seus equipamentos	Crescimento na Economia do País
O sistema fotovoltaico precisa pouca manutenção		Geração de futuros projetos para famílias de baixa renda.
Já existem aplicativos para controle de geração de energia.		
Pode ser usada em áreas isoladas da rede elétrica		
Vida útil mais de 25 anos		
Empregabilidade		

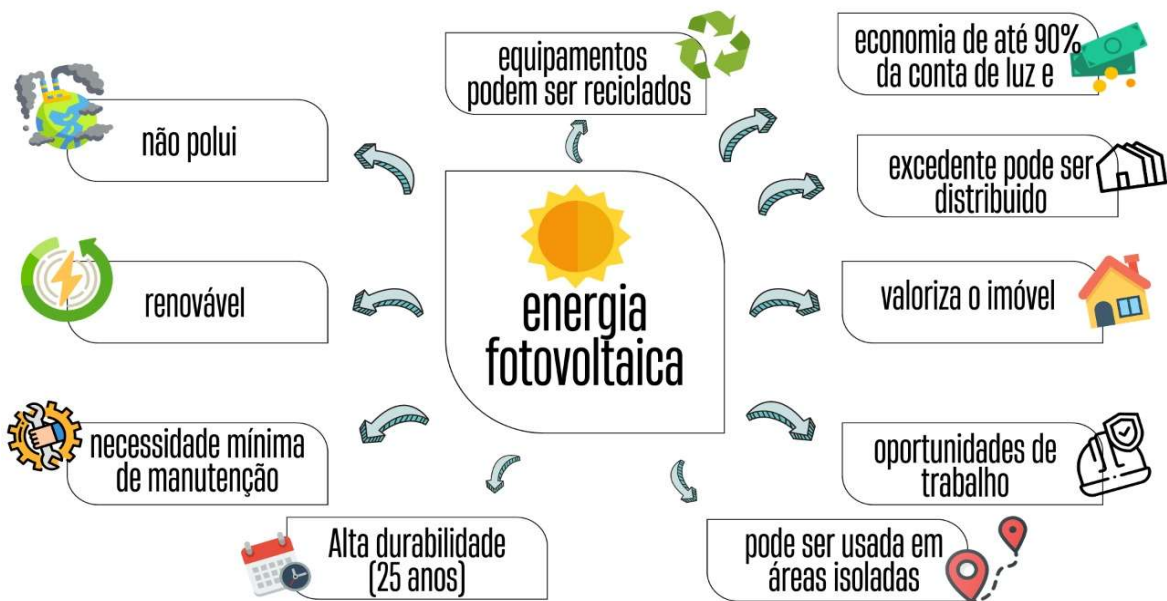


Figura 4 (Fonte: imagem criada pelo grupo)

Com base nos dados da tabela, e no mapa mental podemos ver que temos muitas vantagens ao instalar os painéis fotovoltaicos em nossas residências.

No Brasil devido à alta incidência de luz que nos proporciona, a energia solar está trazendo muitos benefícios e visibilidade para o nosso país. Por isso é necessário a divulgação da importância na instalação da placa solar fotovoltaica, pois isso ajuda a aumentar a demanda pela compra e aumenta a produção movendo a economia do país e sendo possível instalar essa fonte energética que é uma opção mais limpa e segura para comunidades isoladas.

6. ESTRATÉGIA – INSTALAÇÃO EM SUA RESIDÊNCIA:

Para os objetivos que temos em mente seja realizado de forma estratégica, corretamente e sem nenhum imprevisto, devemos ao começo de tudo, termos um planejamento adequado, sobre todas as etapas a serem percorridas. Como o objetivo desse trabalho é a efetivação da energia solar na sociedade Brasileira, com o objetivo de reduzir a energia elétrica consumida nas residências, podemos ter como exemplo o fluxograma abaixo:

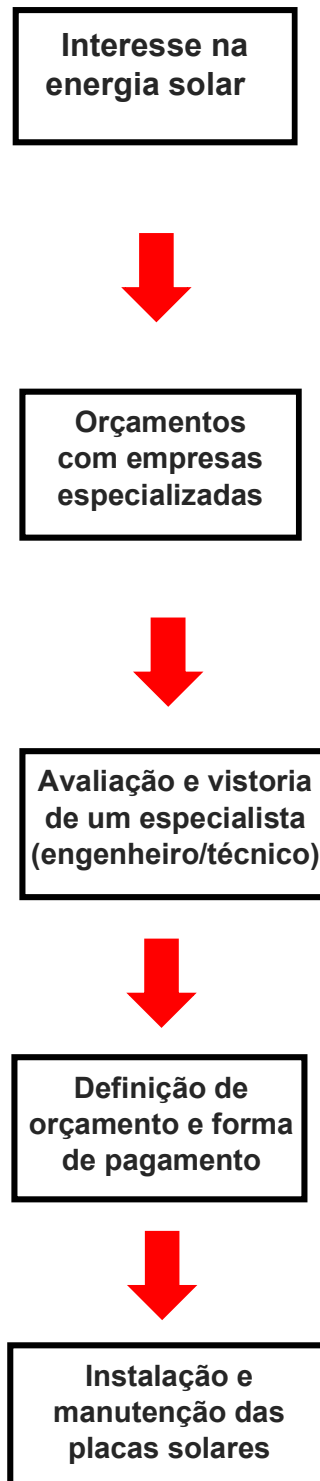
Em linhas gerais, planejamento é o processo de estabelecer antecipadamente a finalidade da organização, programa ou projeto, definir objetivos e prever as atividades e os recursos necessários para atingi-los. (ALBUQUERQUE, 2006, p. 59.)

Dentre a citação acima, se reforça a grande importância que o planejamento adequado teria entre a sociedade como um todo. Afinal com o objetivo traçado vemos grandes mudanças em empresas, que programaram diferentes tipos de planejamento e seu destaque perante o mercado de trabalho. Empresas como DHL, por exemplo, que tem um grande portfólio de destaque de cadeia de suprimentos em que sua principal função seria prover uma rápida entrega de produtos para seu cliente. Nessa questão, nos perguntamos como uma empresa de grande porte conseguiu alcançar tamanha referência no mercado de trabalho, a questão principal para o seu sucesso além de força de vontade é obvio que o planejamento se encaixa bem nessa função.

Como encaixaríamos essa questão dentro de residências familiares, para assim alcançarmos efetividade nesse processo de instalação de placa solar. O primeiro passo seria saber o tamanho de sua casa, para assim ter uma ideia de quantas placas será necessário para gerar energia em sua casa, o segundo passo é pesquisa de campo, mais necessariamente pesquisa de empresas renomadas que programam essa energia em residências ou em qualquer tipo de propriedade, com as cinco melhores empresas que você pesquisou e se interessou; o terceiro passo seria entrar em contato com as empresas selecionada a fim de fazer um orçamento com base no tamanho e na quantidade de placa necessária, o quarto passo é um dos mais importantes, a avaliação e vistoria da empresa em sua casa, assim como a definição do orçamento e formas de

pagamento, o quinto passo, seria a instalação em sua residência. E por fim, um ótimo aproveitamento das placas em sua casa.

Fluxograma:



7. PLACA SOLAR É RECICLAVEL?

Quando pensamos em painéis solares, logo vêm em mente que é um produto sustentável, sem dúvida eles é uma solução para gerar energia renovável, mas, o que pouca gente sabe, é que os painéis solares são muito difíceis de reciclar. Isso mostra que a sustentabilidade tem que ser um foco constante em relação a esses produtos, mesmo depois que eles deixem de funcionar.

As placas fotovoltaicas contêm células solares que incluem metais pesados como o chumbo e o cádmio, onde seu descarte incorreto é algo muito perigoso. Infelizmente, este é o destino de muitos painéis que já não servem para gerar energia. Porém existem projetos para reciclagem e destinação segura para os painéis solares depois que termina a sua vida útil.

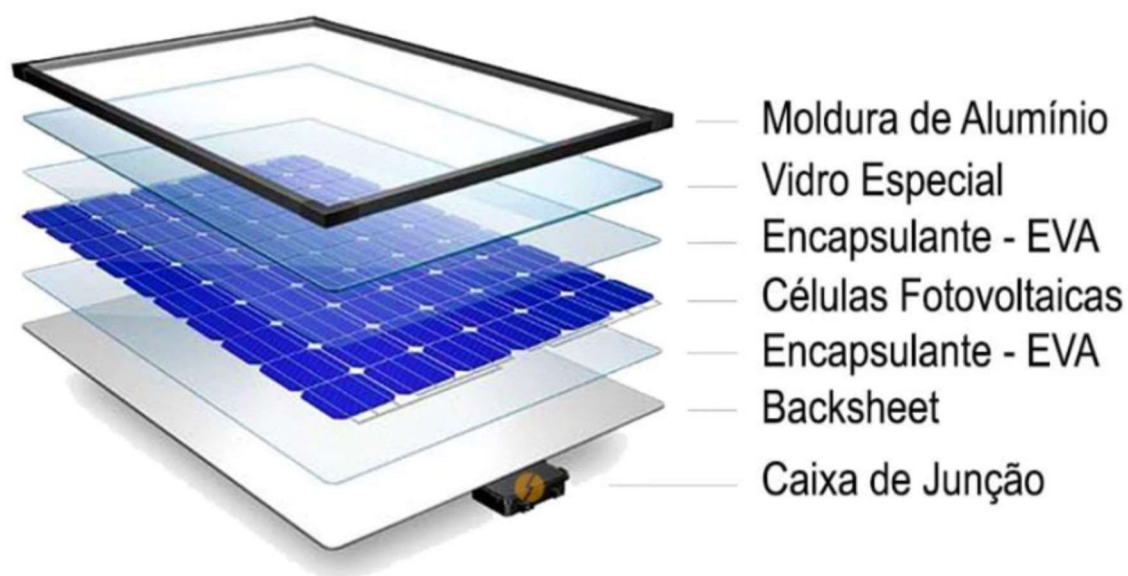


Figura 5 (fonte: portalsolar)

Existem 3 métodos principais para usar o silício em painéis solares:

- Painéis monocristalinos, são os mais eficientes e os mais caros.
- Células solares policristalinas de silício (painéis azulados, mais baratos e menos eficientes).
- Células de silício amorfo são menos eficientes e mais finas e flexíveis.

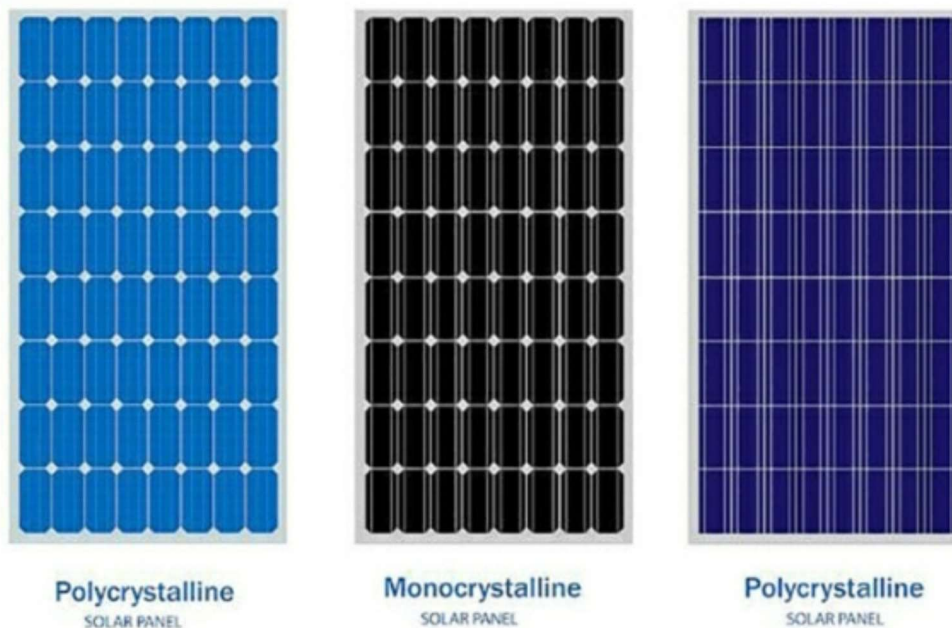


Figura 6 (Fonte:clicovivo)

Modelos atuais de painéis solares perdem entre 6% e 10% de eficiência depois de 10 anos. Depois de 25 anos a eficiência já caiu cerca de 20%.

Fala-se que painéis de alta qualidade podem gerar energia por um período de 30 a 40 anos, porém o produto pode continuar a funcionar depois deste período com a qualidade comprometida.

A reciclagem que envolve os painéis solares é mais difícil e trabalhosa, quando se trata de separar corretamente todos os seus elementos. Para isso seria necessário aquecer os painéis de silício a 500° para separar o silício dos metais pesados. Uma vez separadas, as partes da placa podem ser fundidas e tem uma taxa de reaproveitamento de até 85%.

Ao descartar seus painéis solares, é importante entrar em contato com a empresa fabricante, para receber todas as orientações.

8. INVESTIMENTO

Após o resultado das pesquisas feitas anteriormente buscamos através de uma cidadã que utiliza de fato em sua residência a energia fotovoltaica em seu dia a dia, e pudemos concluir através de seu depoimento que:

Em uma casa com 5 cômodos, dois aparelhos de ar-condicionado, cerca de seis equipamentos ligados na tomada por 24hrs, o gasto com energia elétrica da família é em cerca de R\$ 500,00 mensais.

Ao instalar as placas fotovoltaicas, o investimento é em torno de R\$ 15mil reais, tendo o retorno financeiro dentro de 5 a 7 anos, após a instalação.

Abaixo tipos de financiamentos:

Banco BV:

- Banco libera um crédito de até R\$ 500 mil para pessoa física.
- Prazo de até 96 meses, e a primeira parcela em até 120 dias.
- Parcelas fixas e com taxa a partir de 1,17% ao mês
- **Banco Santander:**
- Parcelas em até 96 meses.
- 120 dias para pagamento da primeira parcela
- Taxa de 1,40% ao mês.
- Financiamento a partir de R\$2.000,00
- Baixo custo de manutenção.

Banco do Brasil:

- Pessoa física e jurídica
- A contratação é 100% digital e está disponível no App BB.
- Itens financiáveis: sistemas fotovoltaicos, até mesmo a instalação, para a geração de energia solar residencial, adquiridos de fornecedores conveniados ao BB.

- Prazos de financiamento: de 2 a 96 meses, com até 180 dias para o pagamento da primeira parcela.
- Limites de contratação: de R\$ 2 mil até R\$ 100 mil.
- Percentual de financiamento: até 100% do valor dos bens + instalação.

Caixa econômica:

- Taxa de juros de 1,18% ao mês
- o prazo é de até 60 meses, com carência de até 6 meses para o vencimento da primeira parcela.
- Nota fiscal de aquisição de sistema de geração de energia elétrica fotovoltaica e instalação do fornecedor.
- Fornecedor com conta na CAIXA de sua titularidade, conforme nota fiscal.
- Ser aprovado em avaliação de crédito.

8.1 Simulação de energia solar:

Imóvel Simulação 01

- Consumo mensal médio: **R\$321,42**
- Valor da tarifa: R\$0,85 (CELPE)
- Custo anual com energia: R\$ 3.857,00

Projeto orçado

- Valor do projeto: **R\$16.480,00**

Financiamento Santander:

- Taxas a partir de 1,40%a.m*
- Primeira parcela: 20/07/2021
- 48 meses: **R\$529,10**

Tempo de retorno do investimento:

4 anos e 3 meses

Custo anual com energia:

Sem energia solar – R\$3.857,00

Com energia solar – R\$192,85

Economia acumulada em 25 anos: R\$ 272.500,00

9 PESQUISA DE CAMPO COM EMPRESA ESPECIALIZADA

Através da pesquisa feita na empresa “Fonte Energia Solar LTDA”, situada na cidade de Hortolândia, nossa preocupação é retratar o aumento da demanda em busca da qualidade de vida de forma sustentável.

1- Quantos anos estão trabalhando no ramo de energia Solar?

Nossa empresa está trabalhando desde 2017 no mercado.

2- Como funciona o processo de captação da energia solar?

A energia fotovoltaica é produzida através da luz (irradiação solar) que provoca uma diferença de potencial, produzindo energia elétrica em corrente contínua, fazendo com que utilizamos a voltagem 127v ou 220v, necessitamos de um aparelho chamado inversor.

3- A procura aumentou em qual momento?

Crescente desde a fundação, que aconteceu em 2017.

4- Acreditam que o interesse dos consumidores pela energia solar seja pela consciência sustentável? ou apenas para se ter uma opção mais barata de energia?

Ainda pela economia.

5- Trabalham com outro tipo de energia renovável sustentável?

Não

6- Acreditam que futuramente o uso da energia solar possa ser acessível a todos?

Não, não tem nenhuma política pública ou privada que vá nessa direção.

10. CONCLUSÃO

As ideias abordadas nesse trabalho tiveram como origem através de um bate papo, sobre os custos da energia elétrica que cada casa costuma a gastar. Diante disso, traçamos o objetivo de engatar dentro dos temas exigidos da ODS que melhor se encaixaria com o assunto abordado. Através de nossas buscas e pesquisas, concluímos que o Brasil é um dos poucos países com um potencial gigantesco para explorar diferentes tipos de energia limpa e renováveis. O trabalho teve aprofundamento na energia fotovoltaica, que nos chamou a atenção da crescente demanda e interesse entre os brasileiros. As mudanças climáticas que não são favoráveis por conta da irresponsabilidade humana, que podemos ter ameaças de passarmos por racionamentos e apagões. Essas hipóteses colocam em questão a dependência do uso de energia gerada por hidrelétricas.

A energia fotovoltaica seria uma excelente opção para desafogar e ter uma opção mais barata, já que o Brasil exporta boa parte da principal matéria prima para a fabricação de placas de captação da energia solar. Há diversas empresas especializadas, bancos que oferecem formas de financiamento para a instalação das placas e a tecnologia da energia fotovoltaica, de acordo com cada necessidade, o que antes só seria possível e visto em casas de alto padrão. A pesquisa realizada com a população geral, nos trouxe o resultado que: o maior desejo em se ter a energia fotovoltaica, até ao presente está ligado direto a questões econômicas e infelizmente deixando de lado a consciência ambiental.

Com as tecnologias e facilidades envolvidas, até este momento poder utilizar da energia fotovoltaica está fora da realidade da maioria, afinal de contas, o investimento com a instalação é alto, tornando a ação algo inviável.

Desta forma nosso intuito foi entender a metodologia e possivelmente contribuir com a evolução e alcance da energia fotovoltaica, que apesar do interesse ser por conta do fator econômico. É lastimável a falta de uma política pública, que dificulta e impede a acessibilidade, benefícios da energia fotovoltaica a todos. Mudanças poderão surgir, porém até que a alcançabilidade de outras opções de energia limpa sustentável, seja para todos, carecemos de mudanças dos nossos atos, com a tentativa de amenizar impactos ambientais colocando em risco a sobrevivência das próximas gerações.

11. REFERÊNCIAS

SEU DIREITO- BRASIL. Energia Solar: Economia de até 90% na conta de Luz, 2018 Disponível em: <https://www.seudireitobrasil.com/2018/08/energia-solar-economia-de-ate-90-na.html> Acesso em: 23 nov.2022.

MIRANDA, Stella. O que é um sistema on-grid? Canalsolar, 2022. Disponível em: <https://canalsolar.com.br/o-que-e-um-sistema-on-grid/> Acesso em: 23 nov.2022.

PORTALSOLAR, Energia Solar para Apartamentos e condomínios. Portalsolar, 2021. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/energia-solar-para-apartamentos-e-condominios>. Acesso em: 23 nov.2022.
Acesso em: 23 nov.2022.

RÜTHER, Edifícios Solares Fotovoltaicos, O Potencial da Geração Solar Fotovoltaica integrada a edificações urbanas e interligada a rede elétrica pública no Brasil.Cidade: Florianópolis UFSC/LABSOLAR, 2004. Total de páginas 54/113. Disponível em: <https://fotovoltaica.ufsc.br/sistemas/livros/livro-edificios-solares-fotovoltaicos.pdf> Acesso em: 23 nov.2022.

RECICLAGEM DE PAINÉIS SOLARES.Portal solar, 2021. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/reciclagem-de-paineis-solares>.

Hirichs, R.A; Kleinbach, M; Energia e Meio Ambiente. Livro digital.

Perrella Balestier, J.A; Geração de energia sustentável. Editora Unesp, praça da sé,108;2013.

Pinguelli Rosa, L; Economia do meio ambiente e da energia: Fundamentos teóricos e aplicações. Editora Gen, travessa do ouvidor, 11.

BALFAUN, JOHN; SHAW, MICHAEL, BREVER NASH, NICOLE; Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. Editora LTC; 1º edição, 21 de outubro de 2016.

BRUNDTLAND, Gro Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2ª Edição, 1991.

UCZAI, PEDRO. Energias Renováveis Riqueza Sustentável ao Alcance da Sociedade – (Série Cadernos de altos estudos; n.10) Brasília: Camara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

<https://www.caixa.gov.br/voce/credito-financiamento/credito-pessoal/energia-renovavel/Paginas/default.aspx>

<https://www.santander.com.br/solar>