UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

ROMITO EMILIO HOFFMANN

Motivações e Percepções de Uso para o Consumo de Energia Renovável por meio de Sistema Fotovoltaico na cidade de Boa Vista/RR

Recife/PE
2025

ROMITO EMILIO HOFFMANN

Motivações e Percepções de Uso para o Consumo de Energia Renovável por meio de Sistema Fotovoltaico na cidade de Boa Vista/RR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.
Linha de Pesquisa: Gestão Organizacional.
Campo Temático: Administração.

Orientador: Prof. Dr. Marconi Freitas da Costa

Recife/PE
2025

ROMITO EMILIO HOFFMANN

Motivações e Percepções de Uso para o Consumo de Energia Renovável por meio de Sistema Fotovoltaico na cidade de Boa Vista/RR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.
Linha de Pesquisa: Gestão Organizacional.
Campo Temático: Administração.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof.° Dr.° Marconi Freitas da Costa (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

_____

Prof.ª Dr.ª Karina da Silva Carvalho Mikosz (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco

_____

Prof.° Dr.° Harley dos Santos Martins (Examinador Externo)

Universidade Federal do Pará

Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Hoffmann, Romito Emilio.
Motivações e Percepções de Uso para o Consumo de Energia Renovável por meio de Sistema Fotovoltaico na cidade de Boa Vista/RR / Romito Emilio Hoffmann. - Recife, 2025.
122f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2025.
Orientação: Marconi Freitas da Costa.
Inclui referências e apêndices.

1. Energia Fotovoltaica; 2. Motivações; 3. Percepções. I. Costa, Marconi Freitas da. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

À Deus, minha esposa e meus filhos.

RESUMO

O crescimento populacional tem implicações significativas na geração de energia, pois à medida que o contingente populacional de um país ou região aumenta, crescem também às necessidades inerentes a este processo de expansão. Como resultado do aumento dessa demanda há uma intensificação ainda maior no uso da matriz energética, predominantemente abastecida pela queima de combustíveis fósseis, principais responsáveis pela emissão de gases poluentes e outros materiais particulados na atmosfera. Com a evolução das novas tecnologias, a energia solar fotovoltaica surge como uma fonte extremamente abundante de geração de energia alternativa em face aos sistemas convencionais. No Brasil essa matriz energética tem se mostrado como uma alternativa promissora, colocando o país em uma posição de alto potencial de exploração fotovoltaico devido suas vantagens ambientais. Desse modo, este estudo objetivou identificar as motivações e a percepção de uso de tecnologias para energia solar com placas fotovoltaicas em residências na cidade de Boa Vista, Roraima, através de uma pesquisa qualitativa com perguntas abertas e um roteiro enfático nas motivações e percepções de uso de tecnologias fotovoltaicas que os usuários do serviço em residências na cidade de Boa Vista – RR possuem. Posteriormente, essas informações coletadas foram pré-analisadas, exploradas e tratadas utilizando o método de análise de conteúdo. Com base nos resultados da pesquisa evidenciou-se que o círculo social tem forte correlação positiva no que tange a motivação dos entrevistados para adquirir e implantar sistemas de energia solar. Mostrou também que uma maioria expressiva deles demonstrou ter conhecimento, ainda que básico, sobre os potenciais benefícios dessa escolha para o meio ambiente e sustentabilidade. O receio de aumento em tarifas de energia, a instabilidade do fornecimento, a possibilidade de redução de custos, ou seja, fatores econômicos e financeiros foram os principais fatores de motivação para os participantes aderirem a esses sistemas, fato evidenciado a partir do momento que se conclui que uma parcela significativa já adotava medidas diversas para o consumo econômico de energia. Por fim, além de levantar novos dados sobre essa matriz energética na região Norte, com os achados foi possível compreender como ocorre a aceitação social dos sistemas fotovoltaicos entre as famílias da cidade e como esses aspectos podem ajudar a promover sua utilização como uma alternativa viável vantajosa para as famílias locais.

Palavras-chave: Energia fotovoltaica; motivações; percepções; consumo.

ABSTRACT

Population growth has significant implications for energy generation, as the population of a country or region increases, so do the needs inherent to this expansion process. As a result of this increased demand, there is a further intensification in the use of the energy matrix, predominantly supplied by the burning of fossil fuels, the main contributors to the emission of polluting gases and other particulate matter into the atmosphere. With the evolution of new technologies, photovoltaic solar energy emerges as an extremely abundant source of alternative energy generation in comparison to conventional systems. In Brazil, this energy matrix has proven to be a promising alternative, placing the country in a position of high photovoltaic exploration potential due to its environmental advantages. Therefore, this study aimed to identify the motivations and perceptions regarding the use of photovoltaic solar technology in residential homes in the city of Boa Vista, Roraima, through qualitative research with open-ended questions and a focus on the motivations and perceptions of solar technology usage among the residents of Boa Vista – RR. Subsequently, the collected information was pre-analyzed, explored, and processed using content analysis methodology. Based on the research results, it was found that the social circle has a strong positive correlation concerning the motivation of interviewees to acquire and install solar energy systems. It also showed that a significant majority of them demonstrated some basic knowledge about the potential benefits of this choice for the environment and sustainability. Concerns about rising energy tariffs, supply instability, and the possibility of cost reduction—economic and financial factors—were the main motivations for participants to adopt these systems, as evidenced by the fact that a significant portion had already adopted various measures for energy consumption efficiency. Finally, in addition to gathering new data on this energy matrix in the North region, the findings allowed for an understanding of how the social acceptance of photovoltaic systems occurs among families in the city and how these aspects can help promote their use as a viable and advantageous alternative for local families.

Keywords: Photovoltaic energy; motivations; perceptions; consumption.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Esquema metodológico da pesquisa
Quadro 1 - Fases da pesquisa

Quadro 2–Roteiro de entrevista. Perguntas gerais

Quadro 3– Categoria 1. Motivações sociais

Quadro 4– Categoria 2. Motivações psicológicas

Quadro 5– Categoria 3. Estratégias de educação

Quadro 6– Categoria 4. Percepção do uso de tecnologias para a energia solar

Quadro 7– Perfil dos respondentes

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

FV- Fotovoltaica

GEE - Gases Efeito Estufa

GW - Gigawatt

GWh - Gigawatt-hora

MMGD - Micro e Minigeração Distribuída

MWH - Megawatts-hora

SIN - Sistema Interligado Nacional

UTE - Usina Termoelétrica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMA DE PESQUISA 12
1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA 15
1.2.1. **Objetivo geral** 15
1.2.2. **Objetivos específicos** 15
1.3. JUSTIFICATIVAS TEÓRICAS E PRÁTICAS 16
1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO 17
2. REFERENCIAL TEÓRICO 19
2.1. MOTIVAÇÕES SOCIAIS E PSICOLÓGICAS PARA ADOÇÃO DE ENERGIA SOLAR 19
2.2. PERCEPÇÃO DE USO DE TECNOLOGIAS PARA ENERGIA SOLAR COM PLACAS FOTOVOLTAICAS 19
3. ENERGIA SOLAR: UMA VISÃO TÉCNICA 27
3.1. CONTEXTO INTERNACIONAL: ACORDOS E COMPROMISSOS AMBIENTAIS 28
3.2. POLÍTICAS E COMPROMISSOS AMBIENTAIS NO BRASIL 30
3.3. PERSPECTIVAS DIVERSIFICADAS SOBRE A ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA: UM ESTUDO COMPARATIVO DOS AUTORES 33
3.4. SISTEMA FOTOVOLTAICO NO BRASIL E EM RORAIMA 36
3.5. VANTAGENS E DESAFIOS DA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA 38
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 41
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA 41
4.2. ESQUEMA METODOLÓGICO DA PESQUISA 41
4.3. SELEÇÃO DOS SUJEITOS DA PESQUISA 44
4.4. QUESTÕES E CATEGORIAS DE ANÁLISE 44
4.5. PLANO DE PRODUÇÃO DO MATERIAL EMPÍRICO 45
4.6. PLANO DE ANÁLISE DO MATERIAL EMPÍRICO 47
5. ANÁLISE DOS DADOS 49

5.1. PERFIL DOS RESPONDENTES 49

5.2. MOTIVAÇÕES SOCIAIS 51

5.3 MOTIVAÇÕES PSICOLÓGICAS 55

5.4 MODELO DE FRAMEWORK DOS RESULTADOS DA ANÁLISE POR CATEGORIAS 78

6. CONCIDERAÇÕES FINAIS 80

IMPLICAÇÕES PRÁTICAS 81

LIMITAÇÕES DA PESQUISA 82

RECOMENDAÇÕES PARA PESQUISAS FUTURAS 82

REFERÊNCIAS 83

APÊNDICE A – Entrevista 1 90

APÊNDICE A – Entrevista 2 92

APÊNDICE A – Entrevista 3 94

APÊNDICE A – Entrevista 4 96

APÊNDICE A – Entrevista 5 98

APÊNDICE A – Entrevista 6 100

APÊNDICE A – Entrevista 7 102

APÊNDICE A – Entrevista 8 104

APÊNDICE A – Entrevista 9 106

APÊNDICE A – Entrevista 10 108

APÊNDICE A – Entrevista 11 110

APÊNDICE A – Entrevista 12 112

APÊNDICE A – Entrevista 13 114

APÊNDICE A – Entrevista 14 116

APÊNDICE A – Entrevista 15 118

APÊNDICE A – Entrevista 16 120

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo será apresentado de forma concisa o tema desta pesquisa, bem como os argumentos que a motivaram e a sua relevância para a compreensão dos fatores determinantes que conduziram os habitantes de Boa Vista – RR a optarem pela implantação do sistema de energia solar fotovoltaica em suas residências.

1.1 Contextualização e Problema de pesquisa

O crescimento populacional tem implicações significativas na geração de energia (CAI et al., 2024). À medida que a população de um país ou região aumenta, crescem também às necessidades inerentes a este processo de expansão.

Como resultado do aumento dessa demanda, há uma intensificação ainda maior no uso da matriz energética, predominantemente abastecida pela queima de combustíveis fósseis, principais responsáveis pela emissão de gases poluentes e outros materiais particulados na atmosfera (CAVALCANTE et al., 2021). Estima-se que a contribuição dos gases de efeito estufa provenientes da produção de eletricidade aumente a uma taxa média de 2,1% ao ano, em conjunto com o crescimento global do consumo de energia, que registra uma taxa de 2,6% anualmente (ROCHA, CORRÊA, CAMPOS, 2022).

Esses impactos ganharam notoriedade quando relatados pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, um marco na conscientização global sobre a necessidade de adotar práticas mais sustentáveis no setor energético (RIBEIRO, 2017). Após a publicação desses relatórios, houve uma crescente pressão da sociedade civil, organizações não governamentais e governos para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e promover a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis. Desse modo, muitos países começaram a investir em pesquisas na busca por uma matriz energética renovável, eficiente e de baixo carbono, principalmente àqueles mais dependentes de fontes fósseis (MANCA et al., 2024).

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2023) o Brasil dispõe de uma matriz elétrica de origem predominantemente renovável, com destaque para a fonte hídrica, em virtude da vasta oferta no país e pela tecnologia já consolidada no setor, além do baixo custo. Todavia, apesar das vantagens de sua utilização, os aspectos climáticos correlacionados ao El

Nino e La Nina, tem afetado sua geração e comercialização, diminuindo sua oferta e causando transtornos à população com o aumento tarifário e o corte do suprimento (BARROSO, 2019).

Em contrapartida, por ser uma região de dimensões continentais e dispor de locais de difícil acesso, a geração de energia a diesel, de uma solução emergencial, passou a ser a segunda matriz energética mais utilizada no país. Na região Norte do Brasil, por exemplo, dada a predominância de comunidades isoladas, atendidas exclusivamente pelas UTEs (Usinas Termoelétricas), o fornecimento de energia elétrica depende de uma complexa logística de abastecimento que sofre interrupções em épocas de seca, uma vez que os rios representam a principal rota de transporte, o que acaba por se tornar um sistema caro ao contribuinte brasileiro (CAVALCANTE et al., 2021).

Com a evolução das novas tecnologias, a energia solar fotovoltaica surge como uma fonte extremamente abundante de geração de energia alternativa em face aos sistemas convencionais (RIBEIRO, 2017; SILVA et al., 2023). Corroboram Barroso (2019) e Kyere et al. (2024) ao citar que essa matriz energética no Brasil tem se mostrado como uma alternativa promissora, colocando o país em uma posição de alto potencial de exploração fotovoltaico, devido suas vantagens ambientais, relação custo-eficácia a longo prazo e inesgotabilidade natural, uma vez que a irradiação solar se mostra significativamente constante durante todo o ano em grande parte do território.

Segundo Silva et al. (2023) e Gonçalves (2021) a nível global o crescimento do setor fotovoltaico saltou de 42 GW (gigawatt) de potência instalada em 2010 para 592 GW em 2019 e, em 2022 atingiu a marca de 1.053 GW. Já no Brasil, a geração por fonte solar fotovoltaica representou uma fração de 4,4% da produção total de energia no ano de 2022, com geração de 30.126,5 GWh (gigawatt-hora), um acréscimo de quase 36% em dois anos, quando comparado aos 10.748,3 GWh produzidos no ano de 2020 (EPE, 2023). Tal assertiva pode ser testemunhada através do aumento substancial das instalações de sistemas de energia solar tanto em grande escala, por meio de parques solares, quanto em pequena escala, nos telhados das residências, empresas e áreas rurais.

Como resultado na diminuição dos custos, a utilização de fontes de energia renováveis, como a fotovoltaica, tem apresentado grandes benefícios econômicos à sociedade. Afirma Cavalcante et al. (2021) que essa nova tecnologia desempenhará um importante papel na transformação energética, principalmente no setor residencial. Através de um levantamento bibliográfico, Silva et al., (2023) evidenciaram que o uso de energia fotovoltaica em residências no território brasileiro só tende a expandir em decorrência do aumento do consumo pelas famílias.

Todavia, em paralelo, apesar de vários estudos constatarem os benefícios e o progresso da energia solar fotovoltaica no cotidiano das famílias brasileiras, é de fundamental importância compreender através da análise das motivações e percepções de uso da tecnologia como a adesão dessa nova matriz energética é tomada, decidida e discutida nesse âmbito por esses indivíduos. Neste contexto, essa ferramenta tem sido uma grande aliada no desenvolvimento de pesquisas que buscam teorizar o que leva o ser humano à ação (SANTOS e DUTRA, 2020).

Nos estudos publicados por Lucchi, Adami e Stawinoga (2023) foram identificadas diversas barreiras à implementação dessa matriz, dentre outras, as principais destacadas foram as barreiras de recursos humanos, envolvendo a falta de confiança na tecnologia, com a escassez de especialistas técnicos e profissionais; a barreira de informação referindo-se à falta de conhecimento sobre sistemas fotovoltaico; e as barreiras econômicas relacionadas ao grande investimento inicial e o longo período de retorno, bem como a ausência de incentivos financeiros do governo.

Desse modo, com base no exposto, percebe-se que estudos voltados às motivações e percepções de uso dessa tecnologia no Brasil e principalmente na região Norte, ainda são escassos. Uma vez que entender esse processo de tomada de decisão não apenas se expandirá o entendimento sobre as motivações e percepções do uso desta tecnologia pelos próprios usuários, como também ajudará a interpretar os desafios associados à adoção do sistema fotovoltaico nas residências (SILVA et al., 2023).

Dito isto, segundo contribuições de Archer (1997) a motivação pode ser definida como aquilo que faz o indivíduo agir a depender dos fatores intrínsecos e extrínsecos. Para ele um motivador nada mais é que um motivo, uma necessidade, por outro lado um fator de motivação é alguma coisa que satisfaz uma necessidade. Normalmente as pessoas confundem aquilo que satisfaz uma necessidade humana (fator de satisfação), com a própria necessidade (fator de motivação). Divididas em duas categorias, as teorias motivacionais podem ser de Conteúdo ou Processo, a primeira está relacionada ao que faz as pessoas serem motivadas, por sua vez, a última, em como essa motivação é gerada. Conforme Bergamini (1997) as diversas teorias de motivação não anulam umas às outras, pelo contrário, elas se complementam.

No tocante à percepção do uso de tecnologias, por se tratar de um sistema novo, complexo e de alto custo inicial, o sistema fotovoltaico suscita diversas incertezas nos consumidores (KYERE et al., 2023; XIUCHUN et al., 2023; CASTILLO-DÍAZ et al., 2024). Para Silva et al., (2023) e Cavalcante et al., (2021) em comparação com outras tecnologias de energia renovável, os obstáculos práticos para aceitação e confiança dessa matriz energética dependem majoritariamente da adoção em massa pela população.

Nestas circunstâncias, esta pesquisa demonstra sua importância para a comunidade científica na medida em que se reconhece a energia solar como uma solução promissora para as regiões do Norte do país, onde existe uma lacuna significativa na literatura acadêmica dedicada a esse tópico específico. Isto é, embora haja uma vasta quantidade de pesquisas sobre o tema, a análise do potencial e dos obstáculos associados à implantação de sistemas solares em áreas com características singulares as do Estado de Roraima, único Estado do Brasil que não está interligado ao Sistema Interligado Nacional (SIN), dependente exclusivamente de usinas térmicas locais, é relativamente escassa (ABSOLAR, 2024).

Portanto, estudar sobre o processo de adesão do sistema fotovoltaico nas residências, seja pela utilidade percebida, ou seja, pela facilidade de uso, não apenas contribuirá para a literatura acadêmica, como também expandirá a compreensão sobre os fatores de influência desse mercado fomentando estratégias de desenvolvimento para o setor.

A partir disso, a pergunta que embasará esta investigação é: Quais as motivações e percepções dos **consumidores para o uso de energia fotovoltaica residencial na cidade de boa vista Roraima**?

1.2 Objetivos da pesquisa

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar as motivações e a percepção dos consumidores para adesão ao uso de energia fotovoltaica residencial na cidade de Boa Vista, Roraima.

1.2.2 Objetivos Específicos

I. Avaliar as motivações no uso de energia solar fotovoltaica em residências na cidade de Boa Vista, Roraima;
II. Examinar a percepção dos consumidores em relação ao uso de energia fotovoltaica residencial;
III. Investigar o padrão de conhecimento dos consumidores acerca da energia fotovoltaica;
IV. Identificar os fatores envolvidos na percepção do consumidor em relação ao uso de energia fotovoltaica.

1.3 Justificativas teóricas e práticas

De acordo com Kyere et al. (2024) os sistemas solares domésticos possuem potencial para se tornarem a maior fonte de energia renovável do século. Parte disso é corroborado por Silva et al. (2023) onde cita que as fontes de energia renováveis registaram um aumento anual de 8,9% na potência instalada entre 2012 e 2022, impulsionado pelo crescimento do setor fotovoltaico, que saltou de 42 GW de potência instalada em 2010 para 592 GW em 2019 e, em 2022 atingiu a marca de 1.053 GW.

Historicamente, a produção de eletricidade em vários locais da Amazônia brasileira ainda é caracterizada como descentralizado e dependente de UTEs com múltiplos grupos geradores a diesel, implantados como solução emergente para o problema de fornecimento de energia elétrica, todavia, tem sido uma forma de solução emergencial que se perpetua até hoje (CAVALCANTE et al., 2021).

Mais além, a contribuição da pesquisa a ser apresentada é dar ênfase à perspectiva do ponto de vista dos residentes da cidade de Boa Vista, Roraima, que adotaram a utilização do sistema fotovoltaico como uma fonte alternativa para obtenção de energia. A compreensão dessas motivações é crucial devido a diversos fatores que influenciam essa decisão e que são específicos da região, por se tratar de uma cidade localizada no Norte do Brasil, isolada energeticamente do restante do país, por se tratar do único Estado não interligado ao Sistema Interligado Nacional de Energia Elétrica, dependente exclusivamente de usinas termoelétricas locais.

Outro aspecto de relevância é a sua localização geográfica, caracterizada por sua alta incidência de luz solar ao longo do ano (BARROSO, 2018). Com dada abundância é razoável supor que os residentes estejam interessados em aproveitar essa fonte de energia renovável para reduzir os custos com energia elétrica e garantir um suprimento mais confiável, especialmente em uma região onde a infraestrutura energética é menos estável (RIBEIRO, 2017).

Portanto, a importância de se levantar dados sobre essa matriz energética na região norte, não só se torna uma ferramenta para promover sua utilização, como também visa encontrar potenciais motivadores do favorecimento da difusão e penetração dessa tecnologia no mercado. Desse modo, entender os componentes que afetam e influenciam a aceitação social dos sistemas fotovoltaicos entre as famílias, particularmente àquelas que são alvos deste estudo, é de fundamental importância para que isso ocorra.

Logo, a necessidade de realizar estudos mais aprofundados para compreender as perspectivas e intenções de cada família à adoção dos sistemas solares fotovoltaicos sob uma

perspectiva cognitiva (por exemplo, valores) e contextual (por exemplo, raciocínio doméstico), está intrinsecamente ligado aos possíveis incentivos governamentais ou políticas de apoio que possam ser implementadas para promover o uso dessa matriz na região, facilitando a inclusão de subsídios para a instalação de sistemas solares, incentivos fiscais ou programas de financiamento acessíveis.

Todavia, mais que isso, também é importante considerar as motivações socioeconômicas dos residentes, a busca por independência energética e a valorização da sustentabilidade. Compreender esses aspectos pode ajudar a desenvolver estratégias de conscientização e educação que promovam a adoção da energia solar como uma alternativa viável e vantajosa para as famílias locais, uma vez que os sistemas solares residenciais são cada vez mais importantes para o futuro redução de emissões de poluentes. Não obstante, são diversos os fatores que podem influenciam na motivação do consumidor em adquirir sistemas fotovoltaicos. Estudos apontam que alguns dos principais fatores motivadores, por exemplo são o custo de instalação, benefícios ambientais e economia, taxas de desconto, incentivos governamentais (em alguns países), consciência ecológica e sentimento de inovação (ALIPOUR, 2022; GHASEMI et. Al. 2022; BADOLE, et. Al. 2024).

Com a compreensão dos fatores que motivam os consumidores a adquirir sistemas fotovoltaicos para sua residência, pode-se compreender melhor o comportamento e o pensamento dos consumidores, possibilitando estratégias de marketing, vendas e negócios mais assertivas, contribuindo diretamente para o aumento da oferta de produtos dessa natureza, trazendo assim impactos sociais, ambientas e financeiros positivos para a cidade de Boa Vista, Roraima. Cabe ainda frisar que a localidade representa grande potencial de geração de energia fotovoltaica e carece de estudos desse tipo, específicos para a região.

1.4 Estrutura do trabalho

No capítulo introdutório discutiu-se sobre o tema de pesquisa proposto, tal com o entendimento inicial necessário para a análise e compreensão das motivações para a utilização do sistema fotovoltaico em residências.

O capítulo 2 apresenta a contextualização da literatura por meio da fundamentação teórica sobre os temas em seções com abordagens acerca da energia solar e sua utilização através de sistemas fotovoltaicos em residências, bem como seus benefícios e os desafios em sua implementação. Também são explorados aspectos como os acordos e compromissos ambientais internacionais, as políticas e compromissos ambientais no Brasil, o potencial da energia solar

tanto em escala nacional quanto regional, além dos impactos sociais e ambientais associados à produção da energia solar.

No capítulo 3 é exposto como as teorias que visam compreender as motivações e percepções de uso na tomada de decisão da escolha da matriz energética fotovoltaica se contextualizam para a análise e interpretação dos resultados, destacando os principais conceitos e abordagens que permeiam esse campo de pesquisa.

O capítulo 4 aborda como a pesquisa foi realizada, o plano de produção do material empírico e sua posterior análise com o intuito de concatenar os métodos, as técnicas, e a realidade encontrada no processo de pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No capítulo introdutório discutiu-se sobre o tema de pesquisa proposto, tal com o entendimento inicial necessário para a análise e compreensão das motivações para a utilização do sistema fotovoltaico em residências.

O capítulo 2 apresenta a contextualização da literatura por meio da fundamentação teórica sobre os temas em seções com abordagens acerca das teorias que visam compreender as motivações e percepções de uso na tomada de decisão da escolha da matriz energética fotovoltaica se contextualizam para a análise e interpretação dos resultados, destacando os principais conceitos e abordagens que permeiam esse campo de pesquisa. Seguindo com a abordagem teórica sobre a energia solar e sua utilização através de sistemas fotovoltaicos em residências, bem como seus benefícios e os desafios em sua implementação. Também são explorados aspectos como os acordos e compromissos ambientais internacionais, as políticas e compromissos ambientais no Brasil, o potencial da energia solar tanto em escala nacional quanto regional, além dos impactos sociais e ambientais associados à produção da energia solar.

O capítulo 3 aborda como a pesquisa foi realizada, o plano de produção do material empírico e sua posterior análise com o intuito de concatenar os métodos, as técnicas, e a realidade encontrada no processo de pesquisa.

2.1 Motivações sociais e psicológicas para adoção de energia solar

Este estudo aborda a adoção da energia solar fotovoltaica, explorando as motivações sociais e psicológicas, a percepção de benefícios e barreiras, para a aquisição de energia solar por parte dos consumidores. Ele destaca como o contexto social e cultural, acompanhado de fatores individuais, influência na decisão de adotar a energia solar. Além disso, identifica os benefícios percebidos e as barreiras enfrentadas pelos consumidores, enfatizando a necessidade de estratégias de promoção adaptadas a contextos específicos. O estudo busca ressaltar a importância de considerar uma variedade de fatores ao promover a adoção de energia solar fotovoltaica e a necessidade de um esforço contínuo para superar as barreiras à adoção. A seguir, serão detalhados os aspectos-chave dessas descobertas.

Os resultados da pesquisa recente são bastante esclarecedores e indicam que o contexto social e cultural em que um indivíduo está inserido desempenha um papel significativo e inegável na decisão das pessoas de adotar energia solar fotovoltaica. Este ponto foi enfaticamente destacado por Absolar em seu relatório de 2021.

A pesquisa sugere que a adoção de energia solar não é apenas uma questão de economia ou disponibilidade de recursos, mas também é fortemente influenciada pelo ambiente social e cultural. Fatores como normas sociais, que são as regras não escritas que governam o comportamento em grupos e sociedades, e a pressão dos pares, que é a influência exercida pelos membros de um grupo para que outros se conformem às suas expectativas, foram identificados como influências chave. Estes fatores foram discutidos em detalhes no trabalho de Bursztyn (2020).

Além disso, a conscientização ambiental também desempenha um papel crucial na decisão de adotar energia solar. Indivíduos que estão mais cientes dos problemas ambientais e entendem a importância de fontes de energia renováveis tendem a ser mais propensos a adotar energia solar. Este ponto foi corroborado pela Empresa de Pesquisa Energética em seu relatório de 2011. Por exemplo, foi observado que indivíduos em comunidades com altos níveis de conscientização ambiental eram mais propensos a adotar energia solar. Isso sugere que a educação e a conscientização sobre questões ambientais podem desempenhar um papel importante na promoção da adoção de energia solar.

Nas pesquisas de Filgueira e Lima (2023), eles concluíram que, em se tratando de energia solar, mesmo que sejam apresentados argumentos racionais e lógicos, pode acontecer que uma compra seja finalizada muito mais por questões subjetivas e culturais, do que por vantagens comprovadas. Isso envolve todo um processo de costumes, desconfianças e crenças que os consumidores têm em relação ao serviço adquirido. Considerar esse panorama de influências é importante para compreender como acontece o processo de decisão de compra. Entre as principais destacam-se: Influências culturais: São padrões, normas e tradições compartilhadas entre uma organização ou sociedade. A cultura é considerada aqui como determinante e tem efeito profundo na decisão de compra; Influencias sociais: Grupos de referência que influenciam no comportamento do consumidor no momento da tomada de decisão. Engloba a família, papéis e posições sociais relacionadas a status; Influencias pessoais: Características pessoais como idade, ocupação, situação econômica (facilidade de financiamentos, por exemplo) e estilo de vida (hobbies, esportes, pontos de vista etc); Influencias Psicológicas: Motivação, percepção, aprendizagem e crenças e atitudes. As influências psicológicas também estão relacionadas às necessidades de reconhecimento, estima ou integração.

Dessa forma, a decisão de adotar energia solar fotovoltaica é influenciada por uma variedade de fatores sociais e culturais. Portanto, para promover a adoção de energia solar, é importante não apenas considerar fatores econômicos e tecnológicos, mas também levar em conta o contexto social e cultural. Além dos fatores sociais e culturais, as motivações

individuais e psicológicas também foram identificadas como fatores importantes na decisão de adotar energia solar fotovoltaica, conforme destacado pela FAPESP em 2007.

A percepção de autonomia também é um fator motivador significativo. A energia solar permite que os indivíduos gerem sua própria energia, reduzindo sua dependência das empresas de energia e dando-lhes uma sensação de independência, tal como o controle ambiental que é outro motivador importante. A adoção de energia solar permite que os indivíduos reduzam sua pegada de carbono e contribuam para a redução das emissões de gases de efeito estufa. Isso foi enfatizado por Goldenberg e Lucon (2007).

A identidade pessoal também desempenha um papel crucial. Para muitos, a decisão de investir em sistemas fotovoltaicos é uma expressão de seus valores e crenças pessoais. Eles veem a adoção de energia solar como uma maneira de alinhar suas ações com seus ideais de sustentabilidade e responsabilidade ambiental. Os participantes da pesquisa expressaram que a adoção de energia solar lhes permitiu exercer maior controle sobre sua pegada de carbono e contribuir para a sustentabilidade ambiental, conforme relatado por Hormann, Cortimiglia e Todeschini (2022). Isso sugere que a adoção de energia solar pode ser vista não apenas como uma decisão prática, mas também como uma afirmação de identidade pessoal e compromisso com o meio ambiente.

Para promover a adoção de energia solar, é importante considerar não apenas os fatores econômicos e tecnológicos, mas também os fatores psicológicos e motivacionais individuais. A conscientização e a educação sobre os benefícios da energia solar, tanto para o indivíduo quanto para o meio ambiente, podem ser estratégias eficazes para aumentar a adoção de energia solar.

Os benefícios percebidos pelos consumidores que optam pela energia solar fotovoltaica são muitos e variados, conforme destacado pela International Energy Agency (2022). Um dos principais benefícios é a economia de custos a longo prazo. Embora a instalação inicial de um sistema fotovoltaico possa ser um investimento significativo, os custos operacionais são relativamente baixos. Além disso, como a energia solar é uma fonte de energia renovável, ela não está sujeita às flutuações de preço que podem afetar outras fontes de energia. Isso significa que, ao longo do tempo, os consumidores podem economizar uma quantidade significativa de dinheiro em suas contas de energia (HORMANN, CORTIMIGLIA E TODESCHINI, 2022).

Outro benefício importante é a independência energética. Com um sistema fotovoltaico, os consumidores podem gerar sua própria eletricidade, reduzindo sua dependência das empresas de energia. Isso não apenas dá aos consumidores maior controle sobre sua produção e consumo de energia, mas também pode proporcionar uma sensação de segurança e autonomia.

Em caso de interrupções de energia ou outros problemas com a rede elétrica, os consumidores com sistemas fotovoltaicos podem continuar a ter acesso à eletricidade (CARSTENS, 2019).

Além disso, a adoção de energia solar permite aos consumidores contribuir para a sustentabilidade ambiental. A energia solar é uma fonte de energia limpa e renovável que não emite gases de efeito estufa. Ao optar pela energia solar, os consumidores estão ajudando a reduzir as emissões de gases de efeito estufa e a combater as mudanças climáticas. Além disso, ao contrário de algumas outras formas de energia, a energia solar não requer o uso de recursos naturais limitados, o que a torna uma opção sustentável em longo prazo (ZAMBONIN; CAVALCANTE, 2023).

Embora a energia solar seja uma fonte de energia renovável promissora e sustentável, existem várias barreiras percebidas que podem dificultar sua adoção generalizada. Uma dessas barreiras é o custo inicial de instalação dos sistemas solares. A instalação de painéis solares e outros equipamentos necessários pode ser bastante cara, o que pode desencorajar muitos potenciais usuários. Além disso, a necessidade de manutenção regular e a possibilidade de custos de reparo adicionais podem aumentar ainda mais o custo total de propriedade (IRENA, 2020).

Outra barreira significativa é a falta de informação e compreensão sobre a tecnologia solar. Muitas pessoas podem não estar cientes dos benefícios da energia solar ou de como os sistemas solares funcionam. Isso pode levar a equívocos e mal-entendidos que podem impedir as pessoas de adotar a energia solar. Além disso, a falta de conhecimento também pode tornar difícil para os consumidores tomar decisões informadas sobre a compra e instalação de sistemas solares. Além disso, existem incertezas sobre a eficácia e confiabilidade dos sistemas solares. Embora a tecnologia solar tenha melhorado significativamente ao longo dos anos, ainda existem preocupações sobre a eficiência dos painéis solares em diferentes condições climáticas e sua capacidade de fornecer energia de forma consistente. Além disso, a vida útil dos painéis solares e a qualidade da energia produzida também são questões que podem causar incertezas (IRENA, 2020).

Essas barreiras, identificadas pela Agência Internacional de Energia Renovável em 2020, destacam a necessidade de esforços contínuos para educar o público sobre a energia solar e para tornar a tecnologia solar mais acessível e confiável. Com o tempo e com o avanço contínuo da tecnologia solar, espera-se que essas barreiras sejam superadas, permitindo uma maior adoção da energia solar.

É crucial destacar que as percepções sobre a energia solar podem variar significativamente entre diferentes grupos demográficos e culturais. Por exemplo, indivíduos de diferentes faixas etárias, níveis de educação, origens étnicas e socioeconômicas podem ter visões distintas

sobre a viabilidade e os benefícios da energia solar. Essas diferenças podem ser atribuídas a uma variedade de fatores, incluindo a exposição à informação, a compreensão da tecnologia, as atitudes em relação à sustentabilidade e as condições econômicas. Além disso, as normas e valores culturais também podem desempenhar um papel significativo na formação das percepções sobre a energia solar. Em algumas culturas, por exemplo, pode haver uma forte ênfase na harmonia com a natureza e na preservação do meio ambiente, o que pode favorecer a adoção da energia solar. Em contraste, em outras culturas, pode haver mais ceticismo ou resistência à adoção de novas tecnologias (MAGALHÃES, 2013).

Essa variação nas percepções sugere que as estratégias de promoção e educação sobre a energia solar não podem ser "tamanho único". Em vez disso, elas devem ser cuidadosamente adaptadas para atender a contextos específicos. Isso pode envolver a consideração das características demográficas, das normas culturais, dos níveis de conhecimento e compreensão, e das condições econômicas (SCHERER et al., 2015). Por exemplo, em áreas onde o custo inicial de instalação é uma barreira significativa, as estratégias podem se concentrar em fornecer informações sobre opções de financiamento ou incentivos governamentais. Em áreas onde a falta de compreensão é um problema, as estratégias podem envolver campanhas de educação pública ou workshops para explicar como a tecnologia funciona e quais são seus (SAADIA; SAUAIA; KOLOSZUK, 2020).

Logo, para promover efetivamente a adoção da energia solar, é essencial levar em conta a diversidade de percepções e circunstâncias entre diferentes grupos demográficos e culturais. Como Magalhães (2013) sugere, uma abordagem contextualizada e adaptada é fundamental para superar as barreiras percebidas e facilitar a transição para a energia solar.

Com base nas motivações identificadas, as estratégias mais eficazes para promover a adoção da energia solar fotovoltaica incluíam campanhas de conscientização pública, programas de educação e treinamento, e incentivos financeiros (RELLA, 2017). A educação pública e a conscientização foram identificadas como cruciais para superar barreiras e promover a aceitação dessa tecnologia (RODRIGUES; WODIHY; GONÇALVES, 2017). As iniciativas bem-sucedidas incluíam workshops comunitários, materiais educacionais online e programas de subsídios e empréstimos para facilitar a instalação de sistemas solares (SAADIA; SAUAIA; KOLOSZUK, 2020).

Este estudo destaca a importância de considerar uma variedade de fatores sociais, psicológicos e contextuais ao promover a adoção de energia solar fotovoltaica (SCHERER et al., 2015). As estratégias de promoção e educação devem ser adaptadas para atender às necessidades e percepções específicas de diferentes grupos demográficos e culturais. Além disso, deve

haver um esforço contínuo para reduzir as barreiras à adoção, como o custo inicial e a falta de informação (SILVA, 2013).

2.2 Percepção de uso de tecnologias para energia solar com placas fotovoltaicas

Com o avanço da tecnologia, as placas fotovoltaicas têm se tornado cada vez mais, eficientes e acessíveis, possibilitando sua adoção em uma variedade de aplicações e contextos. Neste capítulo, exploraremos a percepção que os usuários possuem do uso da tecnologia para exploração de energia solar fotovoltaica. Com os rápidos avanços a tecnologia de geração distribuída de energia fotovoltaica (FV) foi identificada como uma das principais fontes de energia para a transição da geração de energia não renovável para a renovável. Portanto, o foco principal é determinar como aumentar o consumo em larga escala de tecnologia fotovoltaica distribuída entre usuários (XIUCHUN et al., 2023; DÍAZ et al., 2024).

Corrobora Santos (2018) ao citar em seu trabalho que o uso da tecnologia de silício policristalino para produção de placas solares tem-se manifestado e desenvolvido de forma acelerada, destacando que a inserção da tecnologia da energia solar fotovoltaica no mercado brasileiro é extremamente promissora, já que o Sol é a matéria prima essencial para a produção do silício utilizado na fabricação das células fotovoltaicas. Segundo ele a principal barreira para a disseminação do uso da tecnologia fotovoltaica é o seu custo inicial de instalação, ainda elevado quando comparada a outras fontes de energia.

As percepções do uso de tecnologias para energia solar com placas fotovoltaicas têm evoluído significativamente nos últimos anos. Inicialmente consideradas uma opção alternativa e futurista, as placas fotovoltaicas agora são vistas como uma solução viável e eficaz para a geração de energia limpa e renovável. A crescente conscientização sobre os benefícios ambientais, econômicos e de segurança energética tem impulsionado a adoção e aceitação generalizada da energia solar em todo o mundo (SANTOS, 2018; FREIRE, 2023).

As tecnologias das placas solares fotovoltaicas têm evoluído ao longo do tempo para melhorar a eficiência, a durabilidade e a acessibilidade. Aqui estão algumas das principais tecnologias utilizadas atualmente: **Células solares de silício monocristalino -** as células solares de silício monocristalino são fabricadas a partir de lingotes de silício fundido em um único cristal. Elas oferecem uma alta eficiência de conversão de energia e uma vida útil longa, mas tendem a ser mais caras de produzir; **Células solares de silício policristalino -** as células solares de silício policristalino são feitas de silício fundido em vários cristais. Elas são menos eficientes do que as células monocristalinas, mas são mais acessíveis em termos de custo de

produção; **Células solares de silício filme fino:** Esta tecnologia utiliza uma camada fina de silício depositada sobre um substrato, como vidro ou metal. Embora geralmente tenha uma eficiência menor do que as células de silício cristalino, o processo de fabricação é mais econômico; **Células de Cobre-Índio-Gálio-Selênio (CIGS) -** essas células solares usam uma camada de material semicondutor composta por cobre, índio, gálio e selênio. Elas têm potencial para alta eficiência e são mais flexíveis do que as células de silício, permitindo uma variedade de aplicações; **Células de Telureto de Cádmio (CdTe) -** as células solares de CdTe utilizam uma camada de telureto de cádmio como material semicondutor. Elas são conhecidas por sua eficiência e baixo custo de produção, tornando-as uma escolha popular para grandes projetos fotovoltaicos; **Perovskitas Fotovoltaicas Orgânicas -** as perovskitas orgânicas são materiais fotovoltaicos emergentes que oferecem alta eficiência de conversão e potencial para processamento em baixas temperaturas. Elas são promissoras devido à sua capacidade de absorver uma ampla gama de comprimentos de onda da luz solar; **Perovskitas Fotovoltaicas Inorgânicas -** as perovskitas inorgânicas são outra classe de materiais fotovoltaicos que demonstraram eficiências impressionantes em laboratório. Elas têm a vantagem de serem mais estáveis do que as perovskitas orgânicas, embora ainda enfrentem desafios de escalabilidade e durabilidade; **Tecnologias de Concentração Solar Fotovoltaica (CPV) Sistemas de Lentes ou Espelhos -** estes sistemas concentram a luz solar em pequenas células fotovoltaicas de alta eficiência usando lentes ou espelhos. Eles são especialmente eficazes em áreas com alta irradiação solar, como regiões desérticas; **Tecnologias de Concentração Solar Fotovoltaica (CPV) Sistemas de Rastreamento Solar -** os sistemas de rastreamento solar ajustam continuamente a posição dos painéis solares para maximizar a captura de luz solar incidente ao longo do dia. Isso aumenta a eficiência do sistema, garantindo que os painéis estejam sempre alinhados com o sol.

Segundo Giacomazzi e Mezadre (2018) um dos principais desafios desse tipo de energia é sua intermitência intrínseca devido à variação na disponibilidade de luz solar ao longo do dia e das estações, todavia, as tecnologias de armazenamento integrado, como baterias de íon-lítio e sistemas de armazenamento térmico tem desempenhado um papel crucial na mitigação dessa intermitência, permitindo o armazenamento de energia durante os períodos de alta produção solar para uso posterior quando a demanda é maior. Essa integração de sistemas de armazenamento com instalações fotovoltaicas não apenas aumenta a confiabilidade e a flexibilidade do fornecimento de energia, mas também pode reduzir os custos operacionais e melhorar a eficiência geral do sistema.

As tecnologias emergentes para energia solar fotovoltaica estão transformando o cenário energético global, oferecendo soluções inovadoras para os desafios de sustentabilidade e

segurança energética. À medida que as perovskitas fotovoltaicas continuam a ser aprimoradas e os sistemas CPV e de armazenamento integrado se tornam mais acessíveis, é provável que a participação da energia solar no mix energético global aumente significativamente. No entanto, é crucial continuar investindo em pesquisa e desenvolvimento para superar os desafios técnicos e econômicos associados a essas tecnologias, a fim de aproveitar todo o seu potencial em direção a um futuro mais limpo e sustentável (GIACOMAZZI E MEZADRE, 2018; SANTOS, 2018; ALVES E SILVA, 2021; FREIRE, 2023).

Conforme Gonçalves (2019) atualmente o mercado brasileiro já possui indústrias voltadas à produção de painéis solares, resultando num investimento com menor valor e que é compensado pela diminuição da conta de energia. Dentre as oportunidades, o estudo apontou o enorme potencial que o Brasil possui para alavancar a produção de energia solar, em que o silício (matéria-prima principal utilizada nas placas solares) é encontrado em abundância no território brasileiro. Além disso, o investimento em produção de equipamentos para geração de energia solar e a implantação destes equipamentos geram empregos e atraem novos consumidores e possíveis incentivos por parte do governo local e federal.

3. ENERGIA SOLAR: UMA VISÃO TÉCNICA

O Sol é a principal fonte de calor para o nosso planeta, desempenhando um papel crucial na manutenção da vida ao fornecer uma fonte inesgotável de energia, seja para produção elétrica ou térmica, tem um enorme potencial como alternativa aos métodos atuais que dependem de recursos não renováveis e limitados (ELSHEIKH, 2019). Ao passo que é composto por diferentes camadas, como o núcleo, a zona radiativa, a zona convectiva, a fotosfera, a cromosfera e a coroa, o Sol gera energia por meio de reações termonucleares em seu núcleo. Neste espaço, as temperaturas chegam a cerca de 15 milhões de Kelvin. A energia produzida no núcleo é então conduzida para outras regiões, como a fotosfera, onde é emitida como radiação visível (PINHO; GALDINO, 2014).

Dessa forma, a energia solar é transmitida para a Terra na forma de radiação eletromagnética. As células fotovoltaicas, feitas geralmente de silício, são capazes de converter diretamente essa radiação solar em eletricidade. Esse efeito fotovoltaico ocorre quando fótons de luz incidem sobre materiais semicondutores, gerando pares elétron-lacuna e originando uma corrente elétrica (CRESESB, 2006).

Tendo isso em vista, destacamos que os sistemas fotovoltaicos são compostos por blocos geradores, de condicionamento e potência, e de armazenamento. Os módulos fotovoltaicos, constituídos por células fotovoltaicas conectadas em série, são protegidos por placas e montados em diferentes arranjos para formar o bloco gerador. O bloco de condicionamento e potência converte a energia gerada em formas úteis para uso, enquanto o bloco de armazenamento armazena o excesso de energia para uso posterior (PINHO; GALDINO, 2014).

As células fotovoltaicas, por seu turno, são fabricadas com silício, um material semicondutor abundante em todo o planeta. Essas células são dopadas com impurezas para criar camadas tipo P e tipo N, gerando um campo elétrico quando combinadas. Os painéis solares são compostos por células com camadas finas desses materiais, capazes de gerar eletricidade quando expostos à luz solar (YANG; KIM; ALEXE, 2019).

À vista do exposto, essencialmente, a energia solar é uma fonte limpa e renovável com um potencial considerável para fornecer uma parte significativa das necessidades energéticas do mundo, contribuindo assim para a sustentabilidade e a redução da dependência de recursos não renováveis.

3.1 Contexto internacional: Acordos e compromissos ambientais

Desde o início da década de 1990, o Japão tem adotado a integração da energia proveniente de "telhados fotovoltaicos", ao mesmo tempo em que implementou uma política de subsídios governamentais (RELLA, 2017). Inicialmente, o subsídio era de 70% do custo do sistema fotovoltaico, o que posicionou o Japão como o maior produtor solar do mundo por um longo período, sendo ultrapassado pela Europa em 2007, além de estabelecê-lo como o maior mercado fotovoltaico do mundo, sendo superado pela Alemanha em 2006, (DOS SANTOS, 2019). Recentemente, o Japão retomou essa política de subsídios, demonstrando como medidas governamentais podem impulsionar o desenvolvimento da geração de energia elétrica por meio de sistemas fotovoltaicos (ARIAS, 2018).

No caso da Alemanha, foi promulgada e implementada a "lei de preços líquidos para energia renovável" (RELLA, 2017). Essa política resultou em um rápido desenvolvimento da indústria fotovoltaica no país. Entre 2000 e 2007, o investimento na construção de instalações fotovoltaicas ultrapassou os 15 bilhões de euros, levando a Alemanha a superar o Japão em crescimento de mercado (BROCK; SOVACOOL; HOOK, 2021). Além disso, houve uma queda acentuada no custo da geração de energia fotovoltaica no país, com cerca de 20% em três anos (WOLNIAK; SKOTNICKA-ZASADZIÉN, 2022). Assim, a lei estabeleceu uma enorme demanda no mercado fotovoltaico, tornando a construção de sistemas de geração uma das indústrias mais atraentes do país (RELLA, 2017).

O rápido desenvolvimento da indústria fotovoltaica e a contínua redução dos custos de rede têm gradualmente estabelecido na Alemanha um sistema de energia sustentável (FRANK; FIEDLER; CREWELL, 2021). Motivados por essa experiência, leis semelhantes têm sido implementadas em mais de 40 países ao redor do mundo, incluindo Bélgica, Grécia, Itália, Portugal, Espanha e algumas cidades dos Estados Unidos (BROCK; SOVACOOL; HOOK, 2021).

Consequentemente, a crescente demanda por fontes renováveis de energia e a proliferação de programas de incentivo em diversos países têm acelerado a produção de células fotovoltaicas globalmente. Segundo a revista Photon Internacional (2016), a produção de células fotovoltaicas atingiu 37,2 GW em 2011, um aumento de 36% em relação ao ano anterior e cerca de 130 vezes mais do que em 2000. Esse crescimento tem contribuído para a queda anual dos preços dos módulos fotovoltaicos.

Dito isso, de acordo com as análises de Magalhães (2013), o conceito de "economia de baixo carbono" surgiu no relatório do Departamento de Transporte e Meio Ambiente do Reino Unido, intitulado "*Ourenergy future-creating a low carbon economy*", em 2003. Essa

abordagem visa uma economia com baixa emissão de gases de efeito estufa (GEE), incluindo políticas de mitigação dessas emissões, entre outras ações. Em essência, a Economia de Baixo Carbono busca reduzir os impactos ambientais, promovendo simultaneamente o desenvolvimento (BRASIL, 2020).

No âmbito internacional, o Acordo de Paris (2015), discutido durante a COP-21, representa um marco importante nessa direção. Os países signatários se comprometeram a reduzir, a partir de 2020, o aquecimento global causado pela emissão de gases de efeito estufa (SOUZA, 2021). O Brasil, por exemplo, comprometeu-se a reduzir suas emissões em até 37% até 2025 e a buscar uma diminuição ainda maior até 2030. Estratégias como aumento do uso de energias alternativas e a redução do desmatamento ilegal são fundamentais para alcançar essas metas (GRAABAK; KORPAS, 2016).

Nesse contexto, a energia solar desempenha um papel significativo. Segundo a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a energia solar é uma fonte abundante e renovável, podendo ser aproveitada de várias formas, seja para aquecer água ou gerar eletricidade. A energia solar fotovoltaica, por exemplo, utiliza células fotovoltaicas para converter diretamente a luz solar em eletricidade, enquanto a energia solar térmica é empregada no aquecimento de água para uso residencial, industrial ou na geração de eletricidade (SCHERER et *al*., 2015; EPE, 2022;).

A crescente tendência de investimento em energia renovável, incluindo a energia solar, é evidenciada pelos dados globais entre 2013 e 2018, os quais indicam um aumento significativo nos investimentos nesse setor (GNPW, 2020). Tais investimentos refletem o reconhecimento da importância da transição para uma economia de baixo carbono e do potencial da energia solar como uma alternativa sustentável e ambientalmente amigável.

Conforme informações do Irena (2020), no período de 2013 a 2018, a energia solar fotovoltaica e a eólica onshore (com turbinas em terra) consolidaram sua posição dominante, atraindo respectivamente 46% e 29% dos investimentos globais em energia renovável. Os investimentos em energia eólica offshore (com turbinas em alto mar) também aumentaram, representando 7% do total de investimentos, seguidos pela energia solar térmica, com 6%. Outras tecnologias de energia renovável, incluindo hidrelétrica, biomassa, biocombustíveis, geotérmica e energia marinha, contribuíram juntas com apenas 7% dos investimentos durante esse período, com destaque para a energia hidrelétrica.

Neste sentido, Rodrigues, Wodihy e Gonçalves (2017) ressaltam as vantagens significativas do Brasil em relação às energias renováveis, devido à sua diversidade climática em todo

o território nacional, com alta disponibilidade de irradiação solar na maior parte do país, regime de ventos considerável e padrões de chuvas dinâmicos, entre outros.

Já Bursztyn (2020) observa que a demanda por equipamentos de geração fotovoltaica está impulsionando o surgimento de novos negócios, incluindo fabricação, instalação e manutenção, o que está gerando empregos e renda. No estado do Rio Grande do Norte, por exemplo, foram realizados investimentos significativos de mais de R$ 2,04 bilhões apenas em 2020, em diversos municípios.

Ainda, de acordo com o Irena (2021), a energia solar é uma das principais fontes de emprego no setor de energias renováveis em todo o mundo. Em 2019, estimou-se que houvesse 11,5 milhões de empregos nesse setor, com aproximadamente 32% dessas vagas ocupadas por mulheres. A região asiática lidera em termos de empregabilidade, com cerca de 63% dos empregos, principalmente em projetos de energia fotovoltaica. A indústria solar representa 33% de toda a força de trabalho em energia renovável, com 91% dos empregos concentrados em países líderes na utilização e produção de equipamentos.

3.2 Políticas e compromissos ambientais no Brasil

Diante da conjuntura internacional atual, exposta acima, o Brasil se depara com oportunidades valiosas em meio à crise econômica que se segue à pandemia do coronavírus. Segundo Saadia, Sauaia e Koloszuk (2020), o país possui uma ferramenta estratégica ao seu alcance para impulsionar a recuperação econômica e criar empregos locais: a tecnologia fotovoltaica. Essa tecnologia tem o potencial de reduzir os custos dos consumidores com eletricidade, protegendo-os dos aumentos frequentes nas tarifas e proporcionando maior segurança e estabilidade, mesmo em momentos desafiadores.

A eletricidade pode ser gerada de duas maneiras a partir da energia solar: diretamente da luz nos paineis fotovoltaicos ou aproveitando o calor em usinas heliotérmicas. Nos paineis fotovoltaicos, a radiação solar interage com um material semicondutor, geralmente o silício, para gerar eletricidade de forma direta. Não obstante a isso, esses sistemas não produzem eletricidade durante a noite. As regiões do Brasil com maior incidência de radiação solar estão concentradas principalmente no Nordeste (EPE, 2021).

No Brasil, as políticas públicas relacionadas ao meio ambiente têm sido pauta de discussão em eventos como a COP-21. O governo brasileiro propôs metas ambiciosas para a redução absoluta de emissões de gases poluentes, com referência ao ano de 2005, visando a uma redução de 37% até 2025 e de 43% até 2030. Essas metas foram delineadas na Contribuição

Nacionalmente Determinada (INDC), utilizando o Potencial de Aquecimento Global como métrica, conforme estabelecido pelo IPCC (BICHARA; OLIVEIRA, 2023).

A busca por soluções sustentáveis também se reflete nas estratégias energéticas do país. O Brasil se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável em sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, além de alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis em sua composição energética no mesmo período (CARMONA; KASSAI, 2019).

Neste sentido, a energia solar fotovoltaica se destaca como uma das alternativas mais promissoras para a transição para uma matriz energética mais sustentável. No Brasil, o potencial para o desenvolvimento dessa fonte de energia é considerável, dada a alta incidência de radiação solar em grande parte do território nacional (CARSTENS; CUNHA, 2019). Especialmente em estados como Roraima, onde as condições de insolação são excelentes, a energia solar apresenta-se como uma solução viável e eficaz para suprir a demanda energética.

Ainda, de acordo com o *BP Statistical Review* (2019), desde os anos 1970, o Brasil tem feito investimentos consistentes em energias renováveis. Esse empenho resultou em uma das matrizes energéticas mais limpas do mundo. Enquanto a média global de energia primária gerada por fontes fósseis é de 84%, o Brasil possui 43% de sua matriz energética proveniente de fontes renováveis. Em um momento marcado por uma crescente preocupação com o controle das emissões de gases de efeito estufa (GEE), a expertise brasileira em biocombustíveis e na gestão do suprimento de energia a partir de múltiplas fontes, priorizando aquelas de menor custo no momento, merece ser disseminada e aproveitada em benefício do país.

Conforme dados da Associação Brasileira de Energia Solar (ABSOLAR, 2021), a matriz energética brasileira atualmente abrange dez setores distintos: hidrelétrico, eólico, solar, gás natural, biomassa e biogás, petróleo ou outros combustíveis fósseis, carvão mineral, nuclear, térmica a partir de fontes não especificadas e importação. Os três principais setores são liderados pela energia hidrelétrica (53,9%), seguida pela energia eólica (10,8%) e a energia solar (8,1%).

Segue-se então que, apesar dos valores ainda elevados, o Brasil tem sido palco de um notável progresso na produção de energia solar, conforme revelado pelos dados disponibilizados pelo Sistema de Informações de Geração da ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica). Em 31 de agosto de 2023, a capacidade instalada das usinas solares atingiu a marca de 10,4 gigawatts (GW), o que equivale a aproximadamente 5,27% da capacidade total de geração de energia elétrica concedida no país, que totaliza 195,6 GW. Este marco representa um claro sinal do crescimento substancial e contínuo da energia solar no Brasil.

Adicionalmente, até o final de agosto, havia um total de 18,1 mil unidades de centrais geradoras de energia solar fotovoltaica em operação. É relevante destacar que esse número engloba apenas as unidades centralizadas, que podem ser controladas e gerenciadas pelo Operador Nacional do Sistema (ONS). Durante o próprio mês de agosto, 15 usinas de energia solar entraram em operação, acrescentando uma capacidade adicional de 744,7 megawatts (MW) à capacidade geral.

Ao examinar a distribuição geográfica dessa capacidade de geração solar no Brasil, observa-se que o estado de Minas Gerais se sobressai, contando com um total de 101 unidades de empreendimentos solares fotovoltaicos e uma capacidade concedida de 3,6 GW. Outros estados que também se destacam nesse cenário são a Bahia, com 71 unidades e 2,1 GW de capacidade, e o Piauí, com 50 unidades e uma capacidade de 1,5 GW.

Os dados apresentados revelam o compromisso do Brasil em ampliar sua matriz energética com fontes mais limpas e renováveis, em consonância com os objetivos de sustentabilidade e redução das emissões de gases de efeito estufa. Além disso, o crescimento da energia solar contribui para a diversificação da matriz energética do país, tornando-a mais resistente e sustentável a longo prazo.

Ainda, segundo Hormann, Cortimiglia, Todeschini (2017), a energia solar já estava ganhando destaque no Brasil em 2017 e já havia despertado o interesse do governo e potenciais investidores. As barreiras regulatórias foram em grande parte mitigadas para ampliar e fortalecer o acesso aos programas de investimento.

Uma das estratégias para reduzir as barreiras ao acesso a investimentos e ao processo de instalação de sistemas fotovoltaicos foi a criação, pelo Ministério da Educação (MEC), do Programa de Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética na rede federal (EnergIF), ainda em 2017. O objetivo do programa era promover a cultura das energias renováveis e da eficiência energética na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (SANTOS, 2024).

De acordo com Silva (2022), as iniciativas educacionais do EnergIF, juntamente com outras ações de incentivo e projetos de pesquisa e desenvolvimento, totalizaram um investimento de R$ 4,6 milhões em 2022. Vários resultados significativos foram divulgados, incluindo a capacitação de 437 docentes na rede federal na área de energia renovável e eficiência energética, além do envolvimento de 310 professores e pesquisadores em atividades na rede federal.

O programa visou oferecer cursos na rede federal e, em 2020, foram aprovados cinco projetos para criação de centros de referência em energia solar fotovoltaica, além de 20 projetos iniciados em 2019, com o objetivo de expandir a infraestrutura para oferecer cursos. Isso incluiu

a oferta de cursos de formação inicial e continuada, como instalador de sistemas fotovoltaicos, bem como programas de pós-técnico e de pós-graduação (SANTOS, 2024).

3.3 Perspectivas diversificadas sobre a energia solar fotovoltaica: um estudo comparativo dos autores

Os autores citados apresentam diferentes perspectivas sobre a energia solar fotovoltaica, mas todos reconhecem a importância dessa fonte de energia para o futuro sustentável.

A energia solar fotovoltaica tem se mostrado uma fonte de energia em rápido crescimento e com grande potencial para o futuro. Absolar (2021) e Irena (2020, 2021) fornecem uma visão abrangente dessa tendência, destacando o crescimento contínuo da energia solar em todo o mundo. Eles estão alinhados com a *International Energy Agency* (2022), que também enfatiza a importância da energia renovável em seu relatório de perspectiva energética mundial.

A energia solar fotovoltaica é uma tecnologia limpa e sustentável que converte a luz solar diretamente em eletricidade. Com o avanço da tecnologia e a redução dos custos, a energia solar está se tornando cada vez mais acessível e atraente para os consumidores em todo o *International Energy Agency* (2022).

Além disso, a energia solar desempenha um papel crucial na mitigação das mudanças climáticas, pois ajuda a reduzir a dependência dos combustíveis fósseis e a diminuir as emissões de gases de efeito estufa. Portanto, o crescimento contínuo da energia solar é essencial para alcançar os objetivos globais de sustentabilidade e combate às mudanças climáticas (BURSZTYN, 2020).

Bursztyn (2020) e Magalhães (2013) concentram suas pesquisas no Brasil, um país com um potencial significativo para a energia solar fotovoltaica devido à sua localização geográfica favorável e à abundância de luz solar. Eles exploram como essa fonte de energia renovável pode ser uma força motriz para o desenvolvimento sustentável no país, contribuindo para a redução das emissões de carbono e promovendo uma economia de baixo carbono.

Os autores argumentam que a energia solar fotovoltaica pode desempenhar um papel crucial na transição do Brasil para uma economia mais verde e sustentável. Eles destacam que, além de ser uma fonte de energia limpa e renovável, a energia solar fotovoltaica pode gerar empregos, estimular o crescimento econômico e contribuir para a segurança energética do país.

No entanto, eles se contrapõem a Rodrigues, Wodihy e Gonçalves (2017), que, embora reconheçam a importância das energias renováveis, argumentam que uma matriz energética diversificada é essencial para garantir a segurança energética e a estabilidade da rede. Além

disso, enfatizam que, embora a energia solar fotovoltaica seja uma parte importante da solução, outras fontes de energia, como hidrelétrica, eólica e biomassa, também devem ser consideradas para garantir um fornecimento de energia confiável e diversificado.

Em suma, enquanto Bursztyn (2020) e Magalhães (2013) veem a energia solar fotovoltaica como uma oportunidade para o Brasil avançar em direção a uma economia de baixo carbono e promover o desenvolvimento sustentável, Rodrigues, Wodihy e Gonçalves (2017) argumentam que uma abordagem mais equilibrada e diversificada para a matriz energética é necessária para garantir a segurança energética e a estabilidade da rede. Ambos os pontos de vista destacam a complexidade e os desafios associados à transição para uma economia de baixo carbono e à promoção do desenvolvimento sustentável.

Goldenberg e Lucon (2007), a Fapesp (2007), e Saadia, Sauaia e Koloszuk (2020) apresentam uma perspectiva sinérgica sobre a questão da energia solar fotovoltaica. Eles argumentam que essa forma de energia renovável é um componente essencial para um futuro sustentável, e que sua implementação eficaz requer o desenvolvimento e a adoção de novas tecnologias e modelos de negócios.

Ainda, destacam que a energia solar fotovoltaica, com sua capacidade de gerar eletricidade de maneira limpa e sustentável, é uma parte crucial da solução para os desafios ambientais que enfrentamos. Eles veem a energia solar fotovoltaica como uma ferramenta poderosa para combater as mudanças climáticas e promover a sustentabilidade (SAADIA, SAUAIA, KOLOSZUK, 2020).

A Fapesp (2007) reforça essa visão, argumentando que a energia solar fotovoltaica não é apenas uma fonte de energia renovável, mas também uma oportunidade para impulsionar a inovação tecnológica e criar novos empregos. Eles acreditam que a energia solar fotovoltaica pode ser um motor de crescimento econômico, ao mesmo tempo em que contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Saadia, Sauaia e Koloszuk (2020) complementam essas ideias, enfatizando a necessidade de novos modelos de negócios para a implementação eficaz da energia solar fotovoltaica. Eles argumentam que, para aproveitar ao máximo o potencial da energia solar fotovoltaica, precisamos de abordagens inovadoras para o financiamento, a instalação e a manutenção desses sistemas.

Goldenberg e Lucon (2007), a Fapesp (2007), e Saadia, Sauaia e Koloszuk (2020) veem a energia solar fotovoltaica como uma parte crucial de um futuro sustentável. Eles acreditam que, com o desenvolvimento e a implementação de novas tecnologias e modelos de negócios, a energia solar fotovoltaica pode desempenhar um papel significativo na transição para

uma economia de baixo carbono e na promoção do desenvolvimento sustentável. No entanto, eles também reconhecem que essa transição apresenta desafios significativos e requer uma abordagem sinérgica e colaborativa para ser bem-sucedida.

Finalmente, a Cresesb/Cepel (2022), uma empresa de Pesquisa Energética (2011), e Hormann, Cortimiglia e Todeschini (sem data) desempenham um papel crucial ao fornecer informações técnicas e estatísticas sobre a energia solar fotovoltaica. Essas informações são essenciais para complementar as discussões teóricas e práticas dos outros autores e fornecer uma base sólida para a compreensão e implementação da energia solar fotovoltaica.

A Cresesb/Cepel (2022), uma renomada instituição no campo da pesquisa energética, fornece dados atualizados e precisos sobre a energia solar fotovoltaica. Eles oferecem uma visão detalhada das últimas tecnologias e avanços no campo da energia solar fotovoltaica, bem como estatísticas sobre a implementação e o uso dessa forma de energia renovável. Suas pesquisas e publicações são uma fonte valiosa de informações para pesquisadores, formuladores de políticas e profissionais do setor.

A Empresa de Pesquisa Energética (2011) também contribui com informações técnicas e estatísticas sobre a energia solar fotovoltaica. Eles realizam estudos aprofundados sobre a viabilidade e a eficácia da energia solar fotovoltaica, fornecendo dados essenciais para a tomada de decisões informadas sobre a implementação dessa tecnologia.

Hormann, Cortimiglia e Todeschini (2019), embora não tenham uma data específica para suas pesquisas, fornecem uma análise técnica detalhada da energia solar fotovoltaica. Eles discutem os princípios de funcionamento da energia solar fotovoltaica, os diferentes tipos de sistemas fotovoltaicos e as considerações técnicas para a instalação e manutenção desses sistemas.

Em resumo, a Cresesb/Cepel (2022), a Empresa de Pesquisa Energética (2011) e Hormann, Cortimiglia e Todeschini fornecem informações técnicas e estatísticas valiosas sobre a energia solar fotovoltaica. Essas informações complementam as discussões teóricas e práticas dos outros autores, fornecendo uma visão abrangente e equilibrada da energia solar fotovoltaica e seu papel em um futuro sustentável. Através de suas pesquisas e análises, eles ajudam a iluminar o caminho para a implementação eficaz da energia solar fotovoltaica e a transição para uma economia de baixo carbono.

Embora existam diferenças nas perspectivas e focos dos autores mencionados, é inegável que há um consenso geral sobre a importância da energia solar fotovoltaica para o futuro da energia e do desenvolvimento sustentável. Este consenso é um testemunho do papel crucial

que a energia solar fotovoltaica desempenha e continuará a desempenhar na paisagem energética global.

Cada autor traz uma perspectiva única para a discussão, refletindo uma variedade de experiências, especialidades e contextos. No entanto, apesar dessas diferenças, todos eles reconhecem a energia solar fotovoltaica como uma parte essencial da solução para os desafios energéticos e ambientais que enfrentamos hoje.

A energia solar fotovoltaica é vista como uma fonte de energia limpa, renovável e sustentável que tem o potencial de transformar a maneira como produzimos e consumimos energia. Ela oferece a promessa de uma energia mais limpa e mais verde, reduzindo nossa dependência de combustíveis fósseis e diminuindo nossas emissões de gases de efeito estufa.

Além disso, a energia solar fotovoltaica é vista como um motor de desenvolvimento sustentável. Ela tem o potencial de criar empregos, estimular o crescimento econômico e melhorar a qualidade de vida das pessoas em todo o mundo. Ao mesmo tempo, ela ajuda a preservar nosso meio ambiente para as gerações futuras.

No entanto, apesar do consenso geral sobre a importância da energia solar fotovoltaica, também há um reconhecimento de que existem desafios a serem superados. Estes incluem questões técnicas, econômicas e regulatórias que precisam ser abordadas para que a energia solar fotovoltaica possa alcançar seu pleno potencial.

Em suma, embora existam diferenças nas perspectivas e focos dos autores, há um consenso geral sobre a importância da energia solar fotovoltaica para o futuro da energia e do desenvolvimento sustentável. Este consenso reflete a crescente conscientização sobre a necessidade de uma transição para formas mais limpas e sustentáveis de energia e a convicção de que a energia solar fotovoltaica será uma parte crucial dessa transição.

3.4 Sistema fotovoltaico no Brasil e em Roraima

A participação das fontes renováveis na matriz elétrica aumentou devido à redução na oferta de energia hidráulica, causada pela escassez de água e pelo acionamento das usinas termelétricas (BEN, 2022). De acordo com o Balanço Energético Anual, referente ao ano-base de 2021, houve um aumento de 3,9% na capacidade instalada de geração de eletricidade no Brasil entre 2020 e 2021, com a geração hidráulica contribuindo predominantemente. No entanto, o maior crescimento proporcional ocorreu na geração solar, que registrou um aumento de 40,9% na potência instalada até o final de 2021 em comparação com o ano anterior. É importante notar que em 2020 houve um crescimento de quase 33% em relação a 2019.

Conforme o mesmo relatório síntese, a Micro e Minigeração Distribuída (MMGD) apresentou um aumento de 84% em relação ao ano anterior em 2021, com a energia solar fotovoltaica liderando esse crescimento. Esse cenário reflete uma tendência de crescimento contínuo da geração solar fotovoltaica em ritmo superior ao das outras fontes ao longo do tempo.

Ainda, a capacidade instalada de MMGD no Brasil, utilizando energia solar fotovoltaica, atingiu 8.771 MW em 2021, gerando 9.019 GWh de energia. A maior parte desse aumento na capacidade instalada foi concentrada na região Centro-Sul do país, impulsionada pelo crescimento da fonte solar em estados como Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso. Apesar do crescimento na capacidade instalada de fontes térmicas e hidráulicas em 2021, é a predominância da capacidade instalada por meio de painéis solares que caracteriza atualmente o setor de geração de Micro e Minigeração Distribuída (MMGD) no Brasil (BEN, 2022).

A análise dos infográficos da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR, 2021) revela um notável aumento na produção de energia por meio de sistemas fotovoltaicos durante o triênio de 2021 a 2023. Esse crescimento pode ser atribuído a diversos fatores, incluindo maior conscientização sobre os benefícios da MMGD, aumento nos custos da conta de energia, implementação do novo marco regulatório (Lei 14.300 de 2022), redução nos custos de aquisição de usinas solares e a presença de mais empresas especializadas na instalação desses sistemas no país (ABSOLAR, 2021).

Ao examinar a classificação dos estados em relação à geração distribuída, observa-se um crescimento significativo, embora não uniforme, com destaque para o estado de Roraima, que subiu no ranking de geração distribuída entre os estados. No entanto, é importante considerar a necessidade de diversificar a matriz energética, ainda predominantemente baseada em fontes não renováveis. Entre 2020 e 2021, o consumo de energia por classe no Brasil experimentou um aumento geral, com exceção da iluminação pública, que teve um declínio no consumo nesse período (BEN, 2022).

O consumo residencial ocupa uma posição significativa no consumo total de energia elétrica, segundo a EPE (2022), embora varie em diferentes regiões do Brasil. Em relação às emissões de dióxido de carbono (CO2) relativas, o Brasil apresentou emissões consideravelmente menores por MWh gerado em comparação com outros países, conforme dados do IEA (2022).

Em outra direção, é fundamental destacar que Roraima, localizado no extremo norte do Brasil e compartilhando fronteiras com a Venezuela e a Guiana, abrange uma extensão territorial de 225.116 km², correspondendo a 2,64% do território brasileiro e 5,84% da Região

Norte. Composto por 15 municípios, parte de seu território encontra-se na faixa de fronteira, possuindo 964 km de fronteira com a Guiana ao leste, norte e oeste, e 959 km com a Venezuela.

O ponto mais extremo do Brasil, o monte Caburaí, encontra-se em Roraima, um fato que gerou debates, visto que anteriormente o ponto mais distante era considerado Oiapoque, no Amapá. O estado integra uma das nove unidades da Amazônia Legal, e sua posição geográfica confere a peculiaridade de ter a maior parte de seu território no hemisfério norte.

As características físicas de Roraima, conforme descritas no Perfil Socioeconômico de Roraima (2003), incluem uma precipitação pluviométrica variando de 2.200 mm a 1.600 mm na região sudoeste, com uma média em torno de 1.882 mm; uma temperatura média anual de 22°C a 28°C, com mínimas de 9°C em regiões de altitude e máximas de 38°C na região sul; e uma umidade relativa média anual variando de 65% a 90%. O clima é classificado como tropical chuvoso com predominância de chuvas de monção.

Considerando esses aspectos físicos, as condições climáticas e atmosféricas são fatores determinantes para a viabilidade da energia solar como uma alternativa sustentável (Nascimento, 2020). A análise da radiação solar gerada pelo território de Roraima é fundamental para avaliar a eficácia do uso de paineis solares fotovoltaicos. Dados do Atlas Solarimétrico e de Irradiação Solar do Brasil (2000) demonstram variações na duração solar ao longo do ano, indicando um potencial considerável para a geração de energia solar.

Roraima possui, portanto, recursos naturais que devem ser explorados e discutidos para a implementação de fontes sustentáveis de energia, (Zambonin; Cavalcante, 2023) O planejamento energético que visa atender às demandas socioeconômicas com o mínimo impacto ambiental é crucial na atualidade, considerando a interdependência entre consumo de energia e bem-estar social (Taira et *al*., 2022). Assim, é crucial buscar soluções eficientes que atendam às demandas energéticas de forma sustentável e responsável.

3.5 Vantagens e desafios da energia solar fotovoltaica

A energia solar fotovoltaica oferece diversas vantagens, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental. Além de ser uma fonte limpa e renovável, ela proporciona economia de recursos e dinheiro a longo prazo. Os sistemas de captação de energia solar são adaptáveis e duráveis, demandando pouca manutenção ao longo de sua vida útil.(CARSTENS, 2019)

A tecnologia fotovoltaica, que converte a luz solar diretamente em eletricidade, tem sido amplamente adotada em diferentes contextos, desde residências até grandes usinas de energia. A instalação de painéis solares em telhados e terrenos baldios têm se tornado cada vez mais

comum, impulsionada pelo avanço tecnológico e pela redução dos custos dos equipamentos. (LUCCHI, ADAMI e STAWINOGA, 2023)

Este tipo de energia tem se destacado como uma das principais fontes de energia renovável em termos de geração de empregos em todo o mundo. Países como o Brasil têm a oportunidade de utilizar essa tecnologia como uma ferramenta estratégica para impulsionar a economia e gerar empregos locais, especialmente em períodos de crise econômica, como a provocada pela pandemia do coronavírus. (GRAABAK; KORPAS, 2016)

Conforme apontado por Scherer et *al*. (2015), a energia solar apresenta uma série de vantagens significativas em termos de conservação de recursos e economia financeira, tornando-se cada vez mais popular tanto em pequena quanto em grande escala. Os dispositivos de captação de energia solar operam silenciosamente, sem causar impacto acústico no ambiente. Geralmente instalados nos telhados de residências ou edifícios, os painéis solares não ocupam espaço que poderia ser utilizado para outros fins (SAMPAIO; GONZÁLEZ, 2017).

A captação de energia solar é altamente adaptável às necessidades do usuário. Se houver necessidade de aumentar a quantidade de energia produzida, basta adicionar mais painéis ao sistema existente. Além disso, os sistemas de captação de energia solar são robustos e confiáveis, requerendo pouca manutenção e apresentando uma vida útil longa. Embora o investimento inicial em equipamentos solares seja significativo, esse investimento pode ser recuperado a médio prazo devido à economia nas contas de eletricidade, água e gás (SCHERER et *al*., 2015).

De acordo com dados da Associação Brasileira de Energia Solar (ABSOLAR, 2021), os produtores que fizeram a transição para a energia fotovoltaica conseguiram reduzir em média até 95% os gastos com energia. Apesar do custo inicial elevado, como em qualquer investimento, leva algum tempo para que o retorno esperado seja alcançado pelo empresário. No entanto, mesmo com um período de retorno esperado entre 5 a 10 anos do custo inicial de instalação dos painéis e do sistema de energia solar, a vida útil dos equipamentos é em média de 25 anos. Portanto, há um período de médio prazo de aproximadamente 15 anos para aproveitar essa redução de custos.

Com base em benefícios percebidos, inclinações culturais ou prioridades sociais, a preferência social pode ser dividida em aceitabilidade social e aceitação social. A aceitabilidade social refere-se às representações mentais iniciais ou ideias pré-concebidas mantidas por indivíduos em relação à adoção da tecnologia fotovoltaica. Em contraste, a aceitação social é uma avaliação prática que surge após a exposição direta à tecnologia fotovoltaica. Envolve a avaliação do desempenho real, benefícios e desvantagens, considerando experiências e observações

do mundo real. A aceitação social pode ser influenciada por vários fatores, incluindo a confiabilidade da tecnologia, a relação custo-eficácia, a conveniência e o impacto global na comunidade e no ambiente (LUCCHI, ADAMI e STAWINOGA, 2023).

Contudo, apesar de seu potencial, a adoção em larga escala da energia solar fotovoltaica ainda enfrenta desafios, como o custo inicial significativo de instalação e a necessidade de incentivos e políticas públicas adequadas para promover sua expansão (PARRADO et *al*., 2016). Neste sentido, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, incentivos fiscais e políticas públicas consistentes são essenciais para promover a expansão dessa fonte de energia e alcançar os objetivos de sustentabilidade estabelecidos pelos acordos internacionais, como o Acordo de Paris.

Apesar do seu potencial, a adoção em larga escala da energia solar fotovoltaica enfrenta alguns desafios e barreiras. Entre eles, estão a necessidade de infraestrutura adequada para integrar sistemas solares à rede elétrica, a dependência de incentivos governamentais e a resistência de alguns setores da indústria de energia tradicional (FERREIRA et *al*., 2018).

Sendo assim, diante do contexto global de transição para uma matriz energética mais sustentável, a energia solar fotovoltaica se destaca como uma das principais alternativas para reduzir a dependência de combustíveis fósseis e mitigar os impactos ambientais das atividades humanas (GRAABAK; KORPAS, 2016). No Brasil, onde as condições climáticas favorecem a utilização dessa fonte de energia, o desenvolvimento e a expansão da energia solar fotovoltaica têm o potencial de impulsionar a economia, gerar empregos e promover o desenvolvimento sustentável em todo o país (CARSTENS, 2019).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, será abordado como a pesquisa foi realizada, assim como, a caracterização da pesquisa, a escolha dos sujeitos, o plano de produção do material empírico e o plano de análise desse material, com o intuito de concatenar os métodos, as técnicas, e a realidade encontrada no processo.

4.1 Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa baseada na abordagem de natureza qualitativa de cunho exploratório, não possui a pretensão de atingir o limiar da representatividade. “O pesquisador visa apreender o que os sujeitos pensam, sabem, representam, fazem e argumentam” (SEVERINO, 2016, p.133). Assim, por meio de uma conversa com perguntas abertas e um roteiro flexível, busca-se compreender a fundo as percepções dos entrevistados em suas múltiplas dimensões. Assim sendo, será dada ênfase à identificação das motivações e a percepção de uso de tecnologias para energia solar com placas fotovoltaicas em residências na cidade de Boa Vista - RR.

A área de estudo deste trabalho contempla o município de Boa Vista, capital do Estado de Roraima. Localizada no extremo norte do país, concentra cerca de dois terços dos habitantes do Estado, sua população, de acordo com o Censo 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é de 413.486 habitantes. Seu clima é considerado tropical úmido (tipo *Aw* segundo o climatologista russo Wladmir Köppen), com o inverno seco e o verão chuvoso. O calor é constante durante todo o ano, dada sua localização relativamente próxima à linha do equador. A precipitação média anual é de superior 1700 milímetros (mm), concentrados entre os meses de maio a agosto, e o tempo de insolação de cerca de 1800 horas anuais.

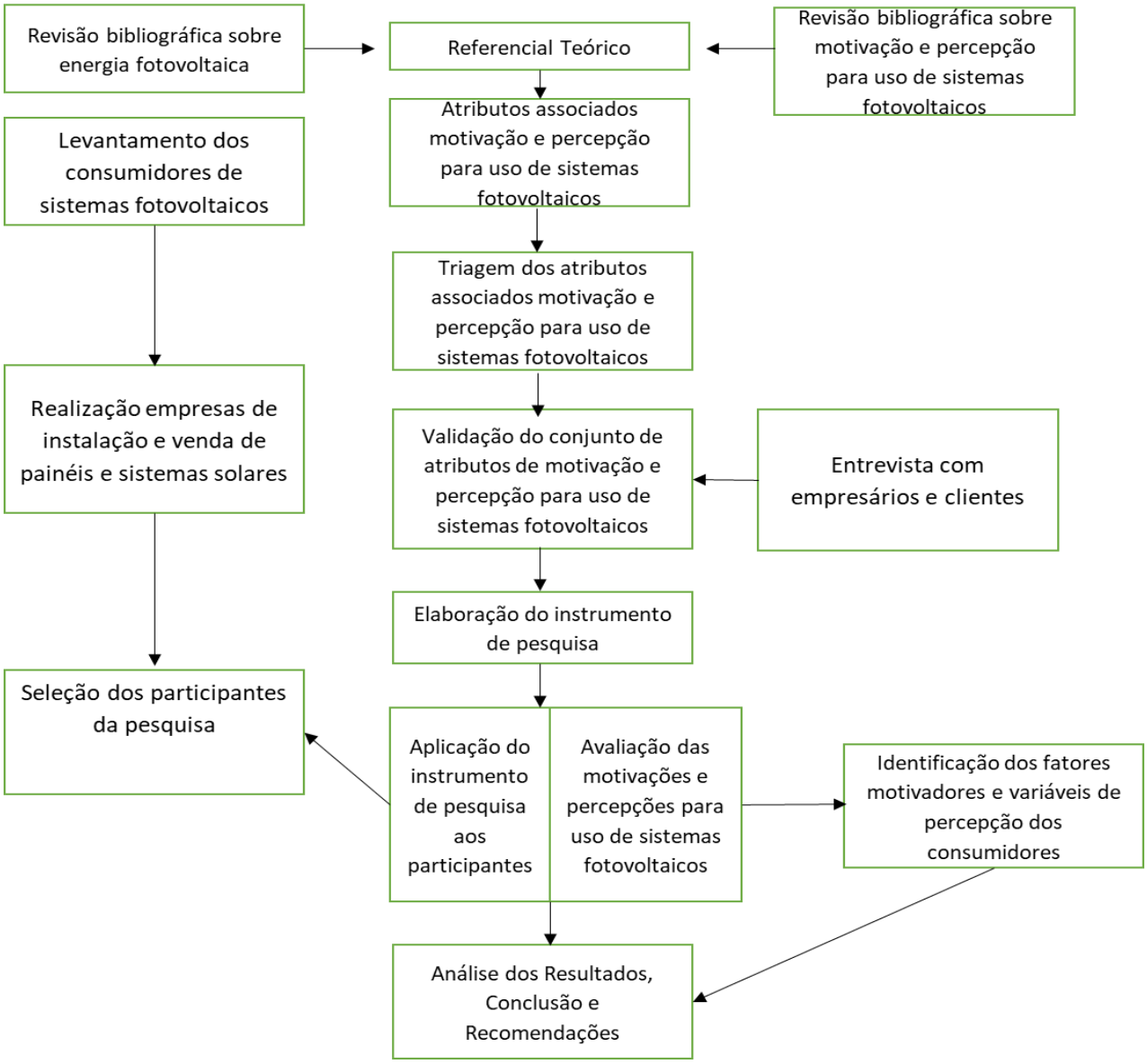
4.2 Esquema metodológico da pesquisa

No intuito de possibilitar a pesquisa e tornar sua apresentação mais intuitiva, foi realizado um esquema metodológico, apresentado na figura 1. A princípio, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica para dar fundamentação teórica aos construtos a serem estudados nessa pesquisa. As principais bases de pesquisas consultadas foram: Emerald insight, Science direct, Scielo, Scholar google, Scopus, Spell, BTD (Banco Brasileiro de Teses e Dissertações) e portal de periódico da CAPES, com a pretensão de mapear e identificar atributos e variáveis identificados pelo presente estado da arte, nos estudos abordados, selecionando os mais pertinentes para adequação à presente pesquisa, levando em consideração o contexto dos objetivos propostos, questões demográficas e regionais dos participantes da pesquisa, tornando os resultados mais fieis possíveis para a representação da questão local e compreensão do objeto de estudo. Entre os trabalhos consultados nessas referidas bases de pesquisa estão artigos científicos, teses e dissertações, que serviram como base para a sustentação teórica do presente trabalho.

Os temas da pesquisa foram: energia solar, fotovoltaica, acordos ambientais, sistemas fotovoltaicos no Brasil e Roraima, benefícios da energia solar e motivações sociais, psicológicas e percepção do uso de tecnologias para energia solar, que deram origem ao referencial teórico do

estudo. Por meio dessa pesquisa foi possível elaborar uma lista de atributos relacionados ao tema de estudo, os quais posteriormente passarão por uma minuciosa triagem com o objetivo de eliminar redundâncias, distorções e ambiguidades, tornando os atributos mais claros e precisos, no intuito de tornar o instrumento de pesquisa mais assertivo e de fácil entendimento. Pesquisas com empresários e clientes também serão conduzidas no intuito de identificar atributos chaves que pudessem compor o roteiro de entrevistas de pesquisa. Uma vez formulado e aplicado o instrumento, será possível avaliar e identificar as motivações e percepções dos consumidores para a adoção de sistemas fotovoltaicos residenciais. Paralelamente, será realizado um levantamento aproximado sobre a quantidade de consumidores de sistemas fotovoltaicos residenciais locais e posteriormente serão selecionados de forma aleatória por conveniência para participação na pesquisa.

Figura 1: Esquema metodológico da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.3 Seleção dos sujeitos da pesquisa

Para a definição dos sujeitos da pesquisa será utilizado o critério de pessoas já usuárias do serviço, ou seja, que já usufruam do sistema solar fotovoltaico instalado em suas residências, escolhidas de modo aleatório. Todavia, a fim de se realizar esse levantamento, será necessário firmar parceria com empresas atuantes no mercado de energia solar na região para poder ter acesso a esse grupo de usuários.

Em relação à definição da amostra, ela pode variar conforme a exaustividade dos resultados, pois como se trata de uma abordagem qualitativa, a amostra é definida pela saturação da questão a ser analisada, ou seja, esse critério viabiliza o término das entrevistas quando as respostas se repetem e não surge outro tema a ser explorado.

Não há, portanto, um cálculo estatístico prévio para definir o número entrevistados que farão parte da amostra (GUERRA, 2014). Segundo Gaskell (2002) há um limite máximo do número de entrevistas que é necessário fazer e possível de realizar. Este limite é algo em torno de 15 a 20 entrevistas com cada roteiro específico. Cabe frisar que a amostragem será feita por conveniência, sendo do tipo não-probabilística, que consiste basicamente em selecionar uma amostra da população de acordo com a conveniência e acessibilidade facilidade de acesso, em que todos participem voluntariamente (MARTINS, 2007).

4.4 Questões e categorias de análise

O presente estudo visa compreender os fatores determinantes para a implantação do sistema de energia solar fotovoltaica em residências. Propondo examinar, portanto, quais fatores de motivação são fundamentais na tomada de decisão sobre a implantação do sistema fotovoltaico em residências em Boa Vista, capital do Estado de Roraima, examinando as seguintes questões-chave: **1) Motivações sociais**: qual o papel do contexto social e cultural na decisão das pessoas de adotarem energia solar fotovoltaica? Como fatores como normas sociais, pressão dos pares e conscientização ambiental influenciam essa escolha?; **2) Motivações psicológicas**: quais são as motivações individuais e psicológicas por trás da preferência pela energia solar? Como a percepção de autonomia, controle ambiental e identidade pessoal influenciam a decisão de investir em sistemas fotovoltaicos?; **3) Estratégias de educação**: com base nas motivações identificadas, quais são as estratégias mais eficazes para promover a adoção da energia solar fotovoltaica? Como a educação pública e a conscientização podem desempenhar um papel crucial na superação de barreiras e na promoção da aceitação dessa tecnologia?; **4) Percepção de uso de tecnologias para energia solar com placas fotovoltaicas**: Quais são os benefícios da

utilização de energia solar fotovoltaica em residências? Quais são os desafios de sua utilização? Será essa uma boa opção para uso em residências?

Dito isto, buscando responder este quesito, a formulação das perguntas para as entrevistas foram elaboradas e divididas em quatro categorias de análise: 1) Motivações sociais: Esta categoria visa descobrir como os usuários tomaram conhecimento a respeito do uso da energia solar e se houve um conhecimento prévio dos usuários sobre o uso e impactos ambientais causados pela produção de energia elétrica convencional e a principal diferença para a energia solar; 2) Motivações psicológicas: Nesta, serão analisadas quais as motivações, influencias e vantagens que os usuários destacam ser fundamentais na tomada de adesão para instalação do sistema fotovoltaico; 3) Estratégias de educação: Nesta categoria, serão observadas quais as práticas necessárias para se ampliar a divulgação do uso da energia solar nas residências, bem como tem sido os incentivos e iniciativas do governo para apoiar o uso; 4) Percepção do uso de tecnologias para a energia solar: Nesta, será analisada a relação do usuário com as tecnologias utilizadas para essa finalidade, a fim de descobrir como esta relação pode ou não, influenciar na adesão ao sistema.

Importante ressaltar que os questionários foram ordenados para que fossem facilmente respondidos por qualquer pessoa apta, de forma que pudéssemos obter clareza da pesquisa e o máximo de respostas possíveis a fim de deixar a pesquisa com um volume de informações consideráveis. Essa coleta de dados se dará através da ferramenta *Google Forms,* na qual será compartilhada para a população via: WhatsApp, Instagram e E-mail (link do questionário compartilhado). Os dados obtidos serão analisados por meio de estatística descritiva no Excel e interpretados qualitativamente por meio de uma descrição objetiva e sistemática.

4.5 Plano de produção do material empírico

Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, o processo foi dividido em três etapas, que segundo Minayo, Deslandes e Gomes (2007), são divididas em: (1) fase exploratória; (2) trabalho de campo; (3) análise e tratamento do material empírico e documental, contidas a seguir no Quadro 1.

Quadro 1 – Fases da pesquisa

FASES	TÉCNICAS	PERÍODO
Fase 1 Exploratória	Levantamento bibliográfico	Abril a junho/2024
Fase 2 Trabalho de campo	Entrevista semiestruturada	Agosto a setembro/2024
Fase 3 Análise e tratamento do material empírico e documental	Análise de conteúdo	Setembro a novembro/2024

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Na primeira fase, durante os meses de abril/2024 a junho/2024, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre os temas centrais por meio da consulta à plataforma Spell, Periódicos CAPES e ScienceDirect. No intuito de mapear os fatores que já foram identificados pela literatura, para a elaboração do referencial teórico e, consequentemente, para a compreensão do objeto estudado.

Na segunda fase, ocorreu a elaboração do roteiro de entrevistas do tipo semiestruturada, que segundo Appolinário (2012), nesse tipo de entrevista há um roteiro previamente estabelecido, porém existe um espaço para a inclusão de elementos que surja de forma imprevista dada pelos entrevistados. O roteiro foi elaborado com base no referencial teórico, direcionado aos usuários do sistema de energia solar fotovoltaica, possuindo 15 perguntas semiestruturadas divididas em perguntas gerais mais as quatro categorias de análise a serem estudadas, como mostra o Quadro 2, Quadro 3, Quadro 4, Quadro 5 e Quadro 6.

Quadro 2 – **Roteiro de entrevista. Perguntas gerais**

1. Qual seu sexo?
2. Qual sua idade?
3. Qual sua profissão?

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 3 – Categoria 1. Motivações sociais

4. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?
5. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?
6. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 4 – Categoria 2. Motivações psicológicas

7. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?
8. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?
9. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?
10. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 5 – Categoria 3. Estratégias de educação

11. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?
12. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?
13. Qual a forma que você considera ser mais eficaz pra que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quadro 6 – Categoria 4. Percepção do uso de tecnologias para a energia solar

14. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema solar fotovoltaico?
15. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.6 Plano de análise do material empírico

A fase de análise, de acordo com Minayo, Deslandes e Gomes (2007, p.26-27), se refere ao conjunto de procedimentos para valorizar, compreender, interpretar os dados empíricos e articulá-los com a teoria que fundamentou o estudo. A fase de análise será realizada durante dos meses de agosto/2024 a setembro/2024. Para tratamento das informações, foi utilizada a análise de conteúdo que, segundo Bardin (1977) trata-se de um método que objetiva a compreensão dos dados por meio de inferência subdividas em três etapas: a pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretações.

Na primeira etapa, será realizada a pré análise onde se fará a transcrição das entrevistas em sua totalidade com uma leitura minuciosa de todo o documento no intuito de ter uma visão do conjunto para entender e organizar o material e assim formular o corpus da análise (Bardin, 1977). No que tange às entrevistas, se buscará agrupar os temas com os conceitos

teóricos que norteiam a análise de forma escrita, onde será utilizada a grade mista contendo as categorias iniciais e categorias embasadas nas informações fornecidas pelos entrevistados.

Na segunda etapa, será realizada a análise propriamente dita da exploração do material, com um estudo aprofundado no corpus da análise por categorias de perguntas e respostas associadas, onde se verificará a possibilidade de se fazer adaptações nas categorias estabelecidas anteriormente. Por fim, na etapa de tratamento dos resultados e interpretações, os dados serão apresentados de modo que haja a inferência e a interpretação (Bardin, 1977) que serão apresentados nos resultados.

5. ANÁLISE DE DADOS

O capítulo a seguir, tem o objetivo de apresentar a analise, resultados e discussão dos dados obtidos por meio da aplicação dos roteiros de entrevistas junto aos participantes da pesquisa, no intuito de analisar e compreender as percepções e motivações sociais e psicológicas que o fizeram adotar sistemas fotovoltaicos residenciais,

A primeira seção tem o propósito de conduzir o leitor a um breve conhecimento do perfil do participante da pesquisa, por meio de perguntas como o sexo, idade e profissão, dessa forma podendo ter uma noção de quem são essas pessoas que consomem energia fotovoltaica em Boa Vista, Roraima. Posteriormente os resultados e inferências das entrevistas serão detalhados para um melhor entendimento com base nas categorias das questões do roteiro de entrevista.

5.1 Perfil dos respondentes

Com o propósito de identificar o perfil dos consumidores de energia fotovoltaica em Boa Vista, foram coletados os seguintes dados: sexo, idade e profissão. Para um melhor entendimento, os entrevistados serão identificados por números de 1 a 16 com suas respectivas características, conforme o quadro abaixo:

Quadro 7 – Perfil dos respondentes

	Sexo	Idade	Profissão
Participante 1	Feminino	35 anos	Enfermeira
Participante 2	Masculino	65 anos	Funcionário público (técnico administrativo)
Participante 3	Masculino	38 anos	Pecuarista
Participante 4	Masculino	41 anos	Empresário
Participante 5	Masculino	53 anos	Professor universitário
Participante 6	Masculino	58 anos	Engenheiro de telecomunicações
Participante 7	Masculino	38 anos	Empresário
Participante 8	Masculino	52 anos	Farmacêutico
Participante 9	Masculino	42 anos	Enfermeiro
Participante 10	Masculino	25 anos	Estudante universitário (administração)
Participante 11	Masculino	47 anos	Funcionário publico
Participante 12	Masculino	39 anos	Empresário

Participante 13	Feminino	71 anos	Funcionária publica
Participante 14	Masculino	33 anos	Engenheiro elétrico
Participante 15	Masculino	37 anos	Professor universitário
Participante 16	Feminino	65 anos	Funcionária pública

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com base nas informações coletadas nas entrevistas nota-se uma predominância do sexo masculino nesse tipo de consumo. Quanto a idade, tem-se uma certa homogeneidade, com os entrevistados estando em sua maioria, acima dos 30 anos.

Consoante a isso, também se percebe a diversidade de participantes, entendendo-se que a opção pela energia fotovoltaica não é exclusiva de apenas um extrato da população, mas algo que atinge várias camadas da sociedade, em termos de perfil e características. Ainda nessa perspectiva, ter uma variedade de respondentes em relação às profissões, permite que possamos aferir diversas perspectivas de motivações e percepções acerca de um mesmo tema, no caso a adoção dos sistemas fotovoltaicos residenciais.

5.2 Motivações sociais

Nessa etapa da pesquisa, o objetivo era compreender quais as variáveis e motivações que estão envolvidas nos aspectos sociais e que tiveram influência ou impacto direto ou indireto na decisão de adotar um sistema fotovoltaico residencial. No instrumento de pesquisa, essas perguntas correspondem aos itens 4,5 e 6.

Quando se trata dos aspectos sociais e sua influência no comportamento determinante de uma compra ou consumo de determinado produto ou serviço, em específico a energia solar, o contexto social e cultural em que o indivíduo está inserido tem papel fundamental e significativo na decisão (ABSOLAR, 2021).

No que diz respeito às influencias de familiares e amigos na decisão de instalação dos sistemas fotovoltaicos, os respondentes trouxeram respostas condizentes com a literatura, como no caso dos entrevistados abaixo.

> "*Minha família e amigos comentaram sobre a economia que estavam tendo com a conta de luz. Isso me fez pensar que poderia ser uma boa opção para minha casa*" (entrevistado 2).

> "*Meus familiares e amigos tiveram um papel importante na minha decisão. Conversando com quem já tinha insta lado um sistema fotovoltaico, percebi o quanto eles esta vam economizando na conta de luz*" (entrevistado 1).
>
> "*O meu irmão e a minha mãe definitivamente eles moram juntos colocaram energia solar na casa deles eu vi o resultado fiquei animado e depois de uma semana contratei uma empresa e aí eu coloquei energia solar na minha casa também*" (entrevistado 9).
>
> "*Com uma família grande, a gente conversa bastante so bre o que pode melhorar para todos. Meus filhos sempre trouxeram ideias, e alguns amigos que já tinham instalado também comentaram sobre a economia*" (entrevistado 11).
>
> "*Olha, foi principalmente meu marido e minha irmã que me incentivaram. Eles viram outras pessoas que já esta vam economizando bastante com o sistema. Eu fiquei ani mada com a possibilidade de reduzir as contas no final do mês*" (entrevistado 13).
>
> "*Meu filho e minha neta me incentivaram bastante. Eles já conheciam o sistema e me explicaram como isso poderia ajudar na conta de luz. No começo, confesso que fiquei receoso, mas com o apoio deles e vendo o quanto eles fa lavam bem, resolvi instalar*" (entrevistado 8).

Tais respostas, corroboram com o exposto pelos estudos de Bursztyn (2020) que relatam que a decisão de comprar ou não algo é fortemente influenciada pelo comportamento em grupos e sociedades, e a pressão dos pares, que é a influência exercida pelos membros de um determinado grupo.

Em contrapartida, alguns entrevistados já mostraram que não tiveram tanta influência de terceiros, pois já buscavam meios de viabilizar a aquisição de sistemas fotovoltaicos ou já estavam inseridos no âmbito de negócios de energia fotovoltaica, conforme os trechos abaixo:

> *"Eu não tive influência nem de amigos e nem familiares. Eu já queria colocar energia solar e sou sócio de uma empresa de energia solar, então para mim já venho*

> *trabalhando com isso há um tempo então não coloquei por conta de influência de amigos ou familiares"* (entrevistado 8).
>
> *"Bom na verdade eu não tive nenhuma influência né nem de amigo nem de familiares eu simplesmente já vinha pe quisando há muito tempo né Por conta dos valores da minha conta que eu não achava compatível né então eu fui pesquisando e depois disso eu decidi que eu ia colocar o sistema solar na minha casa"* (entrevistado 6).

> *No meu caso, a decisão foi muito mais baseada em negócios e nas vantagens técnicas e econômicas do sistema. Como empresário no setor, eu já sabia que a tecnologia ra confiável e que traria bons resultados financeiros e ambientais para minha casa e minha empresa* (entrevistado 4).
>
> *"Eu implantei o meu sistema depois de ter implantado vá rios sistemas nas casas das pessoas. Atualmente eu sou empresário trabalho com a energia fotovoltaica aproxima damente dois anos, comecei de baixo com pouco orçamen to hoje nós conseguimos atender várias pessoas e empre sas. Aí depois que a empresa começou a dar lucro que o negócio começou a andar eu implantei um sistema fotovol taico na minha casa"* (entrevistado 4).

Por consequência, os entrevistados foram questionados sobre os benefícios que um sistema fotovoltaico proporcionaria ao meio ambiente, bem como as percepções acerca desse tipo de energia e sua relação com a sustentabilidade (itens 5 e 6). Tais questionamentos se fundamentam na ideia de que a conscientização ambiental também desempenha um papel crucial na decisão de adotar energia solar. Indivíduos que estão mais cientes dos problemas ambientais e entendem a importância de fontes de energia renováveis tendem a ser mais propensos a adotar energia solar (FILGUEIRA; LIMA, 2023).

Os resultados da pesquisa mostram consumidores com um perfil de responsabilidade ambiente e cientes dos impactos da sua decisão de optar por um sistema fotovoltaico uma vez que todos os participantes, mesmo aqueles mais carentes de instrução e informação, de alguma

forma entendiam que sua escolha traria um benefício ao meio ambiente que a energia solar se tratava de uma opção de energia sustentável. As respostas aos questionamentos expõem essa percepção, conforme abaixo.

> *"A energia solar ajuda a diminuir as emissões de CO_2, pois é uma fonte limpa. Para mim, que estou estudando administração, é interessante entender como decisões sustentáveis impactam o meio ambiente"* (entrevistado 10).
>
> *"Ela é sustentável porque aproveita uma fonte renovável e abundante, que é o sol. Além disso, não polui e permite que tenhamos uma independência maior de fontes energéticas tradicionais e não-renováveis"* (entrevistado 10)**.**
>
> *"Só de você não ter que gerar mais poluente de consumir mais matéria-prima virgem você já tá ajudando o meio ambiente, e outra, você vai estar usando uma fonte de energia limpa que é o sol, então com certeza é uma boa alternativa para redução de poluente, as questões relacionadas a própria poluição, entendeu? E usar também o potencial solar que nós temos aqui na nossa região*" (entrevistado 15)**.**
>
> *"Eu acredito que é uma boa alternativa né? Porque sol aqui na nossa cidade você vai ter a todo momento entendeu? Nós (Estado) somos cortados pela linha do Equador então nós temos um nível muito bom de radiação solar então enquanto tiver sol você vai ter geração de energia O que é muito bom"* (entrevistado 15).

Alguns dos entrevistados demonstraram ter um conhecimento maior sobre o tema, uma vez que possuem um grau de instrução mais elevado ou atuam nesse segmento de negócios, o que lhes possibilita ter maior clareza quanto aos impactos positivos da aquisição de um sistema fotovoltaico para o meio ambiente e sustentabilidade. Ao analisar as respostas a seguir tal contexto se torna mais evidente.

> *"A energia solar é uma fonte renovável e limpa, o que reduz significativamente a emissão de CO_2 e outros poluentes. Além disso, diminui a pressão sobre as redes de energia convencionais, que, muitas vezes, dependem de fontes não*

renováveis. Para mim, é uma forma de contribuir para uma matriz energética mais sustentável" (entrevistado 14).

"O sistema fotovoltaico é sustentável porque utiliza uma fonte abundante e gratuita: o sol. Ele não gera resíduos durante a operação e tem uma durabilidade alta, o que minimiza o impacto ambiental ao longo do tempo. Para mim, como professor de engenharia elétrica, é uma opor tunidade de usar na prática o que ensino aos meus alunos sobre eficiência e sustentabilidade" (entrevistado 14).

"Então, eu sou um pouco cético em relação a essa questão do meio ambiente até porque a nossa energia aqui vem de uma matriz que é muito poluente que é a biomassa que são termelétricas, e usam até o diesel para poder gerar energia aqui mas eu sei que eu vou gerar energia para concessionária e sei que não vou emitir muitos poluentes (entrevistado 6).

"Sobre essa pergunta eu acho que se o governo incentivasse mais a aquisição de sistemas solares aí sim eu acho que seria uma alternativa muito boa assim para sustentabilidade né? Mas pelo menos o que se nota aqui no nosso estado é que é muito pouco ponto o uso é muito pouco, mas eu acredito que sim, seja uma probabilidade de ser sustentável né? Seria algo interessante que mais pessoas usassem e aí sim nós teríamos um impacto maior nessa questão da sustentabilidade" (entrevistado 6).

"*São vários benefícios né? O primeiro é a economia de energia que é o que todo cliente meu fala né a economia de energia para ele é o mais importante ponto porém o que eles não entendem é que tem vários outros benefícios por exemplo a questão da sustentabilidade e outro que a valorização do imóvel então o seu imóvel pode valorizar de 10% a 30% por conta da instalação de uma energia solar. Tem as questões da redução da poluição e das taxas de carbono, esse detalhe poucos clientes sabem mas eu poderia te*

> *dizer que pelo menos 100% dos meus clientes procuram mesmo é a economia de energia a questão relacionada ao valor"* (entrevistado 6).
>
> *"Você tendo um sistema fotovoltaico na sua residência você tá tendo uma fonte de energia praticamente infinita que é o sol então enquanto houver sol você tem energia então é muito mais fácil que isso seja sustentável que você continue a gerar energia por muito mais tempo"* (entrevis tado 6).

Ademais, cabe ressaltar que são variados os fatores que influenciam no comportamento do consumidor no momento da tomada de decisão. Estes envolvem a família, papéis e posições sociais relacionadas a status e influências pessoais como idade, ocupação, acesso a crédito e estilo de vida. Por fim, as percepções do uso de tecnologias para energia solar com placas fotovoltaicas têm evoluído significativamente nos últimos anos. Inicialmente consideradas uma opção alternativa e futurista, as placas fotovoltaicas agora são vistas como uma solução viável e eficaz para a geração de energia limpa e renovável. A crescente conscientização sobre os benefícios ambientais, econômicos e de segurança energética tem impulsionado a adoção e aceitação generalizada da energia solar em todo o mundo (SANTOS, 2018; FREIRE, 2023).

5.3 Motivações psicológicas

Nesta seção será discutida as motivações psicológicas dos consumidores para a aquisição dos sistemas de energia fotovoltaicos, no intuito de compreender melhor as variáveis envolvidas no interesse desse consumidor por este tipo de energia, bem como questões relacionadas ao conhecimento prévio sobre o sistema ou informações que subsidiaram sua tomada de decisão, bem como a influência desses fatores no comportamento de consumo desses clientes. Em tempo, as assertivas dessa etapa da pesquisa também pretendem avaliar se o consumidor tem consciência das vantagens representadas pela aquisição de um sistema fotovoltaico (itens 7,8,9,10).

Conforme relatado por Bursztyn (2020), é preciso levar em consideração a pluralidade de fatores que influenciam a decisão de adoção de um sistema fotovoltaico. Fatores esses que envolvem esferas tecnológicas e econômicas, no entanto, para se compreender esse aspecto, é

importante não apenas considerar fatores econômicos e tecnológicos, mas também levar em conta o contexto social e cultural. Inevitavelmente, para de decisão de compra, é necessário que se desperte o gatilho de interesse, que faz com que o consumidor busque informações e tome finalmente a decisão de adquirir determinado produto ou serviço (GROONROS, 2012).

Quando questionados sobre o surgimento do o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico, os entrevistados, apresentaram de certa forma, convergências nas suas respostas quando questionados sobre o seu interesse pela instalação do sistema, conforme os excertos da entrevista.

> *"Então, acredito que tem um momento em que o consumi dor um pouquinho mais inteligente ele cansa de pagar ca ro sabendo que você tem alternativas melhores mais sus tentáveis e mais viáveis que o cliente vai atrás e foi exa tamente o que eu fiz minha conta estava muito alta e eu fui atrás de um sistema fotovoltaico*". (entrevistado 15).

> *"Surgiu por conta do aumento das tarifas de energia e pelo potencial de economia. Como universitário de administração, sempre penso em formas de reduzir custos e otimizar o orçamento, e a energia solar tem um retorno interessante nesse sentido"* (entrevistado 10).

> *"Ah como eu te falei, o interesse ele surgiu depois que meus familiares colocaram em casa quando eu via a redução da conta como eu vi como funcionava quando eu vi que realmente era promissor aí eu decidi colocar na minha casa e logo passei a ter um pouco mais de interesse"* (entrevistado 9).

> *"O interesse surgiu porque vi muita gente falando sobre o quanto estavam economizando na conta de luz. Com o va lor da energia subindo todo ano, eu quis ver se isso aju daria também"* (entrevistado 2).

> *"Foi com o aumento das contas de luz. A cada mês, parecia que a conta só aumentava, então comecei a buscar uma*

> *forma de economizar, e energia solar parecia fazer sentido"* (entrevistado 13).
>
> *"O interesse surgiu ao perceber o aumento constante das tarifas de energia elétrica. Com tantas informações sobre energia solar circulando, comecei a pesquisar e vi que, além de economizar na conta de luz, eu poderia contribuir para um futuro mais sustentável"* (entrevistado 1).
>
> *"O interesse veio principalmente por causa da economia na conta de luz. Como aposentado, preciso cuidar bem do meu orçamento, e a energia solar pareceu uma boa alter nativa para economizar a longo prazo"* (entrevistado 8).
>
> *"A principal motivação foi financeira, eu não estava contente com os valores da minha conta de energia, eu tava percebendo que eles eram muito discrepantes e eu queria ter um pouco mais de autonomia e se for avaliar a longo prazo o sistema fotovoltaico é muito mais rentável, você tem menos problemas e você não fica dependendo da leitura da entrega de conta de uma empresa na qual você não confia no serviço dela"* (entrevistado 6).

Os resultados da pesquisa indicam que quase a totalidade dos entrevistados tiveram o aspecto financeiro e econômico como principal fator motivador do interesse pela implantação do sistema fotovoltaico. Tal fato pode ser explicado pelo elevado preço da energia e as altas taxas de juros do mercado, bem como a volatilidade das tarifas, seja por questões sazonais ou de contingencia, pressionam não só os consumidores, mas a concessionarias e geradoras a intensificarem as políticas de conservação de energia. A geração distribuída em redes de distribuição, substrasmissão ou transmissão, tornou-se uma opção à crise do setor elétrico (BRAUN-GRABOLLE, 2010). O que se percebe é que o investimento em sistemas fotovoltaicos representa representando um alívio econômico sustentável para consumidores e empresas, reduzindo significativamente os custos com energia no médio e no longo prazo (WIDMANN, CRAWFORD, 2012).

Em uma outra perspectiva, a percepção dos benefícios relacionados a aquisição de determinado serviço ou produto também se configura como um dos fatores motivadores da

intenção de compra. Geralmente, consumidores com um nível de instrução maior tendem a procurar mais informações para subsidiar sua tomada de decisão e realizar uma compra mais consciente, enquanto outros consumidores baseiam suas decisões de compras em elementos mais superficiais, pouco buscando informações sobre o produto ou serviço (KOTLER, KELLER, 2012; SOLOMON, 2016).

Nesse âmbito, uma das assertivas da pesquisa buscou identificar a maneira como o cliente obteve informações e conhecimento sobre os possíveis benefícios da instalação de sistemas fotovoltaicos. Nesse sentido foi possível observar influencias diversas na decisão de instalação desses sistemas por parte dos entrevistados, especialmente os relatados por Bursztyn (2020) como fatores como normas sociais, que são as regras informais que influenciam o comportamento das pessoas, e a influência das pessoas mais próximas, que é a influência exercida pelos membros de um grupo para que outros se conformem às suas expectativas, foram identificados como influências chave.

Ademais, a compreensão de que as decisões de compra são influenciadas por uma combinação de fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos, sendo a percepção de valor um dos principais motivadores para os consumidores (FAPESP, 2007; SOLOMON, 2016). Os excertos abaixo esclarecem esses aspectos.

> *"Fiquei sabendo dos benefícios principalmente por meio da internet e de conversas com amigos que já tinham o sistema instalado. Também fui atrás de algumas empresas para entender melhor o funcionamento e as vantagens do sistema fotovoltaico"* (entrevistado 1).
>
> *"Foi mais por boca a boca. Vi alguns vizinhos e amigos comentando que era uma boa ideia para economizar, e comecei a achar que valia a pena também"* (entrevistado 3).
>
> *"Meu marido pesquisou bastante e me explicou como fun ciona. Depois, fui atrás de mais informações na internet e conversei com uma vizinha que já tinha o sistema instala do. Tudo isso me ajudou a decidir"* (entrevistado 13).
>
> *"Foi principalmente por amigos e vizinhos que já tinham instalado. Eles comentaram sobre os benefícios e falaram*

> *que, no fim das contas, a economia compensa o valor pago para instalar"* (entrevistado 2).
>
> *"Meu filho me explicou os benefícios, e eu também vi al gumas notícias na TV sobre o assunto. Além disso, ele me apresentou uma empresa que trabalha com energia solar, e o pessoal foi bem claro em mostrar as vantagens"* (en trevistado 8).
>
> *Eu já sabia um pouco dos benefícios né sabia que seria algo muito interessante, mas eu trabalhei com um amigo que montou uma empresa e fui conversar com ele então depois que eu tiver essa conversa com ele foi quando eu fiquei realmente Sabendo dos principais benefícios que eu teria com a instalação desse sistema como que seria feito e tudo mais então foi através da empresa dele que eu ob tive a maior parte das informações"* (entrevistado 15).
>
> *"Através dessa minha amiga eu ia lá na casa dela muitas vezes então eu via Como funcionava o sistema"* (entrevis tado 16).
>
> *"Foi a necessidade de economizar nas despesas da casa. Com uma família grande, a conta de energia pesa. Quando ouvi falar da economia que o sistema traz e da durabili-dade, vi que seria um bom investimento para o lar"* (entre-vistado 11).

Entre os entrevistados, há também a exceção, representada por alguns respondentes já tinham conhecimento prévio ou técnico um pouco maior sobre sistemas fotovoltaicos, especi-almente porque fizeram parte da amostra alguns indivíduos que além de consumidores também são empresários do setor ou já tiveram alguma experiência com sistemas fotovoltaicos, con-forme os excertos abaixo.

> *"Como profissional da área, acompanho o desenvolvimen to de tecnologias renováveis e já tinha interesse há muito tempo. Com o aumento das tarifas energéticas e o avanço*

dos incentivos e da tecnologia fotovoltaica, vi que era o momento ideal para aplicar esse conhecimento na minha própria residência" (entrevistado 14).

"Como estou no setor, estou sempre atualizado sobre as vantagens e os avanços da tecnologia. Frequento feiras e eventos do setor de energia renovável, então tenho pleno conhecimento dos benefícios" (entrevistado 4).

"Eu sou engenheiro de telecomunicações aposentado en tão eu já sabia há muito tempo sobre as possibilidades de um sistema fotovoltaico quais eram os benefícios as van tagens, Mas só depois de um tempo que eu decidi realmen te aderir mas eu já sabia muito tempo das vantagens do uso de um sistema fotovoltaico" (entrevistado 6).

"No meu curso, estudamos bastante sobre alternativas sustentáveis, e eu comecei a ler mais sobre o tema. Quan do vi os dados sobre o impacto econômico e ambiental, ficou claro que seria uma boa escolha, e compartilhei isso com minha família" (entrevistado 10).

"Eu comecei a pesquisar Porque para mim parecia sair da óbvia já que a gente não tem muitas opções de fontes de energia que não seja energia convencional que a gente já tem aqui em Boa Vista, o passo Óbvio seria optar pelo sistema solar, então eu fui para a internet, conversei com algumas pessoas, fiz orçamentos e fui com algumas empresas e aí eu passei a ficar sabendo um pouco mais e depois eu fui no meu banco Verifiquei que eles tinham crédito para isso, e Fiz o financiamento em menos de um mês eu consegui instalar o meu sistema fotovoltaico" (entrevistado 5).

"Através de cursos ponto quando eu decidi que eu ia abrir a empresa obviamente eu fui atrás fui pesquisar Fiz alguns cursos online né pela internet então eu fui me

> *aprofundando fui tomando conhecimento e aí hoje eu tenho vários cursos eu faço curso em São Paulo eu treino os meus funcionários então eu tomei um conhecimento bastante robusto sobre energia solar"* (entrevistado 7).

Ao analisar as respostas, o custo se mostra como principal fator influenciador na decisão de compra e impulsionador na busca de informações por parte dos consumidores. Se permite tal inferência ao denotar que a instalação de sistemas fotovoltaicos permite que os consumidores se protejam contra o aumento das tarifas de eletricidade, reduzindo suas despesas de energia a longo prazo e gerando economia significativa. Em suma, as famílias que adotam energia solar experimentam uma diminuição média de 20-30% em suas contas de eletricidade, esse impacto econômico é muito mais expressivo em regiões com alto grau de incidência solar, que aumenta exponencialmente o nível de geração de energia por meio de painéis solares (FELDMAN, MARGOLIS, 2018; ZHANG, ZHU, 2019).

Cabe ainda frisar algumas outras vantagens em amplo espectro (não somente para o consumidor) desse sistema que não foram citadas, como redução das perdas por transmissão e distribuição de energia, pois a eletricidade é consumida onde é produzida; redução de investimentos em linhas de transmissão e distribuição; as edificações não necessitam de área física extra; nos edifícios solares fotovoltaicos coincidem o horário de maior demanda quando há uma maior incidência solar e consequentemente, o maior volume de eletricidade; prazo de instalação é curto e devido a sua modularidade (RUTHER; 2004; HORMANN, CORTIMIGLIA E TODESCHINI, 2022).

Esse mesmo impacto financeiro discutido reflete diretamente na economia familiar, especialmente em uma situação onde o gasto com energia elétrica no Brasil varia de acordo com a renda e a região do país, mas pode representar um percentual significativo da renda mensal de alguns brasileiros. De acordo com um estudo do IPEC (2021), 36% das famílias brasileiras gastam metade ou mais da renda mensal com eletricidade, sendo que a população que mora nas regiões Norte e Nordeste são as mais afetadas, sendo 53% dos nortistas e 45% dos nordestinos que gastam metade ou mais da metade do orçamento mensal com essa despesa.

Na esteira desses dados, uma das questões do instrumento e pesquisa tinha o objetivo de verificar se o consumidor, antes de optar pela adoção do sistema fotovoltaico já tinha tentado outras formas de economizar energia e os resultados dessa tentativa. Os resultados da pesquisa apontaram que quase a totalidade dos entrevistados, em algum momento já lançou mão de

algum mecanismo de redução de energia, no intuito de baratear seus gastos com energia e mitigar o impacto financeiro da tarifa em suas contas, conforme mencionados nos excertos.

> *"Sim, troquei as lâmpadas da casa para LED, e sempre fui cuidadoso com o uso dos eletrodomésticos. Ajudou um pouco, mas a energia solar trouxe uma economia bem maior*" (entrevistado 8).

> *"Aqui em casa nós somos quatro pessoas Então tem dois adultos e duas crianças daí você imagina né ar condicionado geladeira micro-ondas liquidificador tudo isso ligado todo dia a nossa conta de energia era muito alta Então o que a gente fazia tentava fazer algumas coisas para poder diminuir não abrir muito a geladeira, não usar muito o micro-ondas a central de ar nós só ligar vamos à noite e por aí vai ponto mas nunca notamos muita diferença na nossa conta de energia sempre foi cara"* (entrevistado 10).

> *"Sim, tentei trocar algumas lâmpadas e não deixar os apa relhos ligados, mas a conta não baixava tanto assim. Com o sistema solar, pelo menos parece que a diferença é mai or"* (entrevistado 3).

> *"As medidas de Economia que nós adotamos anteriormente a medida que toda a população faz desligar o ar condicionado usar pouco tentar usar pouco a geladeira economizar de uma forma geral. Eu particularmente não percebi muita diferença na conta de energia"* (entrevistado 6).

> *"Sim, já havia trocado lâmpadas por modelos de LED, evitava deixar aparelhos em standby e também buscava usar eletrodomésticos de baixo consumo. Essas medidas ajudaram, mas não tanto quanto eu gostaria, e com o sis tema solar fotovoltaico, consegui uma economia muito maior"* (entrevistado 1).

> *“Sim, já tinha trocado as lâmpadas, evitava usar o chu veiro em horário de pico e sempre tiro os aparelhos da tomada. Mas, sinceramente, essas mudanças ajudaram pouco. Com o sistema solar, a economia foi muito mais significativa”* (entrevistado 13).

> *“Sim, em casa já adotamos algumas práticas de eficiência energética, como iluminação LED, isolamento térmico e automação dos aparelhos. Essas medidas ajudaram a re-duzir o consumo, mas o impacto do sistema fotovoltaico foi muito mais expressivo em termos de economia e eficiência*” (entrevistado 14).

> *“Aqui em casa a gente sempre tentou economizar um pou quinho mais, um pouquinho menos, mas são muitas pes soas, minha família é grande, tem meus filhos, minha mu lher Às vezes vem a família para cá também então é muito difícil economizar, eu não sei te dizer quais foram os re sultados dessa medida, porque a gente nunca chegou a colocar no papel, a fazer cálculos e tudo mais. Às vezes a gente tentava diminuir, às vezes não, mas a conta sempre vem cara independente de qualquer coisa”* (entrevistado 5).

> *“Na minha casa a gente vivia economizando, e olha que a nossa família não é grande é só eu minha mulher e meu filho, mas quando a gente economizava muito mesmo a gente pagava 1.500 a 1.200 hoje com a energia solar tem meses que eu pago 89 reais”* (entrevistado 7).

Com base nas repostas, é possível evidenciar uma sensível mudança no comportamento dos brasileiros nos que diz respeito a estratégias para tentar diminuir a conta de luz. Em um levantamento realizado pela IPEC, onde foram entrevistadas 2002 pessoas no ano de 2021, pelo menos49% dos respondentes afirmaram ter adotado ações como tomar banho mais rápido e desligar as lâmpadas, e 44% dizem ter deixado de usar ou ter reduzido o uso de eletrodomésticos que consomem muita energia. Outros entrevistados foram adiante com essas mudanças,

pelo menos 42% dos entrevistados substituíram lâmpadas convencionais por outras mais econômicas, e 23% passaram a evitar o consumo de muita energia nos horários de pico. Só 5% declaram usar fontes alternativas renováveis, como a solar, e 18% não mudaram seus hábitos em nenhum aspecto (IPEC, 2021).

O fato é que o consumidor se sente mais motivado e propenso a adquirir determinado bem ou serviço a partir do momento que o mesmo toma consciência dos benefícios percebidos da sua escolha, muito embora hajam diversos fatores que influenciam na percepção desse benefício (SOLOMON, 2016), e com base nessa ideia, o item 10 do instrumento de pesquisa tinha por objetivo entender quais as percepções dos entrevistados em relação as vantagens que a adoção de um sistema fotovoltaico residencial poderia trazer.

> *"As principais vantagens são a redução drástica na conta de luz e a previsibilidade dos custos. É um investimento de longo prazo com excelente retorno, e ainda agrega valor ao imóvel "*(entrevistado 4).
>
> *"Para nós a principal vantagem foi a redução do valor. Definitivamente a redução do valor, muito embora a gente também percebe um valor agregado por conta da questão ambiental, mas o valor foi a principal motivação"* (entre vistado 15).
>
> *"A principal vantagem é o valor a minha conta reduziu muito antes eu pagava algo em torno de r$ 1.200 de ener gia hoje eu pago 90 ou 100 reais de energia*" (entrevistado 6).
>
> *"As principais vantagens incluem a redução significativa na conta de energia, a valorização do imóvel, e claro, a contribuição para um modelo energético mais sustentável. É um sistema de longa vida útil, com um bom retorno so bre o investimento, além de possibilitar maior independên cia em relação às tarifas de energia*" (entrevistado 14).
>
> *"Além da economia na conta de luz, o sistema aumenta o valor da casa. Outro ponto é que é algo que dura muito*

tempo, então é um investimento que compensa a longo pra zo" (entrevistado 13).

"*A principal vantagem é a economia de longo prazo, já que os painéis duram muitos anos e a redução na conta de energia é significativa. Além disso, valoriza o imóvel e traz um benefício ambiental, que é muito valorizado hoje em dia, tanto pessoalmente quanto no mercado"* (entrevistado 10).

"Para mim, a maior vantagem é a economia na conta de luz. Além disso, o sistema valoriza a casa, e fico tranquilo sabendo que fiz algo positivo para o meio ambiente" (entrevistado 8).

"Para mim no momento a principal vantagem está sendo o valor, a minha conta de luz caiu drasticamente. Se precisarem do meu dinheiro para manter a Roraima energia acho que eles vão fechar" (entrevistado 9).

"As principais vantagens são a economia na conta de luz, a valorização do imóvel, a independência em relação à variação das tarifas de energia e, claro, o impacto positivo no meio ambiente. Apesar do custo inicial, o retorno vem com o tempo, e o sistema se paga em alguns anos" (entrevistado 1).

"A maior vantagem, para mim, é pagar menos na conta de luz. Ouvi dizer que valoriza a casa também, mas isso não era algo que eu pensava muito quando instalei" (entrevistado 3).

"A economia. sem sombra de dúvidas a economia, porque hoje a gente paga um valor muito, muito baixo em comparação ao que a gente pagava antes mesmo levando em consideração a parcela do financiamento eu pago metade do que eu pagava" (entrevistado 16).

As respostas sintetizam a motivação impulsionadora na decisão. Aspectos relacionados à economia, valorização do imóvel e diminuição da tarifa de energia foram unanimes nas respostas, e embora não tão frequente, o meio ambiente e a sustentabilidade também foram apontados como um aspecto influenciador na percepção de benefício.

De certa forma os resultados corroboram com a ideia de que os fatores motivadores para a adoção de produtos tecnológicos incluem a facilidade de uso percebida, a utilidade percebida e a compatibilidade com os valores e aspectos financeiro, bem como as necessidades dos consumidores, nesse caso, especialmente porque os sistemas solares fotovoltaicos apresentam custos nivelados de eletricidade (LCOE) mais baixos do que as tarifas tradicionais de energia, garantindo benefícios econômicos diretos aos consumidores no médio e longo prazo (MORRIS, DAVIS, DAVIS, 2003; RUTHER, 2004, BRANKER, PATHAK, PEARCE, 2011; BOLINGER, SEEL, 2015).

Em sequência, o conjunto de questões da categoria 3 da pesquisa tem por objetivo aferir a percepção do consumidor em relação a divulgação da energia solar, conhecimento sobre financiamento, subsídios e linhas de credito de credito para aquisição de energia solar, bem como o acesso da maioria das pessoas a informações dessa natureza. O item 13 da entrevista semiestruturada indagava os respondentes sobre como seria a melhor opção para a divulgação da energia solar, conforme os excertos.

> *"Você não vê ninguém falando sobre energia solar rara mente você vê uma propaganda na TV ou ver o governo incentivando alguma coisa então sim poderia ser melhor divulgada nas escolas nos veículos de comunicação nas redes sociais em vários lugares"* (entrevistado 15).
>
> "*Talvez mais propagandas explicando como funciona, pa ra quem não entende direito. Para gente como eu, que não sabe bem, é bom quando explicam de forma simples*" (en trevistado 3).
>
> *"Acredito que uma divulgação mais ampla, com foco em campanhas educacionais e parcerias entre o setor público e empresas, pode ampliar a adoção. Também seria inte ressante ter mais incentivos e uma comunicação mais di*

reta com empresas e residências sobre os benefícios práti cos" (entrevistado 4).

"A verdade é que quase não se ouve falar sobre isso né agora que nós temos aqui na cidade algumas empresas e tudo mais só que a energia fotovoltaica ela ainda não é muito difundida né?" (entrevistado 6).

"Hoje eu trabalho muito através do Instagram coloco al guns anúncios no Marketplace do Facebook mas eu tra balho com tráfego pago. A minha empresa na maioria das vezes é contatada primeiramente pelo Instagram ponto o marketing boca a boca também é muito importante tem vários clientes que me indicam para outros potenciais cli entes e assim eu consigo criar uma carteira de clientes" (entrevistado 7).

"Poderiam ter campanhas na TV e nos jornais, mostrando casos reais de pessoas que instalaram. Isso ajudaria a con vencer outras famílias que ainda não conhecem bem" (en trevistado 13).

"Depende muito do público que se deseja atingir porque cada público vai estar em um lugar diferente. Se for pú blico mais jovem com certeza nas redes sociais se for um público mais velho eu acho que a televisão seria o meio mais eficaz para divulgação" (entrevistado 9).

"Acho que mais campanhas voltadas para o público jovem, nas redes sociais, ajudariam bastante. Além disso, pales-tras nas universidades poderiam atrair a atenção, pois mui-tos alunos estão interessados em alternativas sustentáveis e podem influenciar suas famílias" (entrevistado 10).

"Poderia ter mais informações nas redes de TV, no rádio e também em feiras voltadas para aposentados. Muitos idosos como eu ainda não conhecem essa tecnologia e fi

> *cariam interessados se entendessem melhor*" (entrevistado 8).
>
> *"Acredito que mais programas de educação e conscien tização nas escolas e universidades ajudariam. Incentivos governamentais e campanhas de informação pública tam bém são importantes, especialmente para desmistificar o custo inicial e mostrar o retorno financeiro e ambiental que o sistema proporciona*" (entrevistado 14).

Os entrevistados apontaram canais diversos de informação para disseminação da energia solar, desde os mais tradicionais, como jornais televisivos e rádios até as mídias sociais e universidades, estas últimas no intuito de atingir o público mais jovem. No entanto percebe-se ao analisar as respostas um ponto em convergência, representado pela aparente falta de fluidez e disseminação da informação. Alguns dos entrevistados relataram que se carece de uma divulgação mais abrangente, outros que apontam que não se "ouve falar" tanto de energia solar, apontando um desconhecimento total ou parcial das características da energia solar e de sistemas fotovoltaicos.

Levando isso em consideração, e em harmonia com a premissa de Sivaram (2018) que relata que a energia solar, combinada com políticas de financiamento acessíveis, seja ela governamental ou privada, tem o potencial de criar notáveis economias financeiras diretas para consumidores, trazendo benefícios para a sociedade em geral, a questão de número 12 buscava aferir o conhecimento dos entrevistados sobre as linhas de credito do governo federal para aquisição de energia solar e sistemas fotovoltaicos, conforme os excertos.

> *"Eu nunca fiquei sabendo que o governo tem linha de crédito para isso e acho que nem é importante também para o governo acredito que não é uma prioridade dele e acredito até que ele estaria meio que perdendo né fazendo esse tipo de divulgação. não só divulgação, mas também dando a linha de crédito né para as pessoas"* (entrevistado 15).
>
> *"E o governo tem linha de crédito para isso interrogação eu não fazia a mínima ideia, eu nem sabia que o governo tinha interesse nisso*" (entrevistado 9).

“E ele financia? eu tô sabendo agora que você tá aplican do essa pesquisa comigo, mas eu não sabia que o governo federal tinha linhas de crédito para isso eu sou Servidor Público já trabalho com meu banco há muito tempo então já tinha uma linha de crédito muito boa então usei o finan ciamento, mas se o governo pudesse subsidiar para pes soas de baixa renda Seria algo muito interessante” (entre vistado 5).

“Como assim linha de crédito do governo? o governo dá financiamento para as pessoas que querem colocar energia solar? porque eu já fui direto no meu banco e lá eles já tinham uma linha de crédito específica para esse tipo de coisa então eu fui logo lá com eles, mas eu não sabia que o governo federal tinha uma linha de crédito” (entrevistado 16).

“Eu não faço a mínima ideia se o governo dá subsídio pa ra as pessoas fazerem isso eu tô tendo o primeiro contato agora com essa situação, eu particularmente fiz tudo com o meu próprio dinheiro” (entrevistado 6).

“Meu filho comentou sobre isso, mas não sei muito a res peito. Sei que alguns bancos oferecem financiamento para instalação, o que ajuda bastante, pois o custo inicial pode ser alto para algumas pessoas” (entrevistado 8).

“Eu sei que existem alguns financiamentos específicos, mas não cheguei a olhar muito sobre isso. Lembro que o banco comentou na época, mas não me aprofundei no as sunto” (entrevistado 8).

“Sei que tem opções de financiamento com juros mais bai xos, e alguns bancos públicos oferecem essas linhas. Acho que isso facilita muito, especialmente para famílias como

> *a nossa, que não podem pagar o valor total de uma vez"* (entrevistado 11).
>
> *"O governo federal oferece linhas de financiamento com condições acessíveis em alguns bancos públicos, que tor nam a instalação do sistema mais viável para famílias e empresas. Isso é um grande estímulo, pois ajuda a diluir o custo inicial ao longo do tempo, possibilitando o acesso a essa tecnologia a mais pessoas*" (entrevistado 14).
>
> *"Nós até oferecemos isso para os nossos clientes, mas pe la questão da burocracia e às vezes o nosso cliente já tem um banco de preferência às vezes o banco pelo qual ele recebe o salário que ele tem um score mais alto às vezes uma boa avaliação também ele acaba indo por lá*" (entre vistado 7).
>
> *"Nós até trabalhamos com algumas linhas de financiamen to, mas nós optamos principalmente por conta da questão burocrática e por conta de a facilidade também trabalhar com empresas instituições financeiras e bancárias priva das. mas sabemos sim das linhas de crédito do governo, porém pelo menos para mim enquanto pessoa física e en quanto pessoa jurídica e usuário de energia fotovoltaica domiciliar não é interessante* (entrevistado 12).
>
> "*Como empresário, acompanho bem essas linhas. Existem ótimas opções, especialmente via bancos públicos, que oferecem prazos de pagamento e taxas de juros acessíveis. Essas linhas facilitam o acesso e viabilizam a instalação para muitos consumidores*" **(**entrevistado 4)**.**

Sob esse aspecto, o resultado da pesquisa e análise dos discursos dos entrevistados mostrou uma certa ambiguidade. Enquanto alguns desconheciam totalmente as possibilidades de financiamento e linhas de credito disponibilizadas pelo governo federal, que podem ser adquiridos pela Caixa Econômica Federal e até mesmo pelo programa Minha Casa, Minha Vida,

outros estavam a par do tema, especialmente aqueles com maior familiaridade com o mercado de energia solar.

O fato é que o acesso ao financiamento e às linhas de crédito específicas para sistemas de energia solar residencial tem sido um dos principais facilitadores para a expansão do mercado fotovoltaico, reduzindo a barreira inicial de custo para os consumidores. Tal políticas e ações que abrangem soluções financeiras, como subsídios públicos ou privados e empréstimos com juros baixos, desempenham um papel essencial na superação da barreira econômica associada à instalação de painéis solares e aquisição de sistemas fotovoltaicos residenciais (PALM, TENGVARD, 2011; ZHANG, WANG, ZHOU, 2017).

Dentro desse contexto, modelos de financiamento inovadores, como leasing solar e PPAs (*Power Purchase Agreements*), têm tido uma participação especial no mercado de energia solar, especialmente no que diz respeito a democratização ao acesso à energia solar, permitindo a aquisição do sistema fotovoltaico residencial sem custos iniciais elevados. Dessa forma O financiamento de terceiros tem sido um fator chave para impulsionar o mercado de energia solar residencial. O apoio financeiro por meio de subsídios governamentais e incentivos fiscais pode melhorar significativamente a acessibilidade de sistemas solares, aumentando a taxa de adoção em residências, com impacto potencial na redução de barreiras econômicas para os consumidores e garantindo maior adoção da tecnologia (DRURY, MILLER, MACAL, 2019; BARBOSE, DARGHOUTH, WISER, 2019; MÜLLER, RODE, 2023). Se faz necessário ainda, o fomento a discussão, elaboração e viabilização de estratégias de financiamento inclusivas, como programas de crédito para baixa renda e políticas públicas que subsidiam instalações, são essenciais para promover justiça social no acesso à energia solar (CARLEY, KONISKY, 2020).

Em suma, é importante frisar a importância do acesso à energia como pilar fundamental para qualidade de vida e desenvolvimento humano e nesse âmbito, percebe-se que políticas de financiamento e crédito acessíveis são fundamentais para viabilizar a aquisição de sistemas solares residenciais, tornando-os economicamente viáveis para uma parcela maior da população.

Por fim, as duas questões da categoria 4 da pesquisa, caracterizadas pelos itens 14 e 15 tinham como escopo aferir o nível de conhecimento dos consumidores acerca dos mecanismos de funcionamento de um sistema solar fotovoltaico residencial e se os entrevistados acreditavam na energia solar como uma alternativa viável e interessante para suas residências, respectivamente. As respostas a essas assertivas estão relatadas nos excertos abaixo expostos.

“Tenho uma noção boa. Sei que os painéis captam a luz solar e a transformam em eletricidade por meio de um in versor. Essa energia pode ser usada em casa, e se sobra, vai para a rede e gera créditos que ajudam a reduzir a conta de luz” (entrevistado 10).

“Olha eu sei que pega energia do sol e converte a energia elétrica é isso que eu sei e sei que é muito caro também” (entrevistado 5).

“Eu não sei muita coisa eu sei que tem uma placa são os painéis Solares que absorvem essa energia até onde eu sei eles são feitos de silício eles passam essa energia para um inversor e o inversor joga para rede e a concessionária utiliza essa energia que foi gerada e dá o desconto é so mente isso que eu sei” (entrevistado 15).

“Ah, eu sei basicamente tudo como funciona né?! como eu te falei eu era engenheiro de telecomunicações, agora eu tô aposentado, mas logo no começo quando essas tecnologias surgiram eu ainda tava trabalhando então, eu tavam muito por dentro logo no momento em que a tecnologia fotovoltaica era uma novidade da criação de placas né!?dos inversores então eu conheço muito bem como funciona o processo” (entrevistado 6).

“Rapaz eu não sei muita coisa não o que eu sei é o básico tem umas placas aí no telhado de casa leva para uma cai xa ali que esquenta um pouco né ali do lado o conversor, E aí eu sei que a energia vai para os fios da rua” (entre vistado 9).

“Entendo que os painéis captam a luz do sol e transformam em energia para a casa. O que não usamos, volta para a rede elétrica, e ganhamos créditos para abater na conta. É

um sistema bem pensado e feito para durar" (entrevistado 11).

"Ah meu filho eu não sei de nada eu só sei que o homem veio aqui eu contratei ele, a empresa dele instalou e tá tudo funcionando maravilhosamente" (entrevistado 16).

"Eu não vou dizer que eu sei tudo porque seria muita pretensão da minha parte, mas eu sei muita coisa, como eu te disse eu sou empresário Há dois anos eu faço muitos cursos em São Paulo às vezes faço alguns cursos online também e eu preciso passar segurança para o meu cliente né então é necessário que eu saiba Exatamente tudo que eu tô fazendo explicar para o cliente, ensinar para ele, para que ele possa saber exatamente o que que eu vou instalar na casa dele então parte de funcionamento, peças, reposição, instalação e equipamentos Eu sei tudo" (entrevistado 7).

"Eu sei que os painéis captam a luz do sol e transformam em energia para ser usada na casa. E se sobrar, essa ener gia volta para a rede e gera créditos. Mas os detalhes téc nicos, como o inversor, foram explicados pelo pessoal que instalou" (entrevistado 8).

"Sei que os painéis captam a luz do sol e transformam em eletricidade, mas os detalhes eu não entendo bem. Sei que tem um aparelho que converte essa energia para o uso na casa, e que o excedente pode ser enviado para a rede elétrica" (entrevistado 2).

"Só sei o básico. Me falaram que os painéis captam a luz do sol e transformam em energia para a casa. Tem um aparelho que faz isso funcionar, mas eu não saberia dizer como tudo se encaixa" (entrevistado 3).

"Então eu sei basicamente tudo né eu já tô nesse ramo há muito tempo, mas já trabalhamos com isso há muito tempo

> *então nós temos treinamento reciclagem tanto para mim quanto para os meus funcionários então a gente está sem pre por dentro das novas tecnologias que vem surgindo principalmente no que diz respeito a otimização do uso de energia e a segurança"* (entrevistado 12).

Os resultados das respostas dos entrevistados permitem inferir que os mesmos tem no mínimo o conhecimento básico do funcionamento de um sistema fotovoltaico residencial. Com exceção de entrevistados que já possuíam uma maior familiaridade com o tema, seja por ter estudos ou negócios na área ou por já ter conhecimentos prévios, todos os entrevistados demonstraram em algum grau de informação sobre o sistema de energia adquirido.

Em contraste, pode-se fazer um comparativo com os dados da pesquisa realizada pela Descarbonize (2024) que revelou que quase 80% dos brasileiros desejam instalar energia solar em suas residências. No entanto, o mesmo estudo também apontou que muitos consumidores ainda desconhecem noções básicas sobre essa tecnologia. Um dos objetivos dessa pesquisa também foi entender se o brasileiro possui conhecimento sobre energia solar. Perguntados sobre como funciona um sistema fotovoltaico, cerca de 60,6% dos entrevistados disseram que entendem o sistema superficialmente. Outros 18% disseram que não sabem como a solução funciona; enquanto que 16% afirmaram possuir bastante conhecimento e apenas 5,4% alegaram que possuem conhecimento técnico aprofundado sobre o assunto.

Em suma, tanto a resposta dos entrevistados quanto os dados da pesquisa realizada pela Descarbonize (2024) revelam que o sol como fonte de energia é uma ideia valorizada e bem vista entre os brasileiros, independentemente do nível de conhecimento técnico sobre o tema. Ainda na esteira desse questionamento, quando os entrevistados foram indagados acreditavam na energia solar como uma alternativa viável e interessante para suas residências as repostas foram basicamente unanimes, com diversos fatores sendo apontados como justificativa para a percepção dos respondentes, conforme demonstra os trechos abaixo.

> *Sim, absolutamente. É uma tecnologia que oferece grande retorno financeiro a longo prazo e representa um passo importante em direção a uma matriz energética mais limpa e sustentável. Além de reduzir custos, o sistema fotovoltaico permite que o consumidor contribua para a preservação ambiental, o que é fundamental para as próximas gerações* (entrevistado 14).

“Sim, acredito que sim, porque ajuda a reduzir a conta de luz e também é algo que parece ajudar o meio ambien te. Mesmo sem entender tudo, vejo que muitos estão satis feitos com a economia e acho que é um bom investimento para quem pode fazer” (entrevistado 2).

pelo menos para minha residência tá sendo eu acho que se todo mundo pudesse em uma situação ideal usar painel solar seria muito bom a pessoa economizaria e dinheiro ajudaria o meio ambiente Só não sei se ajudaria muito a Roraima energia” (entrevistado 5).

“Acredito, sim. Com uma família grande, cada economia conta, e é bom saber que estamos investindo em algo que traz retorno. Além disso, acho importante que nossos filhos vejam que a gente se preocupa em usar uma fonte de ener-gia que não agride o meio ambiente” (entrevistado 11).

“Eu nunca tive um cliente que veio aqui na empresa recla mar depois da utilização da energia solar fotovoltaica. Posso dizer sem medo de errar que é uma ótima alterna tiva para as pessoas a instalação desse tipo de sistema em casa principalmente considerando oscilação no forneci mento de energia elétrica que nós temos aqui na nossa região por conta de uma série de fatores, mas principal mente porque o Estado de Roraima é o único estado que não é interligado com Sistema Nacional elétrico. então aqui nós ainda vivenciamos várias interrupções de ener gia não que o sistema fotovoltaico resolver todo o proble ma porque tem um sistema fotovoltaico on-grid e of-grid” (entrevistado 12).

“Acho que se todo mundo usasse energia solaras suas re-sidências nós precisaremos ter apenas uma empresa para cuidar da distribuição o que seria muito melhor ajudaria muita gente nós teríamos muito mais ganhos e a natureza

também porque como eu falei antes nós temos sol aí o ano todo então teremos uma boa geração de energia"
(entrevistado 15).

"Com certeza imagina todas as residências usando ener gia solar? Seria maravilhoso porque não ia faltar energia para ninguém porque o nosso sol ele é realmente muito abundante e quente do jeito que ele é ia ter muita energia sobrando" (entrevistado 9).

"Sim, sem dúvida. É uma solução vantajosa tanto para o consumidor quanto para o meio ambiente. Ela reduz cus tos fixos com energia e ainda permite que os usuários con tribuam para uma matriz mais limpa. É um investimento inteligente que oferece retorno financeiro e ambiental" (entrevistado 4).

"Eu não tenho um cliente que tenha reclamado da conta todos os meus clientes estão muito satisfeitos com as suas instalações estão muito bem obrigado ponto Agora eu gos taria que mais pessoas tivessem acesso que mais pessoas pudessem estar lá e assim então a economia muito maior" (entrevistado 7).

"Com certeza se para mim é Eu Acredito que para as outras pessoas deve ser também até porque com o sol desse aqui de meio-dia imagina sol otanto que não tá gerando de energia" (entrevistado 16).

"Sim, acredito que é uma boa opção, principalmente para quem quer economizar e cuidar do orçamento. Além disso, ajuda a preservar o planeta para as próximas gerações, e fico contente de fazer minha parte" (entrevistado 8).

"Sim, sem dúvida. Além da economia, ajuda na conserva ção ambiental e valoriza a residência. É uma fonte de ener gia limpa, abundante e, no longo prazo, oferece um ótimo

> *retorno financeiro, permitindo uma certa independência em relação às tarifas de energia"* (entrevistado 1).
>
> *"Sim, porque, para mim, o que importa é economizar. Se o sistema ajuda nisso, então é uma boa opção. Não enten do muito de sustentabilidade e essas coisas, mas, se ajuda a pagar menos, já acho que é vantajoso"* (entrevistado 3).
>
> *"Com certeza definitivamente desde que você tenha uma estrutura boa para dar sustentação para as placas solares é perfeito e se todo mundo pudesse ter seria maravilhoso até porque nós teríamos né uma economia muito maior para todo mundo entendeu"* (entrevistado 6).
>
> *"Com certeza. É uma solução sustentável e traz uma eco nomia real no longo prazo, além de tornar as residências mais independentes. Acredito que seja um investimento inteligente tanto do ponto de vista financeiro quanto am biental"* (entrevistado 10).

A análise das respostas dos entrevistados nos permite deduzir que os consumidores estão bem conscientes das vantagens e benefícios da aquisição de um sistema solar fotovoltaico. As motivações, com base nas respostas, foram diversas, englobando desde a questão ambiental e sustentável até os aspectos financeiros e econômicos. Este último, já citado em analises anteriores se mostrou um forte fator motivador para a aquisição de sistemas solares, especialmente pelo potencial de proteção contra variações de preços nas tarifas de energia que o sistema solar prove. Endossando essa afirmação, em uma pesquisa realizada pelo IPEC (2022) quase a totalidade dos entrevistados temiam que as tarifas de energia aumentassem no respectivo ano da pesquisa, sendo os consumidores que vivem na região Nordeste (78%), os mais pobres (72%), as mulheres (72%) e os que vivem em cidades de porte médio (71%) são os que mais temem futuros aumentos no preço da conta de luz.

Nesse ensejo, percebe-se ainda a imagem positiva que os entrevistados, a nível regional sobre a energia solar, uma vez que suas respostas unanimemente convergiram para aspectos positivos nesse sentido. Em termos gerais, a população brasileira tem uma percepção positiva a respeito das fontes de energias renováveis, entendem que as fontes de energias renováveis

agridem menos o meio ambiente e uma parcela expressiva é favorável à ampliação do uso de energias renováveis (IPEC, 2022).

5.4 Modelo de Framework dos resultados da análise por categorias

Uma das principais características de pesquisas qualitativas é a analise do discurso e das narrativas obtidas por meio das entrevistadas estruturadas que fornecem ao pesquisador insumos para obtenção dos seus dados de estudo. Tal abordagem oferece riqueza de detalhes do fenômeno de estudo, porem demanda uma maior carga de leitura para entendimento dos resultados. Levando isso em consideração, e objetivando mais praticidade a pesquisa, optou-se pro fazer uma tabela com os principais resultados e inferências das categorias analisadas e dessa forma ter mais objetividade na compreensão dos resultados finais da pesquisa. Nesse primeiro momento, o quadro abaixo representa a os resultados com base nas categorias que compuseram o instrumento de pesquisa.

Quadro 8 – Resultado da análise por categorias

CATEGORIAS ANALISADAS	DESCRITORES
Motivações Sociais	O comportamento de compra sofre influência pela pressão dos pares, pouca influência de terceiros (viabilização de recursos)
Motivações Psicológicas	Predominância do aspecto financeiro e econômico (redução de custos)
Percepção de Consumo	Os entrevistados possuem conhecimento básico sobre o funcionamento do sistema fotovoltaico residencial
Aspectos Educacionais	Os entrevistados apontaram a necessidade de maior divulgação, abrangendo desde mídias tradicionais até plataformas digitais e universidades, visando alcançar o público jovem

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Prosseguindo nessa abordagem de analise, inferências das dimensões, subdimensões e descritores, que nos permite uma percepção mais detalhada acerca das motivações e percepções dos entrevistados, classificando sua narrativa em nas dimensões: motivações para adoção, percepções do uso e fatores contextuais, seguindo para subdimensões que foram analisadas sob as

perspectivas econômicas, ambientais, sociais, facilidade de uso, confiabilidade e eficiência, impacto na qualidade de vida, políticas e incentivos, condições socioeconômicas e características do sistema escolhido e por fim, a analise resultou na caracterização dos descritores de cada uma dessas subdimensões, conforme demonstra o quadro 9.

Quadro 8 – Resultado da análise por categorias

Dimensão	Subdimensões	Descritores
Motivações para Adoção	Econômicas	Redução de custos na conta de energia, retorno sobre o investimento, valorização do imóvel.
	Ambientais	Redução da pegada de carbono, contribuição para a sustentabilidade, consciência ambiental.
	Sociais	Independência energética, inovação e tecnologia, influência de pares e comunidade.
Percepções do Uso	Facilidade de Uso	Simplicidade na operação e monitoramento, suporte técnico e manutenção, clareza das informações sobre o sistema.
	Confiabilidade e Eficiência	Desempenho do sistema em diferentes condições climáticas, durabilidade e vida útil dos componentes, geração de energia conforme esperado.
	Impacto na Qualidade de Vida	Sensação de segurança energética, contribuição para um estilo de vida sustentável, satisfação com a escolha do SFV.
Fatores Contextuais	Políticas e Incentivos	Regulamentação do setor fotovoltaico, incentivos fiscais e subsídios, programas de financiamento.
	Condições Socioeconômicas	Renda e nível de escolaridade dos usuários, acesso a informações e tecnologias, cultura e valores da comunidade.
	Características do Sistema	Tamanho e tipo do SFV, qualidade dos componentes e instalação, integração com a rede elétrica.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nessa perspectiva de analise pode-se sumarizar os resultados obtidos por meio da pesquisa, sintetizar os aspectos mais relevantes identificados por meio da analise dos dados, do discurso e da narrativa dos entrevistados participantes do estudo. O modelo acima exposto permite que se tenha uma visão mais práticas das motivações e percepções dos usuários de energia fotovoltaica, bem como as nuances que envolvem essas variáveis de consumo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sol é a principal fonte de calor e energia para o nosso planeta, desempenhando um papel crucial na manutenção da vida ao fornecer uma fonte inesgotável de energia, seja para produção elétrica ou térmica, tem um enorme potencial como alternativa aos métodos atuais que dependem de recursos não renováveis e limitados. No tocante aos aspectos relacionados a adoção de energia solar e suas motivações, tema central dessa pesquisa, percebe-se que a adoção de energia solar não é apenas uma questão de economia, aspectos financeiros ou disponibilidade de recursos, mas também é fortemente influenciada pelo ambiente social e cultural.

Além disso, a conscientização ambiental também desempenha um papel crucial na decisão de adotar energia solar. Isso sugere que a educação e a conscientização sobre questões ambientais podem desempenhar um papel importante na promoção da adoção de energia solar.

Em outro plano, a adoção de energia solar permite aos consumidores contribuir para a sustentabilidade ambiental. A energia solar é uma fonte de energia limpa e renovável que não emite gases de efeito estufa. Ao optar pela energia solar, os consumidores estão ajudando a reduzir as emissões de gases de efeito estufa e a combater as mudanças climáticas.

Não obstante, as motivações para a adesão e aquisição de sistemas residenciais fotovoltaicos são diversas, conforme evidenciado pela pesquisa, uma vez que o principal objetivo era identificar as motivações e a percepção dos consumidores para adesão ao uso de energia fotovoltaica residencial na cidade de Boa Vista, Roraima.

Os resultados mostraram que o círculo social como amigos e familiares tem forte correlação positiva no que tange a motivação dos entrevistados para adquirir e implantar sistemas de energia solar em suas residências, bem como se mostrou uma das principais fontes de informação prévia, evidenciando o impacto social que estão imbuídas nessas escolhas. Uma maioria expressiva dos entrevistados também demonstrou ter conhecimento, ainda que básico sobre os potenciais benefícios dessa escolha para o meio ambiente e sustentabilidade. No que diz respeito ao despertar do interesse para aquisição desses sistemas, o receio de aumento em tarifas de energia, a instabilidade do fornecimento, a possibilidade de redução de custos, ou seja, fatores econômicos e financeiros, foram os principais fatores de motivação para os participantes da pesquisa adotarem sistemas fotovoltaicos residenciais. Isso também fica evidenciado a partir do momento que se conclui que uma parcela significativa dos respondentes já adotava medidas

diversas para o consumo econômico de energia, como trocas de lâmpadas convencionais por LED, diminuição de tempo de uso de alguns eletrodomésticos, entre outros.

Por fim, em termos de percepção em relação a adoção de sistemas fotovoltaicos residenciais, em unanimidade, os respondentes sinalizaram satisfação com sua escolha, entendendo isso como opção extremamente viável, o que endossa a energia solar como uma fonte de energia renovável que tem uma boa aceitação pelo consumidor.

Com base nos resultados da pesquisa foi possível constatar que uma das principais contribuições da pesquisa, foi trazer a luz as percepções e expectativas do consumidor em relação a energia solar, levando em consideração as motivações que esses consumidores tem em relação a aquisição desse tipo de produto. No decorrer da pesquisa, foi perceptível o desconhecimento por parte dos participantes acerca das linhas de credito oferecidas pelo governo para a aquisição de sistemas solares, momento em que muitos deles ficaram sabendo dessa possibilidade por meio das entrevistas semiestruturadas. Somando-se a isso, a pesquisa também tem sua contribuição acadêmica, servindo como fonte de pesquisa para novos estudos na área, em especial estudos de caráter regional, que se mostrou bastante escasso no momento de se construir os referenciais bibliográficos desta pesquisa.

Implicações práticas

O segmento de energia solar está em franca expansão, com empresas de vários portes oferecendo esse tipo de serviço. Conhecer as motivações e percepções do consumidor é fundamental para que essas empresas possam ajustar suas estratégias de marketing, relacionamento e comercialização com vistas se tornarem mais competitivas no mercado. Nessa perspectiva, a presente pesquisa traz informações relevantes acerca desses fatores, uma vez que fornece informação detalhadas sobre os pensamentos dos consumidores entrevistados. Ainda nesse sentido, identificar barreiras e motivações para o consumo, ou seja, saber o que motiva ou desanima o consumidor ajuda as empresas e os governos a entenderem por que algumas pessoas ainda não adotaram energia solar. A pesquisa também pode beneficiar empresas no que diz respeito a personalização de soluções, ajudando as mesmas a identificar necessidades e anseios, podendo adaptar seus serviços e ofertas para atender essas necessidades.

No que diz respeito aos impactos econômicos e ambientais, pode-se inferir que quanto mais difundida for a informação e mais pessoas entenderem os benefícios e começarem a usar energia solar, isso pode trazer economia para as famílias e também reduzir o impacto ambiental.

Em outras palavras, quanto mais se fomenta a energia solar, mais sustentável e ambientalmente correto é o consumo de energia.

Limitações da pesquisa

Por ser um tema relativamente novo, uma das principais dificuldades da pesquisa foi encontrar dados, números e estatísticas de fontes oficiais e confiáveis, bem como estudos que estivessem mais voltados para a área de comportamento de consumo. Ao se realizar a pesquisa, foi constatada uma lacuna em relação a essas referências bibliográficas, algo que de fato se mostrou um fator limitador na elaboração da construção de uma discussão teórica mais enriquecida sobre o tema.

Pesquisas realizadas em âmbito regional, já que a região norte do País representa um grande potencial de geração de energia solar, também somariam imensamente á esta pesquisa caso estivesse disponível em quantidade suficiente no sentido de contrapor ou ratificar resultados de outras pesquisas, em outros âmbitos.

Recomendações pra pesquisas futuras

Com a crescente demanda por energia solar, surgiram várias empresas prestadores de serviço e comercializadora de produtos para atender essa necessidade. A presente pesquisa aferiu, de forma qualitativa as motivações e percepções dos consumidores, sendo estes representados pela amostra de 16 respondentes. Diante disso, recomenda-se como sugestão para pesquisas futuras a avaliação da qualidade percebida dos serviços prestados por essas empresas provedoras de sistemas fotovoltaicos residenciais pela expectativa e percepção do cliente.

Para realização de uma pesquisa com essas características, pode-se utilizar de modelos teóricos como o de Groonros (1984), Parasuraman, Zeithaml, Berry (1987), Cronin, Taylor (1992) entre outros autores que se propuseram a criar teorias e modelos de medição da qualidade de serviços, como o paradigma de desconfirmação, preconizado por Groonros. Técnicas como o modelo de Gaps e o modelo Servqual de Parasuraman, Zeithaml, Berry (1987), o modelo Servperf de Cronin, Taylor (1992) e matrizes de oportunidades (importância/desempenho) de Slack (1992) podem ser utilizadas com vistas a atingir esse resultado de forma quantitativa, expandindo a amostra da pesquisa e a tornando mais rica e endossada.

7. REFERÊNCIAS

ABSOLAR. Panorama da energia solar fotovoltaico no Brasil e no mundo. Absolar, São Paulo, set. 2021. Disponível em: <https://www.absolar.org.br/mercado/infografico/>. Acesso em: 28 ago. 2022.

ARCHER, E. R. O mito da motivação. In: BERGAMINI, C., CODA; R. (Org.). Psicodinâmica da vida organizacional – Motivação e liderança. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

ARIAS, Jonathan. Solar energy, energy storage and virtual power plants in Japan: potential opportunities of collaboration between Japan and Europe firms. Tóquio, Japão, 2018.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BERGAMINI, C. W. Motivação nas organizações. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

BARROSO, Mário Rubens Figueiredo et al. Contas econômicas ambientais da energia no Brasil e a energia solar fotovoltaica. 2019.

BICHARA, J.-P.; OLIVEIRA, G. A inaplicação da contribuição nacionalmente determinada brasileira: uma análise sobre o caminho percorrido pelo brasil nas ações climáticas mundiais. Revista FIDES, v. 14, n. 1, p. 77-100, 14 jun. 2023.

Bolinger, M., & Seel, J. (2015) – "Utility-scale solar 2015: An empirical analysis of project cost, performance, and pricing trends in the United States. Lawrence Berkeley National Laboratory

Braun-Grabolle, P. (2010). A integração de sistemas solares fotovoltaicos em larga escala no sistema elétrico de distribuição urbana (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

K. Branker, M.J.M. Pathak and Joshua Pearce. A review of solar photovoltaic levelized cost of electricity. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2011, vol. 15, issue 9, 4470-4482

BURSZTYN, Marcel. Energia solar e desenvolvimento sustentável no Semiárido: o desafio da integração de políticas públicas. Estudos Avançados, São Paulo, v. 34, n. 98, p. 167-186, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/HRtVCv9DddGGWWD3ZGmHvfK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 ago. 2023.

CAI, Qiran et al. Techno-economic impact of electricity price mechanism and demand response on residential rooftop photovoltaic integration. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 189, p. 113964, 2024.

CARSTENS, Danielle Denes dos Santos; CUNHA, Sieglinde Kindl da. Challenges and opportunities for the growth of solar photovoltaic energy in Brazil. Energy Policy, v. 125, p. 396-404, fevereiro 2019.

CASTILLO-DÍAZ, Francisco José et al. Strategic analysis of the sustainability of the Andalusian primary sector. An instrument for resilient management. Journal of Cleaner Production, v. 452, p. 142199, 2024.

CAVALCANTE, Renato Luz et al. Photovoltaic penetration in isolated thermoelectric power plants in Brazil: Power regulation and specific consumption aspects. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, v. 129, p. 106648, 2021.

CRESESB/CEPEL. Energia Solar Fotovoltaica. Disponível em: <www.cresesb.cepel.br/index.php?section=com_content&lang=pt&cid=321>. Acesso em: 13 jan. 2022.

DESCARBONIZE (2024) Disponível em: https://canalsolar.com.br/brasileiros-querem-ter-energia-solar/

DOS SANTOS, Bruno Campos; COSTA FILHO, Antônio da Fonseca; NICHIOKA, Júlio. BENCHMARKING: Políticas Públicas de Incentivo a Geração de Energia Fotovoltaica. Episteme Transversalis, [S.l.], v. 10, n. 1, abr. 2019. ISSN 2236-2649. Disponível em: <http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/episteme/article/view/1308>. Acesso em: 11 abr. 2024.

Empresa de Pesquisa Energética. (Energy Research Company). Planejamento do Atendimento aos Sistemas Isolados Horizonte 2024: ciclo 2019 (Horizon 2024 Isolated Systems Service Planning: 2019 cycle). EPE, Brazil; 2019. Available: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/ publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-452/EPE-NT- Planejamento%20SI-ciclo_2019_rev1.pd f>. Accessed: 23/02/2020

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA [EPE]. Anuário estatístico de energia elétrica 2011. Rio de Janeiro: EPE, 2011.

FAPESP. Um futuro com energia sustentável: iluminando o caminho. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo: FAPESP, InterAcademy Council, 2007. Disponível em: <www.fapesp.br/publicacoes/energia.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022.

FERREIRA, Agmar et al. Economic overview of the use and production of photovoltaic solar energy in Brazil. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 81, Part 1, p. 181-191, janeiro 2018.

Fu, R., Feldman, D. J., & Margolis, R. M. (2018). U.S. Solar Photovoltaic System Cost Benchmark: Q1 2018 (Relatório Técnico NREL/TP-6A20-72399). Laboratório Nacional de Energia Renovável, Departamento de Energia dos EUA.

GOLDENBERG, J.; LUCON, O. Energias Renováveis: um futuro sustentável. Revista USP, n.72, p. 6-15, 2007.

GONÇALVES, Gonçalo Daniel Soares. Armazenamento de Energia em Comunidades de Energia Renovável. 2021. Dissertação de Mestrado.

Grönroos, C. (2012). Service Management and Marketing: Managing the Service Profit Logic (3rd ed.). Wiley.

HORMANN, A.L; CORTIMIGLIA, M.N; TODESCHINI B.V. Mapeamento de modelos de negócios de integrados para projetos de energia solar fotovoltaica no Brasil. Brazilian Journal of Production Engineering. 2017.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. World Energy Outlook 2022. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2023.

IRENA. CPI, Global Landscape of Renewable Energy Finance. Abu Dhabi, 2020. Disponível em: <https://www.irena.org/Publications/2023/Feb/Global-landscape-of-renewableenergy-finance-2023>. Acesso em: 05 jan. 2024.

IRENA. World adds records new renewable energy capacity in 2020. 2021. Disponível em: <https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2021/Apr/World-Adds-Record-NewRenewable-Energy-Capacity-in-2020>. Acesso em: 10 out. 2023.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). Administração de Marketing (14ª ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.

KYERE, Francis et al. Decoding the shift: Assessing household energy transition and unravelling the reasons for resistance or adoption of solar photovoltaic. Technological Forecasting and Social Change, v. 198, p. 123030, 2024.

LIMA, Afonso Carneiro; FILGUEIRA, Álvaro José de Araújo. Comportamento do consumidor de energia solar: há intenção de compra, mas empresas precisam "turbinar" o marketing. Gestão Executiva, v. 2, p. 5-5, 2023.

LUCCHI, Elena; ADAMI, Jennifer; STAWINOGA, Agnieszka E. Social acceptance of photovoltaic systems in heritage buildings and landscapes: Exploring barriers, benefits, drivers, and challenges for technical stakeholders in northern Italy. Sustainable Energy Technologies and Assessments, v. 60, p. 103544, 2023.

MAGALHÃES, Aline Souza. Economia de Baixo Carbono no Brasil: alternativas de políticas e custos de redução de emissão dos gases de efeito estufa. 2013. Tese Doutorado em Economia. Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

MANCA, Ricardo da Silva et al. Sustentabilidade e a trajetória histórica dos movimentos ambientais. Seven Editora, 2024.

NASCIMENTO, Francisleile Lima. Painel solar fotovoltaico como energia alternativa e sustentável para o estado de Roraima-RR. Boletim de Conjuntura (BOCA), ano II, vol. 1, n. 3, Boa Vista, 2020.

POLMAN, Albert et al. Photovoltaic materials: Present efficiencies and future challenges. Science, v. 352, n. 6283, 15 abr. 2016.

RELLA, Ricardo. Energia solar fotovoltaica no Brasil. Revista de Iniciação Científica, Criciúma, v. 15, n. 1, 2017.

RIBEIRO, Aline Lidiane. Energia Solar Fotovoltaica: Viabilidade no segmento residencial. 2017.

ROCHA, Chandley Christopher Gimack da; CORRÊA, Emiliano Augusto Reis; CAMPOS, Paola Souto. Utilização de painéis fotovoltaicos em residências como fonte de geração primária de eletricidade. ITEGAM-JETIA, v. 8, n. 38, p. 45-54, 2022.

RODRIGUES, Fabricio; WODIHY, Juliano; GONÇALVES, Alexandro. Energias Renováveis: Buscando por uma Matriz Energética Sustentável. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 2, Vol. 13. pp 167-180. 2017.

RUTHER, R. Edifícios solares fotovoltaicos: o potencial da geração solar fotovoltaica integrada a edificações urbanas e interligada à rede elétrica pública no Brasil. Florianópolis, LABSOLAR, 2004.

Sivaram, V. (2018) Taming the Sun: Innovations to Harness Solar Energy and Power the Planet. MIT Press, Cambridge

SANTOS, Erick Radaeski dos. Finanças Verdes: Alternativas de Financiamento para Energia Solar no Brasil. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Orientador: Prof. Dr. Mauricio Andrade Weiss.

SCHERER, L. A.; SESSEGOLO, M. E. D.; BARCAROLO, T. B.; EDLER, M. A. R. Fonte alternativa de energia: energia solar. In: SEMINÁRIO INTERINSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 20., 2015, Cruz Alta. Anais [...]. Cruz Alta: UNICRUZ, 2015.

SILVA, Domisley Dutra et al. Outlook on the Brazilian scenario of floating photovoltaic solar energy. Energy Reports, v. 10, p. 4429-4435, 2023.

SILVA, Frankysia Faria da. Análise de viabilidade econômica de um sistema solar fotovoltaico para minigeração distribuída de eletricidade: caso UFMT, Campus Cuiabá – MT. Dissertação. Mestrado em Engenharia de Produção.

Solomon, M. R. (2016). Comportamento do consumidor: Comprando, possuindo e sendo (12ª ed.). Porto Alegre: Bookman.

TAIRA, D.; LOPES, P.; PINTO, N. de C. C.; GALLARDO, A. Análise multicritério para seleção de alternativas renováveis para geração de energia elétrica em Roraima (Brasil). Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares, v. 3, p. 1–16, 2022.

VENKATESH, V., MORRIS, M. G., DAVIS, G. B., & DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS quarterly, 2003. p. 425-478.

WOLNIAK, Radosław; SKOTNICKA-ZASADZIEŃ, Bożena. Development of Photovoltaic Energy in EU Countries as an Alternative to Fossil Fuels. Energies, v. 15, n. 2, p. 662, 2022.

XIUCHUN, Wang et al. The diffusion path of distributed photovoltaic power generation technology driven by individual behavior. Energy Reports, v. 11, p. 651-658, 2024.

YANG, Ming-Min; KIM, Dong Jik; ALEXE, Marin. Flexo-photovoltaic effect. Science, v. 360, n. 6391, pp. 904-907, 19 abr. 2018.

ZAMBONIN, Roseli Vieira; CAVALCANTE, Maria Madalena de Aguiar. Panorama do cenário energético da última fronteira elétrica: Roraima. Geografia, Rio Claro-SP, v. 48, n. 1, p. 1-27, 2023.

Roozbeh Ghasemi, Yue Li, Zhongming Lu, Ju-Chin Huang, Weiwei Mo. Spatial household preferences of decentralized solar photovoltaic and thermal systems. Resources, Conservation & Recycling 185 (2022) 106487.

Sachin B. Badole, Stephen Bird, Martin D. Heintzelman, Lisa Legault. Willingness to pay for solar adoption: Economic, ideological, motivational, and demographic factors. Energy Economics Volume 136, August 2024, 107703

M. Alipour, Elnaz Irannezhad , Rodney A. Stewart , Oz Sahin. Exploring residential solar PV and battery energy storage adoption motivations and barriers in a mature PV market. Renewable Energy Volume 190, May 2022, Pages 684-698.

Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2007). Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. São Paulo: Atlas.

IPEC, 2021. Disponivel em: https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2024/11/Pesquisa-Crise_Energetica-2-2.pdf

Widmann, R. H., & Crawford, S. (2012). New York Forests, 2012 (Resource Bulletin NRS-81). U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station.

Zhang, J. M., Zhu, Q. B., & Wang, Y. P. (2019). Social Capital on Consumer Knowledge-Sharing in Virtual Brand Communities: The Mediating Effect of Pan-Family Consciousness. Open Journal of Business and Management, 7(3), 1301-1313.

Palm, J., & Tengvard, M. (2011) – "Motives for and barriers to household adoption of small-scale production of electricity: Examples from Sweden. Energy Policy.

Zhang, C., Wang, Q., & Zhou, D. (2017) . Impacts of policy on renewable energy financing: Evidence from solar photovoltaic market. (Renewable Energy Journal)

Drury, E., Miller, M., & Macal, C. M. (2012) – "The transformation of southern California's residential photovoltaics market through third-party ownership. Energy Policy

Barbose, G., Darghouth, N., & Wiser, R. (2013) – "Tracking the Sun VI: An Historical Summary of the Installed Price of Photovoltaics in the United States from 1998 to 2012. Lawrence Berkeley National Laboratory

Müller, S., & Rode, J. (2023) – "The adoption of photovoltaic systems in multi-occupancy buildings: A German case study. Energy Policy

Carley, S., & Konisky, D. M. (2020) – "The justice and equity implications of the clean energy transition. Nature Energy

APÊNDICES

ENTREVISTA 1

Feminino, 35 anos, enfermeira.

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

Meus familiares e amigos tiveram um papel importante na minha decisão. Conversando com quem já tinha instalado um sistema fotovoltaico, percebi o quanto eles estavam economizando na conta de luz e que estavam satisfeitos com a decisão. Essas recomendações positivas e as experiências compartilhadas foram um incentivo para que eu seguisse o mesmo caminho.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

O sistema fotovoltaico reduz significativamente a emissão de gases de efeito estufa, já que utiliza a luz do sol como fonte de energia. Além disso, a energia solar é renovável e não poluente, o que ajuda a reduzir a dependência de fontes de energia que impactam o meio ambiente, como os combustíveis fósseis.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

Considero sustentável porque é uma energia limpa e renovável, que pode ser gerada em qualquer lugar com incidência solar. Além disso, a vida útil dos painéis solares é longa, e a manutenção é baixa, o que reduz o impacto ambiental ao longo dos anos.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

O interesse surgiu ao perceber o aumento constante das tarifas de energia elétrica. Com tantas informações sobre energia solar circulando, comecei a pesquisar e vi que, além de economizar na conta de luz, eu poderia contribuir para um futuro mais sustentável.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

Fiquei sabendo dos benefícios principalmente por meio da internet e de conversas com amigos que já tinham o sistema instalado. Também fui atrás de algumas empresas para entender melhor o funcionamento e as vantagens do sistema fotovoltaico.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, já havia trocado lâmpadas por modelos de LED, evitava deixar aparelhos em standby e também buscava usar eletrodomésticos de baixo consumo. Essas medidas ajudaram, mas não tanto quanto eu gostaria, e com o sistema solar fotovoltaico, consegui uma economia muito maior.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

As principais vantagens são a economia na conta de luz, a valorização do imóvel, a independência em relação à variação das tarifas de energia e, claro, o impacto positivo no meio ambiente. Apesar do custo inicial, o retorno vem com o tempo, e o sistema se paga em alguns anos.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Acho que campanhas de conscientização e mais incentivos governamentais ajudariam muito. Se houvesse mais informações acessíveis sobre os benefícios e o funcionamento do sistema, além de exemplos práticos, as pessoas se interessariam mais.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

Sei que existem algumas linhas de crédito específicas para energia solar oferecidas por bancos públicos, com taxas mais baixas e prazos estendidos para pagamento. Esse tipo de apoio é essencial para viabilizar o acesso de mais pessoas.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Poderiam ser realizadas campanhas educativas em escolas e mídias sociais, além de incentivo para as empresas que oferecem sistemas fotovoltaicos educarem seus clientes. Parcerias com empresas de energia elétrica também poderiam ser uma boa alternativa para divulgar essas informações.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Basicamente, sei que os painéis captam a energia solar e a transformam em eletricidade. Essa eletricidade passa por um inversor que a converte em corrente alternada, pronta para ser usada na residência. O sistema permite que o excedente de energia seja devolvido à rede elétrica, gerando créditos que podem ser usados posteriormente.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Sim, sem dúvida. Além da economia, ajuda na conservação ambiental e valoriza a residência. É uma fonte de energia limpa, abundante e, no longo prazo, oferece um ótimo retorno financeiro, permitindo uma certa independência em relação às tarifas de energia.

ENTREVUSTA 2

Masculino, 65 anos, funcionário público (técnico administrativo)

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

Minha família e amigos comentaram sobre a economia que estavam tendo com a conta de luz e que estavam satisfeitos com a decisão de instalar energia solar. Isso me fez pensar que poderia ser uma boa opção para minha casa também, mesmo sem entender muito bem todos os detalhes.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

Sei que ajuda o meio ambiente porque usa a energia do sol e, pelo que me disseram, isso gera menos poluição. Então, acho que é algo mais ecológico do que outras formas de energia.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

Acredito que seja sustentável porque não depende de combustíveis como o petróleo ou gás. Ouvi dizer que a energia vem direto do sol, e o sol sempre está aí, então faz sentido ser uma opção mais durável.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

O interesse surgiu porque vi muita gente falando sobre o quanto estavam economizando na conta de luz. Com o valor da energia subindo todo ano, eu quis ver se isso ajudaria também.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

Foi principalmente por amigos e vizinhos que já tinham instalado. Eles comentaram sobre os benefícios e falaram que, no fim das contas, a economia compensa o valor pago para instalar.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, troquei algumas lâmpadas para LED e tentava desligar os aparelhos da tomada, mas a economia era pequena. Achei que o sistema solar poderia ajudar bem mais do que essas outras medidas.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

A principal vantagem é que a conta de luz fica mais barata. Ouvi dizer também que valoriza o imóvel e que você não fica tão dependente dos aumentos de preço na energia.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Poderia ter mais campanhas na TV e na internet explicando os benefícios, principalmente para quem, como eu, não entende muito bem o funcionamento.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

Eu sei que existem alguns financiamentos específicos, mas não cheguei a olhar muito sobre isso. Lembro que o banco comentou na época, mas não me aprofundei no assunto.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Acredito que seria bom divulgar mais nas redes sociais e em propagandas, para que as pessoas vejam que é uma opção possível e entendam como funciona, até porque nem todo mundo tem essa informação.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Sei que os painéis captam a luz do sol e transformam em eletricidade, mas os detalhes eu não entendo bem. Sei que tem um aparelho que converte essa energia para o uso na casa, e que o excedente pode ser enviado para a rede elétrica.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Sim, acredito que sim, porque ajuda a reduzir a conta de luz e também é algo que parece ajudar o meio ambiente. Mesmo sem entender tudo, vejo que muitos estão satisfeitos com a economia e acho que é um bom investimento para quem pode fazer

ENTREVISTA 3

Masculino, 38 anos, pecuarista

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

Foi o pessoal comentando que a conta de luz cai bastante. Não entendo muito, mas achei que se ajuda a economizar, já é bom o suficiente. Um vizinho instalou, e ele estava satisfeito, então acabei fazendo também.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

Não sei muito bem, mas me disseram que é bom porque usa o sol e não faz fumaça ou poluição. Parece que é melhor que energia que vem de outras coisas, tipo queima de carvão ou coisas assim.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

Olha, disseram que é sustentável porque o sol está sempre aí, então dá para usar sem medo de acabar. Fora isso, não sei explicar bem, mas é o que me falaram.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

A conta de luz estava muito alta, e me falaram que a energia solar ajudaria a reduzir. Então pensei que, se isso ajudava a gastar menos, valeria a pena.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

Foi mais por boca a boca. Vi alguns vizinhos e amigos comentando que era uma boa ideia para economizar, e comecei a achar que valia a pena também.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, tentei trocar algumas lâmpadas e não deixar os aparelhos ligados, mas a conta não baixava tanto assim. Com o sistema solar, pelo menos parece que a diferença é maior.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

A maior vantagem, para mim, é pagar menos na conta de luz. Ouvi dizer que valoriza a casa também, mas isso não era algo que eu pensava muito quando instalei.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Talvez mais propagandas explicando como funciona, para quem não entende direito. Para gente como eu, que não sabe bem, é bom quando explicam de forma simples.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

Sei que existem alguns financiamentos, mas não pesquisei muito. Ouvi dizer que dá para pagar aos poucos, mas eu mesmo não usei.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Acho que a televisão ajuda bastante, já que todo mundo assiste. Explicações em canais de rádio ou em redes sociais podem ser boas também, mas a TV é mais direta.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Só sei o básico. Me falaram que os painéis captam a luz do sol e transformam em energia para a casa. Tem um aparelho que faz isso funcionar, mas eu não saberia dizer como tudo se encaixa.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Sim, porque, para mim, o que importa é economizar. Se o sistema ajuda nisso, então é uma boa opção. Não entendo muito de sustentabilidade e essas coisas, mas, se ajuda a pagar menos, já acho que é vantajoso.

ENTREVISTA 4

Masculino, 41 anos, empresário

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

No meu caso, a decisão foi muito mais baseada em negócios e nas vantagens técnicas e econômicas do sistema. Como empresário no setor, eu já sabia que a tecnologia era confiável e que traria bons resultados financeiros e ambientais para minha casa e minha empresa.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

A energia solar reduz significativamente as emissões de carbono, pois é uma fonte de energia limpa e renovável. Além disso, diminui a pressão sobre fontes não renováveis, contribuindo para uma matriz energética mais sustentável e com menor impacto ambiental.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

A energia solar é uma das opções mais sustentáveis porque vem de uma fonte inesgotável e livre de emissões de poluentes. É uma tecnologia que promove autonomia energética e reduz a dependência de fontes mais poluentes, além de ter uma durabilidade excelente.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

O interesse surgiu tanto pela economia que proporciona quanto pela visão de longo prazo. Como empresário do ramo, vi que essa era uma oportunidade de unir uma solução econômica com uma responsabilidade ambiental.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

Como estou no setor, estou sempre atualizado sobre as vantagens e os avanços da tecnologia. Frequento feiras e eventos do setor de energia renovável, então tenho pleno conhecimento dos benefícios.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, adotei medidas como iluminação LED, otimização de aparelhos e automação de sistemas. Essas ações trouxeram uma economia relevante, mas o sistema solar realmente potencializou a redução nas despesas com energia.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

As principais vantagens são a redução drástica na conta de luz e a previsibilidade dos custos. É um investimento de longo prazo com excelente retorno, e ainda agrega valor ao imóvel e à imagem da empresa.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Acredito que uma divulgação mais ampla, com foco em campanhas educacionais e parcerias entre o setor público e empresas, pode ampliar a adoção. Também seria interessante ter mais incentivos e uma comunicação mais direta com empresas e residências sobre os benefícios práticos.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

Como empresário, acompanho bem essas linhas. Existem ótimas opções, especialmente via bancos públicos, que oferecem prazos de pagamento e taxas de juros acessíveis. Essas linhas facilitam o acesso e viabilizam a instalação para muitos consumidores.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Campanhas de conscientização e workshops são fundamentais. Parcerias entre bancos e empresas do setor também ajudariam a mostrar o custo-benefício. Além disso, uma presença forte nas mídias digitais e eventos locais permite esclarecer dúvidas e mostrar os casos de sucesso.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Entendo bem o funcionamento. Os painéis captam a energia solar, que é convertida em eletricidade pelo inversor, e então usada na residência ou empresa. Quando há excesso de geração, a energia vai para a rede elétrica, gerando créditos que podem ser usados depois.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Sim, sem dúvida. É uma solução vantajosa tanto para o consumidor quanto para o meio ambiente. Ela reduz custos fixos com energia e ainda permite que os usuários contribuam para uma matriz mais limpa. É um investimento inteligente que oferece retorno financeiro e ambiental.

ENTREVISTA 5

Masculino, 53 anos, professor universitário

4. Na verdade eu já vinha pesquisando sobre sistema fotovoltaico até um tempo e somente depois que eu fiz a instalação foi que eu descobri que alguns amigos já usavam a um certo tempo esse tipo de energia que é a energia solar uns usavam muito tempo outro tinham adquirido recentemente eu até pude perceber que a cidade vem usando mais energia solar não sei se pela quantidade de empresas que a gente tem aqui mas depois que eu passei a usar eu percebi que várias outras pessoas tinham usado também.

5. Até onde eu sei é uma energia limpa parece que não polui o meio ambiente como as outras fontes de energia até onde eu sei. Eu não entendo muito dessa questão com relação à energia solar porque a minha principal ideia era realmente ter uma economia de energia.

6. o que me disseram quando vieram instalar a minha energia solar os meus pais nem solares eles têm uma durabilidade de aproximadamente 30 anos então você imagina durante 30 anos o tanto de energia que eu vou consumir somente através do Sol? Então eu imagino que isso seja assim uma alternativa muito sustentável né porque ela se sustenta ao longo do tempo.

7. Como eu disse, eu queria economizar aqui na minha casa somos muitas pessoas a gente usa muita energia os equipamentos são ligados direto nós temos motor de piscina, várias lâmpadas, temos várias centrais de ar também inclusive na sala então tudo isso fazia com que a nossa conta de energia fosse muito cara esse foi o principal motivo pela opção da instalação da energia solar.

8. Eu comecei a pesquisar Porque para mim parecia sair da óbvia já que a gente não tem muitas opções de fontes de energia que não seja energia convencional que a gente já tem aqui em Boa Vista, o passo Óbvio seria optar pelo sistema solar, então eu fui para a internet, conversei com algumas pessoas, fiz orçamentos e fui com algumas empresas e aí eu passei a ficar sabendo um pouco mais e depois eu fui no meu banco Verifiquei que eles tinham crédito para isso, e Fiz o financiamento em menos de um mês eu consegui instalar o meu sistema fotovoltaico.

9. aqui em casa a gente sempre tentou economizar um pouquinho mais um pouquinho menos, mas são muitas pessoas minha família é grande tem meus filhos minha mulher às vezes vem a família para cá também então é muito difícil economizar eu não sei te dizer quais foram os resultados dessa medida porque a gente nunca chegou a colocar no papel a fazer cálculos e tudo mais às vezes a gente tentava diminuir às vezes não, mas a conta sempre vem a cara independente de qualquer coisa.

10. no momento para mim a principal vantagem é a redução do valor só para você ter ideia aqui na minha casa, Já chegamos a pagar 2.500 de energia com o nosso sistema que eu não sei lembrar agora Quantos quilowatts são mas nós temos 22 placas solares eu pago alguém em torno de r$ 400.

11. eu procurei todas as empresas pelo Instagram então eu acredito que seja o melhor meio de divulgação para as empresas, me refiro a questão empresarial.

12. E ele financia? eu tô sabendo agora que você tá aplicando essa pesquisa comigo, mas eu não sabia que o governo federal tinha linhas de crédito para isso eu sou Servidor Público já trabalho com meu banco há muito tempo então já tinha uma linha de crédito muito boa então usei o financiamento, mas se o governo pudesse subsidiar para pessoas de baixa renda seria algo muito interessante.

13. o próprio governo tem que divulgar a linha de financiamento dele através da televisão ou quaisquer outros meios o governo é muito eficiente na hora de divulgar a bolsa família de divulgar benefício social e por aí vai, mas eu particularmente nem sabia que ele tinha essa linha de crédito para financiamento de painel solar.

14. Olha eu sei que pega energia do sol e converte a energia elétrica é isso que eu sei e sei que é muito caro também.

15. pelo menos para minha residência tá sendo eu acho que se todo mundo pudesse em uma situação ideal usar painel solar seria muito bom a pessoa economizaria e dinheiro ajudaria o meio ambiente Só não sei se ajudaria muito a Roraima energia.

ENTREVISTA 6

Masculino, 58 anos, engenheiro de telecomunicações

4. Bom na verdade eu não tive nenhuma influência né nem de amigo nem de familiares eu simplesmente já vinha pesquisando há muito tempo né por conta dos valores da minha conta que eu não achava compatível né então eu fui pesquisando e depois disso eu decidi que eu ia colocar o sistema solar na minha casa.

5. Então eu sou um pouco cético em relação a essa questão do meio ambiente até porque a nossa energia aqui ela vem de uma matriz que é muito poluente que é a biomassa que são termelétricas né E se usam até o diesel para poder gerar energia aqui, mas eu sei que eu vou gerar energia para concessionária e sei que não vou emitir muitos poluentes.

6. Então sobre essa pergunta eu acho que se o governo incentivasse mais a aquisição de sistemas Solares aí sim eu acho que seria uma alternativa muito boa assim para sustentabilidade né, mas pelo menos o que se nota aqui no nosso estado é que é muito pouco ponto o uso é muito pouco,

mas eu acredito que sim seja uma probabilidade de ser sustentável né Seria algo interessante mas de pessoas usassem e aí sim nós teríamos um impacto maior nessa questão da sustentabilidade.

7. A principal motivação foi financeira eu não estava contente com os valores da minha conta de energia eu estava percebendo que eles eram muito discrepantes e eu queria ter um pouco mais de autonomia se for avaliar a longo prazo o sistema fotovoltaico é muito mais rentável você tem menos problemas e você não fica dependendo da leitura da entrega de conta de uma empresa na qual você não confia no serviço dela.

8. Eu sou engenheiro de telecomunicações aposentado então eu já sabia há muito tempo sobre as possibilidades de um sistema fotovoltaico quais eram os benefícios as vantagens, mas só depois de um tempo que eu decidi realmente aderir, mas eu já sabia muito tempo das vantagens do uso de um sistema fotovoltaico.

9. As medidas de Economia que nós adotamos anteriormente a medida que toda a população faz desligar o ar condicionado usar pouco tentar usar pouco a geladeira economizar de uma forma geral. Eu particularmente não percebi muita diferença na conta de energia.

10. A principal vantagem é o valor a minha conta reduziu muito antes eu pagava algo em torno de r$ 1.200 de energia hoje eu pago 90 ou 100 reais de energia.

11. A verdade é que quase não se ouve falar sobre isso né agora que nós temos aqui na cidade algumas empresas e tudo mais só que a energia fotovoltaica ela ainda não é muito difundida né.

12. Eu não faço a mínima ideia se o governo do subsídio para as pessoas fazerem isso eu tô tendo o primeiro contato agora com essa situação eu particularmente fiz tudo com o meu próprio dinheiro.

13. Eu acredito que além das pessoas irem atrás para poder saber um pouco mais sobre energia fotovoltaica o governo poderia fazer mais propagandas principalmente no horário comercial.

14. Ah eu sei basicamente tudo como funciona né como eu te falei eu era engenheiro de telecomunicações agora eu tô aposentado, mas logo no começo quando essas tecnologias surgiram ah eu ainda tava trabalhando então eu tava muito por dentro logo no momento em que a tecnologia fotovoltaica era uma novidade da criação de placas né dos inversores então eu conheço muito bem como funciona o processo.

15. Com certeza definitivamente desde que você tenha uma estrutura boa para dar sustentação para as placas solares é perfeito e se todo mundo pudesse ter seria maravilhoso até porque nós teríamos né uma economia muito maior para todo mundo entendeu.

ENTREVISTA 7

Masculino, 38 anos, empresário

4. Eu implantei o meu sistema depois de ter implantado vários sistemas nas casas das pessoas. Atualmente eu sou empresário trabalho com a energia fotovoltaica aproximadamente dois anos, comecei de baixo com pouco orçamento hoje nós conseguimos atender várias pessoas e empresas. Aí depois que a empresa começou a dar lucro que o negócio começou a andar eu implantei um sistema fotovoltaico na minha casa.

5. parece são vários benefícios né O primeiro é a economia de energia que é o que todo cliente meu fala né a economia de energia para ele é o mais importante ponto, porém o que eles não entendem é que tem vários outros benefícios por exemplo a questão da sustentabilidade e outro que a valorização do imóvel então o seu imóvel pode valorizar de 10% a 30% por conta da instalação de uma energia solar. tem as questões da redução da poluição e das taxas de carbono, esse detalhe poucos clientes sabem, mas eu poderia te dizer que pelo menos 100% dos meus clientes procuram mesmo é a economia de energia a questão relacionada ao valor.

6. Por conta de todos esses motivos que eu citei anteriormente. você tendo um sistema fotovoltaico na sua residência você tá tendo uma fonte de energia praticamente infinita que é o sol então enquanto houver sol você tem energia então é muito mais fácil que isso seja sustentável que você continue a gerar energia por muito mais tempo.

7. eu trabalhava em uma empresa de telecomunicações, na verdade era uma empresa de tecnologia, mas eu trabalhava na parte de fibra ótica então era instalador de fibra ótica de internet e tudo mais então um amigo me chamou para trabalhar nessa área e eu acabei montando a minha empresa.

8. através de cursos ponto quando eu decidi que eu ia abrir a empresa obviamente eu fui atrás fui pesquisar fiz alguns cursos online né pela internet então eu fui me aprofundando fui tomando conhecimento e aí hoje eu tenho vários cursos eu faço curso em São Paulo eu treino os meus funcionários então eu tomei um conhecimento bastante robusto sobre energia solar.

9. na minha casa a gente vivia economizando E olha que a nossa família não é grande é só eu minha mulher e meu filho, mas quando a gente economizava muito mesmo a gente pagava 1.500 a 1.200 hoje com a energia solar tem meses que eu pago 89 reais.

10. As vantagens eu entendo que são muito parecidas com aquelas que eu te citei anteriormente né na outra pergunta mas eu como empresário tenho uma visão das vantagens como eu te falei e o meu cliente não pensam como eu claro ele não tem o mesmo conhecimento e tudo mais mas como eu te disse a principal vantagem é o custo ponto quando eu falo de custo eu falo da redução da energia tá?

11. Hoje eu trabalho muito através do Instagram coloco alguns anúncios no Marketplace do Facebook, mas eu trabalho com tráfego pago. A minha empresa na maioria das vezes é contatada primeiramente pelo Instagram ponto o marketing boca a boca também é muito importante tem vários clientes que me indicam para outros potenciais clientes e assim eu consigo criar uma carteira de clientes.

12. nós até oferecemos isso para os nossos clientes, mas pela questão da burocracia e às vezes o nosso cliente já tem um banco de preferência às vezes o banco pelo qual ele recebe o salário que ele tem um score mais alto às vezes uma boa avaliação também ele acaba indo por lá.

13. pesquisando eu acredito que as pessoas só conseguem entender o que é realmente a energia fotovoltaica e quais os benefícios dela através de uma pesquisa autônoma ou seja ele vai ter o interesse ele vai atrás de saber o que é.

14. eu não vou dizer que eu sei tudo porque seria muita pretensão da minha parte, mas eu sei muita coisa, como eu te disse eu sou empresário Há dois anos eu faço muitos cursos em São Paulo às vezes faço alguns cursos online também e eu preciso passar segurança para o meu cliente né então é necessário que eu saiba Exatamente tudo que eu tô fazendo explicar para o cliente, ensinar para ele, para que ele possa saber exatamente o que que eu vou instalar na casa dele então parte de funcionamento, peças, reposição, instalação e equipamentos Eu sei tudo.

15. eu não tenho um cliente que tenha reclamado da conta todos os meus clientes estão muito satisfeitos com as suas instalações estão muito bem obrigado ponto agora eu gostaria que mais pessoas tivessem acesso que mais pessoas pudessem estar lá e assim então a economia muito maior.

ENTREVISTA 8

Masculino, 52 anos, farmacêutico

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

Meu filho e minha neta me incentivaram bastante. Eles já conheciam o sistema e me explicaram como isso poderia ajudar na conta de luz. No começo, confesso que fiquei receoso, mas com o apoio deles e vendo o quanto eles falavam bem, resolvi instalar.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

O pessoal me explicou que, ao usar a energia solar, evitamos a queima de combustíveis e ajudamos a natureza. Hoje em dia, ouço muito falar sobre aquecimento global, e fico feliz em contribuir de alguma forma, mesmo que simples.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

Bem, vejo que é sustentável porque não polui e vem de uma fonte que não vai acabar, que é o sol. Também parece que precisamos cuidar dos recursos do planeta, e acho que esse sistema é uma forma de fazer isso.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

O interesse veio principalmente por causa da economia na conta de luz. Como aposentado, preciso cuidar bem do meu orçamento, e a energia solar pareceu uma boa alternativa para economizar a longo prazo.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

Meu filho me explicou os benefícios, e eu também vi algumas notícias na TV sobre o assunto. Além disso, ele me apresentou uma empresa que trabalha com energia solar, e o pessoal foi bem claro em mostrar as vantagens.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, troquei as lâmpadas da casa para LED, e sempre fui cuidadoso com o uso dos eletrodomésticos. Ajudou um pouco, mas a energia solar trouxe uma economia bem maior.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

Para mim, a maior vantagem é a economia na conta de luz. Além disso, o sistema valoriza a casa, e fico tranquilo sabendo que fiz algo positivo para o meio ambiente.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Poderia ter mais informações nas redes de TV, no rádio e também em feiras voltadas para aposentados. Muitos idosos como eu ainda não conhecem essa tecnologia e ficariam interessados se entendessem melhor.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

Meu filho comentou sobre isso, mas não sei muito a respeito. Sei que alguns bancos oferecem financiamento para instalação, o que ajuda bastante, pois o custo inicial pode ser alto para algumas pessoas.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Acho que seria útil ver mais campanhas na televisão e ouvir no rádio, especialmente em programas voltados para o público mais velho. As redes sociais são boas, mas nem todos os idosos acessam com facilidade.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Eu sei que os painéis captam a luz do sol e transformam em energia para ser usada na casa. E se sobrar, essa energia volta para a rede e gera créditos. Mas os detalhes técnicos, como o inversor, foram explicados pelo pessoal que instalou.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Sim, acredito que é uma boa opção, principalmente para quem quer economizar e cuidar do orçamento. Além disso, ajuda a preservar o planeta para as próximas gerações, e fico contente de fazer minha parte.

ENTREVISTA 9

Masculino, 42 anos, enfermeiro

4. O meu irmão e a minha mãe definitivamente eles moram juntos colocaram energia solar na casa deles eu vi o resultado fiquei animado e depois de uma semana contratei uma empresa e aí eu coloquei energia solar na minha casa também.

5. Poluição e uso dos recursos hídricos principalmente se você tem energia solar ou pelo menos incidência solar disponível o ano inteiro para que que você vai usar energia movida pela água por exemplo eu me esqueci o nome agora, mas para que que você vai usar isso né você tem sol um ano inteiro.

6. Justamente por isso porque enquanto tiver sol você vai ter energia você não fica Mercedes secas você não fica mercê de catástrofes naturais eu acredito pelo menos né se o rio secar a energia né das hidrelétricas podem ficar escassas e enquanto o sol não nós o temos todo dia.

7.Ah como eu te falei o interesse ele surgiu depois que meus familiares colocaram em casa quando eu via a redução da conta como eu vi como funcionava quando eu vi que realmente era promissor aí eu decidi colocar na minha casa e logo passei a ter um pouco mais de interesse.

8. No momento da instalação porque eles vêm contam toda a história para você como funciona eles vendem o peixe deles né. Então a partir desse momento é quando a gente realmente fica sabendo de todos os benefícios porque até então o cliente não sabe muita coisa.

9. Aqui em casa nós somos quatro pessoas então tem dois adultos e duas crianças daí você imagina né ar condicionado geladeira microondas liquidificador tudo isso ligado todo dia a nossa conta de energia era muito alta então o que a gente fazia tentava fazer algumas coisas para poder diminuir não abrir muito a geladeira, não usar muito o micro-ondas a central de ar nós só ligar vamos à noite e por aí vai ponto mas nunca notamos muita diferença na nossa conta de energia sempre foi cara.

10. Para mim no momento a principal vantagem está sendo o valor, a minha conta de luz caiu drasticamente ponto se precisarem do meu dinheiro para manter a Roraima energia acho que eles vão fechar risos.

11. Depende muito do público que se deseja atingir porque cada público vai estar em um lugar diferente. Se for público mais jovem com certeza nas redes sociais se for um público mais velho eu acho que a televisão seria o meio mais eficaz para divulgação.

12. E o governo tem linha de crédito para isso interrogação eu não fazia a mínima ideia, eu nem sabia que o governo tinha interesse nisso.

13. Então como eu te falei depende muito do público, mas com certeza seria mais interessante que eles tivessem acesso ao meio de massa de divulgação eu acredito que pela televisão seria melhor.

14. Rapaz eu não sei muita coisa não o que eu sei é o básico tem umas placas aí no telhado de casa leva para uma caixa ali que esquenta um pouco né ali do lado o conversor, E aí eu sei que a energia vai para os fios da rua.

15. Com certeza imagina todas as residências usando energia solar? Seria maravilhoso porque não ia faltar energia para ninguém porque o nosso sol ele é realmente muito abundante e quente do jeito que ele é ia ter muita energia sobrando.

ENTREVISTA 10

Masculino, 25 anos, estudante universitário (administração)

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

Meus pais e alguns amigos que já estavam mais por dentro dos benefícios deram o empurrão inicial. Eu também fiz uma pesquisa e mostrei os dados para eles, mostrando o retorno financeiro no longo prazo, o que ajudou bastante na decisão.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

A energia solar ajuda a diminuir as emissões de CO_2, pois é uma fonte limpa. Para mim, que estou estudando administração, é interessante entender como decisões sustentáveis impactam o meio ambiente e melhoram a imagem da empresa ou da casa para o mercado.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

Ela é sustentável porque aproveita uma fonte renovável e abundante, que é o sol. Além disso, não polui e permite que tenhamos uma independência maior de fontes energéticas tradicionais e não-renováveis. Acho que é uma das melhores opções hoje em dia.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

Surgiu por conta do aumento das tarifas de energia e pelo potencial de economia. Como universitário de administração, sempre penso em formas de reduzir custos e otimizar o orçamento, e a energia solar tem um retorno interessante nesse sentido.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

No meu curso, estudamos bastante sobre alternativas sustentáveis, e eu comecei a ler mais sobre o tema. Quando vi os dados sobre o impacto econômico e ambiental, ficou claro que seria uma boa escolha, e compartilhei isso com minha família.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, aqui em casa sempre tentamos manter o consumo eficiente, trocando lâmpadas por LEDs e usando eletrodomésticos mais econômicos. Mas o sistema solar realmente trouxe uma diferença maior e mais visível na conta.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

A principal vantagem é a economia de longo prazo, já que os painéis duram muitos anos e a redução na conta de energia é significativa. Além disso, valoriza o imóvel e traz um benefício ambiental, que é muito valorizado hoje em dia, tanto pessoalmente quanto no mercado.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Acho que mais campanhas voltadas para o público jovem, nas redes sociais, ajudariam bastante. Além disso, palestras nas universidades poderiam atrair a atenção, pois muitos alunos estão interessados em alternativas sustentáveis e podem influenciar suas famílias.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

Sei que existem linhas de financiamento com juros baixos que facilitam a compra e instalação dos sistemas solares. Acho uma boa iniciativa, já que o custo inicial pode ser uma barreira, e essas opções tornam a tecnologia mais acessível.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Redes sociais e influenciadores poderiam ajudar muito a divulgar, principalmente para os mais jovens. Acho que também seria interessante se as escolas e universidades abordassem o tema, para que as próximas gerações estejam mais informadas sobre energia sustentável.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Tenho uma noção boa. Sei que os painéis captam a luz solar e a transformam em eletricidade por meio de um inversor. Essa energia pode ser usada em casa, e se sobra, vai para a rede e gera créditos que ajudam a reduzir a conta de luz.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Com certeza. É uma solução sustentável e traz uma economia real no longo prazo, além de tornar as residências mais independentes. Acredito que seja um investimento inteligente tanto do ponto de vista financeiro quanto ambiental.

ENTREVISTA 11

Masculino, 47 anos, funcionário publico

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

Com uma família grande, a gente conversa bastante sobre o que pode melhorar para todos. Meus filhos sempre trouxeram ideias, e alguns amigos que já tinham instalado também comentaram sobre a economia. Juntando isso e a vontade de deixar um legado positivo para a família, resolvi que seria uma boa escolha.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

Acho que é uma forma de proteger o mundo para os nossos filhos e netos. Usar uma fonte que não polui e que vem direto do sol me faz pensar que estou fazendo minha parte para o futuro da família, deixando um exemplo de cuidado com o planeta.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

É sustentável porque a fonte nunca se esgota, e não precisamos depender de algo que cause dano ao meio ambiente. Com uma família grande, pensamos muito nas futuras gerações, e a energia solar nos ajuda a deixar algo de valor para eles.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

Foi a necessidade de economizar nas despesas da casa. Com uma família grande, a conta de energia pesa. Quando ouvi falar da economia que o sistema traz e da durabilidade, vi que seria um bom investimento para o lar.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

Foi conversando com parentes e amigos que já tinham o sistema instalado. Meus filhos também pesquisaram, e juntos discutimos as vantagens. Quando vimos a possibilidade de economizar bastante no longo prazo, a ideia se fortaleceu.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, sempre incentivamos todos na casa a economizar, desligando luzes e usando aparelhos de forma consciente. Trocamos as lâmpadas por LEDs e tentamos ajustar o consumo, mas com o sistema solar conseguimos uma economia muito maior.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

A maior vantagem é a economia na conta de luz, o que é ótimo para uma família grande. Além disso, é um investimento que valoriza o imóvel e traz um conforto de saber que temos uma fonte de energia confiável e duradoura.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Poderia ter mais campanhas explicando os benefícios de forma simples, para todos entenderem, não só para quem é especialista. Seria bom se houvesse mais palestras em associações de bairro ou grupos comunitários, onde a gente possa tirar dúvidas.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

Sei que tem opções de financiamento com juros mais baixos, e alguns bancos públicos oferecem essas linhas. Acho que isso facilita muito, especialmente para famílias como a nossa, que não podem pagar o valor total de uma vez.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

As campanhas nas redes de TV, rádio, e eventos comunitários ajudariam muito. Em reuniões familiares ou encontros de bairro, as pessoas conversam sobre isso e compartilham as informações, então essa divulgação mais comunitária seria eficaz.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Entendo que os painéis captam a luz do sol e transformam em energia para a casa. O que não usamos, volta para a rede elétrica, e ganhamos créditos para abater na conta. É um sistema bem pensado e feito para durar.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Acredito, sim. Com uma família grande, cada economia conta, e é bom saber que estamos investindo em algo que traz retorno. Além disso, acho importante que nossos filhos vejam que a gente se preocupa em usar uma fonte de energia que não agride o meio ambiente.

ENTREVISTA 12

Masculino, 39 anos, empresário

4. Eu não tive influência nem de amigos e nem familiares eu já queria colocar energia solar é sou sócio de uma empresa de energia solar Então para mim já venho trabalhando com isso há um tempo então não coloquei por conta de influência de amigos ou familiares.

5. Primeiramente o fato de você usar uma energia limpa disponível no nosso caso aqui em Roraima durante todo o ano você não tem energia e de hidrelétricas que inundam que acabam de certa forma extinguindo fauna e flora indeterminado local você não tem uma energia que provém de um impacto ambiental considerável.

6. Então como eu te falei é uma fonte que é limpa ela tá disponível por isso ela é sustentável é óbvio que tem as questões relacionadas à produção da placa solar que vende fontes de mineração dos conversores né que também são materiais metálicos que vende fontes de mineração os cabos e tudo mais porém é uma forma de minimizar o impacto ambiental que se tem na geração de energia então nós temos muito mais probabilidade de tornarmos o futuro de geração de energia mais sustentável com o uso da tecnologia fotovoltaica do que pelas formas convencionais de geração principalmente no Brasil que a maior parte da energia são gerados através de hidrelétricas.

7. Conforme eu relatei eu sou sócio de uma empresa de energia solar aqui em Boa Vista Roraima nós viemos de outro estado já implantamos isso aqui já estamos consolidados e eu já tinha interesse nisso desde muito tempo sou engenheiro elétrico e decidi empreender nesse ramo porque eu sei que é algo irrevogável nós teremos que trabalhar com sustentabilidade que o mercado demanda é isso.

8. Já no meu curso de engenharia elétrica. no decorrer do curso a gente estuda todos os tipos de geração de energia e a energia fotovoltaica sempre me pareceu um pouco mais promissora tanto

do ponto de vista ambiental Ecológico sustentável como também do ponto de vista financeiro e econômico.

9. Na minha casa desde quando nós tivermos condições de investir em Sistemas fotovoltaicos, mas sempre investimos então nós temos mais de 10anos aproximadamente usando sistemas fotovoltaicos então a gente sempre tenta ser consciente no uso da energia, mas nunca precisamos também tomar algum tipo de medida para poder economizar e tão pouco verificar se existe algum Impacto final no valor.

10. Os clientes que procuram a nossa empresa para instalar o principal valor percebido por eles É de longe a questão financeira todos eles buscam minimizar os valores das suas faturas de energia diminuiu o custo mesmo sabendo que a aquisição dos equipamentos fotovoltaicos a princípio demanda um investimento um pouco maior uma boa parte deles entendem que isso se paga às vezes até no curto prazo em dois anos mais ou menos eles já conseguem pegar todo aquele valor de volta que foi investido.

11. Acredito que a divulgação em massa através dos principais meios né que nós temos é as redes sociais inevitavelmente a um meio que atinge o maior número de pessoas acredito também que as rádios televisão, mas também por própria iniciativa das empresas privadas que querem fazer com que os clientes tenham mais conhecimento sobre os sistemas de energia solar podem fazer isso e trabalhar um pouco mais o marketing a publicidade e a divulgação.

12. Nós até trabalhamos com algumas linhas de financiamento, mas nós optamos principalmente por conta da questão burocrática e por conta da facilidade também trabalhar com empresas instituições financeiras e bancárias privadas. mas sabemos sim das linhas de crédito do governo, porém pelo menos para mim enquanto pessoa física e enquanto pessoa jurídica e usuário de energia fotovoltaica domiciliar não há interessante.

13. Então essa pergunta a Resposta dela é bem parecida com aquela outra né que eu respondi a maior parte das pessoas pelo menos pelo que eu pude perceber na prática elas são atingidas nas redes sociais atingidas que eu falo em termos de capilarização do acesso né no caso as propagandas a publicidade a divulgação dos meios para esse tipo de energia.

14. Então eu sei basicamente tudo né eu já tô nesse ramo há muito tempo, mas já trabalhamos com isso há muito tempo então nós temos treinamento reciclagem tanto para mim quanto para os meus funcionários então a gente está sempre por dentro das novas tecnologias que vem surgindo principalmente no que diz respeito a otimização do uso de energia e a segurança.

15. Eu nunca tive um cliente que veio aqui na empresa reclamar depois da utilização da energia solar fotovoltaica. Posso dizer sem medo de errar que é uma ótima alternativa para as pessoas a instalação desse tipo de sistema em casa principalmente considerando oscilação no fornecimento de energia elétrica que nós temos aqui na nossa região por conta de uma série de fatores mas principalmente porque o Estado de Roraima é o único estado que não é interligado com Sistema Nacional elétrico. então aqui nós ainda vivenciamos várias interrupções de energia não que o sistema fotovoltaico resolver todo o problema porque tem um sistema fotovoltaico on Grid e of Grid

ENTREVISTA 13

Feminino, 71 anos, funcionária publica

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

Olha, foi principalmente meu marido e minha irmã que me incentivaram. Eles viram outras pessoas que já estavam economizando bastante com o sistema. Eu fiquei animada com a possibilidade de reduzir as contas no final do mês.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

Sei que a energia solar não polui como outras fontes, e que é uma maneira mais limpa de gerar energia. Acho bom, mas o que realmente me motivou foi a economia em casa.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

Bem, porque aproveita o sol, que é uma fonte natural e não tem fim. Ouvi dizer que ajuda a reduzir o uso de outras fontes que causam mais impacto, então acredito que seja sustentável.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

Foi com o aumento das contas de luz. A cada mês, parecia que a conta só aumentava, então comecei a buscar uma forma de economizar, e energia solar parecia fazer sentido.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

Meu marido pesquisou bastante e me explicou como funciona. Depois, fui atrás de mais informações na internet e conversei com uma vizinha que já tinha o sistema instalado. Tudo isso me ajudou a decidir.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, já tinha trocado as lâmpadas, evitava usar o chuveiro em horário de pico e sempre tiro os aparelhos da tomada. Mas, sinceramente, essas mudanças ajudaram pouco. Com o sistema solar, a economia foi muito mais significativa.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

Além da economia na conta de luz, o sistema aumenta o valor da casa. Outro ponto é que é algo que dura muito tempo, então é um investimento que compensa a longo prazo.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Poderiam ter campanhas na TV e nos jornais, mostrando casos reais de pessoas que instalaram. Isso ajudaria a convencer outras famílias que ainda não conhecem bem.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

Sei que existem financiamentos em alguns bancos que ajudam a pagar a instalação aos poucos. Não é uma informação muito fácil de encontrar, mas se eu soubesse antes, talvez tivesse feito isso.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Acho que publicidade na TV e em redes sociais funciona bem, porque é o que a maioria das pessoas assiste. E campanhas em mercados e lugares que as pessoas frequentam também podem funcionar.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Sei que os painéis captam a luz do sol e transformam em energia que vai direto para a casa. Tem um inversor que faz a conversão e, se sobra energia, vai para a rede elétrica e gera créditos para a conta de luz.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Sim, com certeza! Ajuda na economia, que para mim é a principal vantagem, e é bom saber que estamos usando uma fonte de energia que não polui. É um investimento que vale a pena para quem quer reduzir despesas em casa.

ENTREVISTA 14

Masculino, 33 anos, engenheiro elétrico

1. Quais foram as influências que os familiares e amigos tiveram na implantação do sistema fotovoltaico na sua residência?

Minha família sempre foi a favor de práticas sustentáveis, e como engenheiro elétrico, já vinha acompanhando a evolução da tecnologia fotovoltaica. A decisão foi conjunta, pois todos aqui em casa compreenderam as vantagens tanto financeiras quanto ambientais de aderir a um sistema de geração de energia limpa.

2. Quais são os benefícios que o uso de um sistema fotovoltaico pode proporcionar ao meio ambiente?

A energia solar é uma fonte renovável e limpa, o que reduz significativamente a emissão de CO_2 e outros poluentes. Além disso, diminui a pressão sobre as redes de energia convencionais, que, muitas vezes, dependem de fontes não renováveis. Para mim, é uma forma de contribuir para uma matriz energética mais sustentável.

3. Por que você considera que a energia solar fotovoltaica é uma alternativa sustentável para geração de energia?

O sistema fotovoltaico é sustentável porque utiliza uma fonte abundante e gratuita: o sol. Ele não gera resíduos durante a operação e tem uma durabilidade alta, o que minimiza o impacto

ambiental ao longo do tempo. Para mim, como professor de engenharia elétrica, é uma oportunidade de usar na prática o que ensino aos meus alunos sobre eficiência e sustentabilidade.

4. De onde surgiu o interesse pela implantação de um sistema solar fotovoltaico?

Como profissional da área, acompanho o desenvolvimento de tecnologias renováveis e já tinha interesse há muito tempo. Com o aumento das tarifas energéticas e o avanço dos incentivos e da tecnologia fotovoltaica, vi que era o momento ideal para aplicar esse conhecimento na minha própria residência.

5. Como você tomou conhecimento dos benefícios da instalação do sistema fotovoltaico?

Além do meu conhecimento técnico, acompanho estudos, pesquisas e cases de sucesso do setor. Participo de eventos, congressos e leio bastante sobre o tema. Essa base teórica, somada a experiências práticas que vejo no dia a dia da universidade, me deu uma visão completa das vantagens do sistema.

6. Você já havia realizado outras medidas de economia de energia antes de optar pela energia solar? Quais foram os resultados dessas medidas?

Sim, em casa já adotamos algumas práticas de eficiência energética, como iluminação LED, isolamento térmico e automação dos aparelhos. Essas medidas ajudaram a reduzir o consumo, mas o impacto do sistema fotovoltaico foi muito mais expressivo em termos de economia e eficiência.

7. Quais são as vantagens do investimento em sistema fotovoltaico?

As principais vantagens incluem a redução significativa na conta de energia, a valorização do imóvel, e claro, a contribuição para um modelo energético mais sustentável. É um sistema de longa vida útil, com um bom retorno sobre o investimento, além de possibilitar maior independência em relação às tarifas de energia.

8. Na sua opinião, como que a prática para adoção de energia solar deveria ser melhor divulgada?

Acredito que mais programas de educação e conscientização nas escolas e universidades ajudariam. Incentivos governamentais e campanhas de informação pública também são importantes, especialmente para desmistificar o custo inicial e mostrar o retorno financeiro e ambiental que o sistema proporciona.

9. O que você sabe das linhas de crédito disponibilizadas pelo governo federal para essa finalidade?

O governo federal oferece linhas de financiamento com condições acessíveis em alguns bancos públicos, que tornam a instalação do sistema mais viável para famílias e empresas. Isso é um grande estímulo, pois ajuda a diluir o custo inicial ao longo do tempo, possibilitando o acesso a essa tecnologia a mais pessoas.

10. Qual a forma que você considera ser mais eficaz para que as pessoas tenham acesso a esse tipo de informação?

Divulgações em meios de comunicação de massa e palestras em comunidades e instituições de ensino são muito eficazes. O envolvimento de universidades, por exemplo, pode trazer mais credibilidade às informações, ajudando as pessoas a entenderem melhor os benefícios.

11. O que você sabe sobre o funcionamento de um sistema fotovoltaico?

Os painéis solares convertem a luz solar em eletricidade por meio de células fotovoltaicas. Essa energia passa por um inversor, que converte a corrente contínua em corrente alternada para ser usada na rede doméstica. Quando há excedente, o sistema pode enviar essa energia para a rede pública, gerando créditos que reduzem ainda mais a conta de energia.

12. Você acredita que a energia solar fotovoltaica é uma boa opção para residências? Por quê?

Sim, absolutamente. É uma tecnologia que oferece grande retorno financeiro a longo prazo e representa um passo importante em direção a uma matriz energética mais limpa e sustentável. Além de reduzir custos, o sistema fotovoltaico permite que o consumidor contribua para a preservação ambiental, o que é fundamental para as próximas gerações.

ENTREVISTA 15

Masculino, 37 anos, professor universitário

4. Eu não tive nenhuma influência não não foi uma pessoa que que me deu essa ideia na verdade eu já vinha pensando nela há muito tempo principalmente por conta das constantes quedas de energia que a gente tem na cidade pela oscilação não que o sistema fotovoltaico Melhore isso

mas o custo-benefício não era interessante para mim eu não percebia esse valor e as contas de energia eram muito caras para mim então optei pela energia solar e depois pesquisando mas eu não tive nenhuma influência de familiar.

5. Muitos só de você não ter que gerar mais poluente de consumir mais matéria-prima virgem você já tá ajudando o meio ambiente e outra você vai estar usando uma fonte de energia limpa que é o sol então com certeza é uma boa alternativa para redução de poluente as questões relacionadas a própria poluição entendeu e usar também o potencial solar que nós temos aqui na nossa região.

6. Bom essa pergunta é de certa forma ela é um pouco parecida com essa pergunta passada né ou pelo menos responde uma boa parte dela eu acredito que é uma boa alternativa né porque sol aqui na nossa cidade você vai ter a todo momento entendeu ok nós somos cortados pela linha do Equador então nós temos um nível muito bom de radiação solar então enquanto tiver sol você vai ter geração de energia O que é muito bom.

7. Então acredito que tem um momento em que o consumidor um pouquinho mais inteligente ele cansa de pagar caro sabendo que você tem alternativas melhores mais sustentáveis e mais viáveis que o cliente vai atrás e foi exatamente o que eu fiz minha conta estava muito alta e eu fui atrás de um sistema fotovoltaico.

8. Eu já sabia um pouco dos benefícios né sabia que seria algo muito interessante mas eu trabalhei com um amigo que montou uma empresa e fui conversar com ele então depois que eu tiver essa conversa com ele foi quando eu fiquei realmente Sabendo dos principais benefícios que eu teria com a instalação desse sistema como que seria feito e tudo mais então foi através da empresa dele que eu obtive a maior parte das informações.

9. Na minha casa nós nunca economizamos muita energia somos apenas duas pessoas então nós passamos a maior parte do tempo trabalhando fora de casa e mesmo assim a nossa conta de energia ainda vinha muito alta então nós não tomamos nenhuma medida para poder reduzir o consumo aí então na prática não teria nenhuma consequência diferente né uma redução da conta.

10. Para nós a principal vantagem foi a redução do valor definitivamente a redução do valor muito embora a gente também percebe um valor agregado por conta da questão ambiental mas o valor foi a principal motivação.

11. Você não vê ninguém falando sobre energia solar raramente você vê uma propaganda na TV ou ver o governo incentivando alguma coisa então sim poderia ser melhor divulgada nas escolas nos veículos de comunicação nas redes sociais em vários lugares.

12. Eu nunca fiquei sabendo que o governo tem linha de crédito para isso e acho que nem é importante também para o governo acredito que não é uma prioridade dele e Acredito até que ele estaria meio que perdendo né fazendo esse tipo de divulgação. não só divulgação mas também dando a linha de crédito né para as pessoas.

13. Hoje todo mundo tá nas redes sociais né então acredito que as informações pelo menos uma boa parte dela que as pessoas têm Elas vendem redes sociais Mas eu acredito que se for massificado para todo o Brasil seria mais interessante que fosse através de propagandas institucionais.

14. Eu não sei muita coisa eu sei que tem uma placa são os painéis Solares que absorvem essa energia Até onde eu sei eles são feitos de silício eles passam essa energia para um inversor e o inversor joga para rede e a concessionária utiliza essa energia que foi gerada e dá o desconto é somente isso que eu sei.

15. Acho que se todo mundo usasse energia solar nas suas residências nós precisaremos ter apenas uma empresa para cuidar da distribuição o que seria muito melhor ajudaria muita gente nós teríamos muito mais ganhos e a natureza também porque como eu falei antes nós temos sol aí o ano todo então teremos uma boa geração de energia.

ENTREVISTA 16

Feminino, 65 anos, funcionária publica

4. Olha eu tenho uma amiga que colocou na casa dela na verdade o marido dela que colocou e ela me falou muito bem aí eu conversei com meu filho aí meu filho foi atrás de uma empresa aí eu conversei com o rapaz dessa empresa e aí foi quando eu fui atrás de realmente colocar a energia solar aqui em casa. fui com a minha gerente do banco vi uma linha de financiamento, financiei e pronto tá aí a energia solar até o talo.

5. Olha eu não sei muito sobre isso não mas eu sei que dizem que é sustentável né então eu acredito. Até porque aqui a gente não queima nada o sol tá aí todo dia entendeu então acredito que realmente é muito bom para o meio ambiente.

6. Principalmente por causa do sol que a gente tem todo dia é uma energia limpa é uma energia que não vai poluir que vai estar aí disponível o tempo inteiro menos à noite né risos

7. O interesse surgiu como eu te falei porque minha amiga colocou na casa dela e aí eu fiquei interessada porque ela me disse que a conta dela era muito barata que a instalação não foi cara que compensava a médio e longo prazo às vezes até não curto prazo mesmo então foi a partir daí que eu decidi me interessar e pesquisar e instalar.

8. Através dessa minha amiga eu ia lá na casa dela muitas vezes então eu via como funcionava o sistema.

9. Não lá em casa todo mundo era gastador a conta de energia é um absurdo e eu não tava mais dando conta de pagar esse também foi um dos motivos pelo qual fui atrás de energia solar.

10. A economia. sem sombra de dúvidas a economia, porque hoje a gente paga um valor muito muito baixo em comparação ao que a gente pagava antes mesmo levando em consideração a parcela do financiamento eu pago metade do que eu pagava.

11. Jornal e TV principalmente no Jornal Nacional ou algum outro veículo de comunicação mais influente.

12. Como assim linha de crédito do governo? o governo dá financiamento para as pessoas que querem colocar energia solar? porque eu já fui direto no meu banco e lá eles já tinham uma linha de crédito específica para esse tipo de coisa então eu fui logo lá com eles, mas eu não sabia que o governo federal tinha uma linha de crédito.

13. Então como eu te falei através da televisão porque eu acho que todo mundo assiste televisão então é a melhor forma das pessoas tomar no conhecimento.

14. Ah meu filho eu não sei de nada eu só sei que o homem veio aqui eu contratei ele a empresa dele ele instalou e tá tudo funcionando maravilhosamente.

15. Com certeza se para mim é Eu Acredito que para as outras pessoas deve ser também até porque com o sol desse aqui de meio-dia imagina sol o tanto que não tá gerando de energia.