



CATÓLICA  
LISBON  
BUSINESS & ECONOMICS

# Otimização do modelo de comunicação: foco no consumidor – Caso da Perfecta Energia

Sara Dordio Roque

Dissertação apresentada para cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Gestão Aplicada (*Applied Management*) na Universidade Católica Portuguesa.

Dezembro de 2023

Dissertação escrita sob a supervisão do Professor Doutor Pedro Celeste.



## **Resumo**

Com o crescente aumento da necessidade de energia elétrica a nível global, é urgente encontrar fontes de energia alternativas aos combustíveis fósseis. A energia fotovoltaica solar é a fonte de energia alternativa mais promissora, uma vez que reúne características únicas comparativamente a outras energias renováveis. Nomeadamente, o custo dos componentes é competitivo e acessível ao consumidor residencial, é de fácil instalação e manutenção, e utiliza a fonte de energia inesgotável do sol. Em Espanha o sector de energia solar tem crescido significativamente, e conta com mais de 200.500 instalações residenciais. Este estudo tem como objetivo analisar o perfil de consumidor e qual o melhor canal de comunicação, de forma a adaptar e otimizar esse modelo de comunicação. Com base num inquérito anónimo elaborado para este fim, e com recurso a entrevistas, foi possível identificar qual é o perfil típico de cliente-alvo de uma empresa instaladora de painéis fotovoltaicos no setor residencial, como a Perfecta Energia, e otimizar a sua mensagem com os atributos preferidos.

**Palavras-chave:** Energia Renovável, Energia Fotovoltaica residencial, Comunicação, Segmentação, Fatores Críticos de Sucesso, Canais de comunicação

**Título:** “Otimização do modelo de comunicação: foco no consumidor – Caso da Perfecta Energia”

**Autor:** Sara Maria Morgado Dordio Roque

## **Abstract**

The increasing demand for electrical energy globally, makes it urgent to find alternative sources to fossil fuels. Solar photovoltaic energy is the most promising source of alternative energy, as it has unique characteristics compared to other renewable energy sources. Specifically, the competitiveness of the components cost makes it accessible to residential consumers, like the easiness of installation and maintenance, and it harnesses the inexhaustible energy source of the sun. The solar energy sector in Spain has grown significantly, with over 200.500 residential installations. This study aims to analyze the consumer profile and determine the best communication channel, to improve and optimize the communication model. Based on an anonymous survey developed for this purpose and interviews, it was possible to identify the typical customer profile for a residential photovoltaic installation company like Perfecta Energia and optimize the message with preferred attributes.

**Key Words:** Renewable energy, Residential Photovoltaics energy, Communication, Segmentation, Critical Success Factors, Communication Channels

**Title:** “Communication Model Optimization: Consumer focus – Case of Perfecta Energia”

**Author:** Sara Maria Morgado Dordio Roque

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao professor Pedro Celeste, orientador deste estudo-caso, pela sua disponibilidade e apoio prestado durante todo o processo de desenvolvimento deste trabalho.

Segundo, gostaria de agradecer ao meu marido Bernardo, por não me deixar desistir, pela motivação e apoio desde o início. Às minhas filhas, agradeço a companhia durante este percurso, desde dentro da minha barriga. E aos meus pais, pelo seu, sempre, incondicional apoio.

# Índice

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
1.1	ENQUADRAMENTO .....	8
1.2	PROBLEMA CENTRAL E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO .....	9
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>11</b>
2.1	ENERGIAS RENOVÁVEIS - ENERGIA SOLAR .....	11
2.2	O CONSUMIDOR DE ENERGIA RENOVÁVEL FOTOVOLTAICA RESIDENCIAL .....	11
2.3	FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NO SETOR ENERGÉTICO.....	12
2.4	COMUNICAÇÃO “VERDE” APLICADA A ENERGIA FOTOVOLTAICA.....	17
<b>3</b>	<b>CASO DE ESTUDO – PERFECTA ENERGIA</b> .....	<b>21</b>
3.1	INTRODUÇÃO.....	21
3.2	A ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NA EUROPA E NO MUNDO .....	23
3.3	MERCADO DE AUTOCONSUMO SOLAR EM ESPANHA .....	25
3.4	PERFECTA ENERGIA – HISTÓRIA E ORGANIZAÇÃO .....	27
3.5	VANTAGEM COMPETITIVA .....	29
3.6	DESAFIO PERFECTA ENERGIA.....	30
3.6.1	<i>Evolução de resultados</i> .....	30
3.6.2	<i>A estratégia comercial</i> .....	31
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
4.1	QUESTIONÁRIO.....	34
4.2	Análise de RESULTADOS .....	35
4.2.1	<i>Caracterização da amostra:</i> .....	35
4.2.2	<i>Preferências dos consumidores à tecnologia fotovoltaica</i> .....	37
4.2.3	<i>Hábitos de consumo de energia elétrica</i> .....	39
4.2.4	<i>Segmentação- características do cliente de energia fotovoltaica</i> .....	40
4.2.5	<i>Análise de fatores económicos</i> .....	43
4.2.6	<i>Aspetos ambientais</i> .....	44
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO E CONCLUSÃO</b> .....	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>LIMITAÇÕES AO ESTUDO E FUTURAS INVESTIGAÇÕES</b> .....	<b>49</b>
<b>7</b>	<b>NOTAS DE APRENDIZAGEM</b> .....	<b>50</b>
7.1	SINOPSE.....	50
7.2	OBJECTIVOS APRENDIZAGEM .....	50
7.3	TEORIA RELEVANTE .....	50
7.4	QUESTÕES DE APRENDIZAGEM SUGERIDAS .....	51
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>56</b>

## Índice de Figuras:

<b>Figura 1 -</b>	<i>Hierarquia de Fatores Críticos de Sucesso em energia fotovoltaica segundo o estudo do autor P. D. Rigo et al. 2019</i>	14
<b>Figura 2 -</b>	<i>Fatores influenciadores de adoção de energia fotovoltaica do ponto de vista do instalador do estudo do autor F. M. do Nascimento, 2020</i>	16
<b>Figura 3 -</b>	<i>Esquema de como fluxo de informação sobre painéis fotovoltaicos chega ao consumidor residencial. (M. Alipoura, 2020)</i>	19
<b>Figura 4 -</b>	<i>Frequências relativas dos benefícios e expectativas para o consumidor de colocar painéis fotovoltaicos no estudo de M. Kratschmann et al, 2021</i>	20
<b>Figura 5 -</b>	<i>Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU (Agenda 2030 – Global Compact, s.d.)</i>	21
<b>Figura 6 -</b>	<i>O que inclui o pacote de medidas de reduzir a emissão de gases de efeito de estufa pelo menos 55%: tornar os edifícios da EU mais “verdes”, EU mais eficiente a nível energético, e apoiar o desenvolvimento de energia renovável (European Union, 2023)</i>	22
<b>Figura 7 -</b>	<i>Países com maior potência instalada em 2022 (Statista Empowering people with data, 2023)</i>	24
<b>Figura 8 -</b>	<i>Evolução da potência instalada de 2018 a 2022 em Espanha (gráfico esquerda) (fonte:UNEF); Gráfico de evolução de vendas das empresas instaladoras de painéis fotovoltaicos no setor residencial de 2018 a 2022 (gráfico direita) (fonte: Alimarket)</i>	25
<b>Figura 9 -</b>	<i>Principais empresas instaladoras de autoconsumo solar fotovoltaico em 2022 segundo a quota de mercado (fonte: Alimarket Construcción)</i>	27
<b>Figura 10 -</b>	<i>Exemplo de outdoors com a campanha associada ao tenista Feliciano López.(fonte: Marketing Perfecta Energia)</i>	33
<b>Figura 11 -</b>	<i>Perfil dos inquiridos segundo o género, faixa etária, agregado familiar e estado civil</i>	36
<b>Figura 12 -</b>	<i>Perfil dos inquiridos segundo a formação académica e o rendimento anual do agregado familiar</i>	36
<b>Figura 13 -</b>	<i>Perfil dos inquiridos segundo a tipologia da habitação (moradia ou apartamento) e se são arrendatários ou proprietários</i>	37
<b>Figura 14 -</b>	<i>Canal de comunicação preferencial dos inquiridos</i>	38
<b>Figura 15 -</b>	<i>Atributos mais valorizados nos sistemas de autoconsumo fotovoltaico</i>	39
<b>Figura 16 -</b>	<i>Distribuição pelo tipo de equipamentos que contribuem mais para a fatura de energia elétrica</i>	40
<b>Figura 17 -</b>	<i>Percentagem de inquiridos que respondeu afirmativamente à intenção de colocar painéis fotovoltaicos na sua residência</i>	42

## Índice de Tabelas:

<b>Tabela 1 -</b>	<i>Evolução de vendas líquidas (número de instalações) dos 3 canais de venda da Perfecta Energia de 2019 até ao 3º trimestre de 2023</i>	30
<b>Tabela 2 -</b>	<i>Percentagem de vendas líquidas distribuídas pelos 3 canais de venda da Perfecta Energia de 2019 até ao 3º trimestre de 2023</i>	30
<b>Tabela 3 -</b>	<i>Número de vendas não concluídas após o contacto dos 3 canais de venda da Perfecta Energia de 2019 até ao 3º trimestre de 2023</i>	31
<b>Tabela 4 -</b>	<i>Resumo de valores de Qui-quadrado de Pearson das variáveis descritivas do perfil da amostra com a intenção de colocar painéis fotovoltaicos na sua residência</i>	41

# 1 Introdução

## 1.1 Enquadramento

A tecnologia fotovoltaica tornou-se mais popular nas primeiras décadas de 2000 devido ao seu potencial de transformar a energia solar em energia elétrica a um custo cada vez mais competitivo. Segundo Brooks et al., o acesso a energia elétrica é fundamental para o desenvolvimento e crescimento económico. (Brooks, 2014)

Com o aumento da necessidade de energia elétrica podemos dividir a necessidade de explorar novas fontes de energia renovável em 3 temas principais: (i) as alterações climáticas, (ii) a escassez de combustíveis fósseis, e (iii) a necessidade de segurança e independência energética. (Mia, 2022) As energias renováveis derivam de recursos naturais que são reabastecidos a uma maior velocidade do que são consumidos. Como por exemplo, a luz solar, é um recurso que é renovado a todo o momento. Por outro lado, as fontes de energia fóssil, como o carvão, petróleo e gás, são exemplos de fontes de energia não-renovável, uma vez que a sua renovação leva milhões de anos. Estes, além da insustentabilidade inerente ao processo de renovação, são também responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono, contribuindo em 75% da emissão global de gases efeito de estufa na atmosfera terrestre. A investigação científica defende que, para podermos evitar os piores impactos das alterações climáticas, a emissão de gases de efeito estufa precisa ser reduzida em metade até 2030 e alcançar a neutralidade em 2050. (Agenda 2030 - Global Compact, s.d.)

A União Europeia está entre os líderes globais no que respeita à revolução da produção de energia, considerando essencial no combate às alterações climáticas, como também, para garantir segurança energética e atratividade económica aos seus Estados membros. Este processo é encarado como um investimento a longo prazo que, indiretamente, vai fortalecer a economia com a criação de postos de trabalho e melhorando a qualidade de vida. (Chudy-Laskowska, 2022)

Estima-se que a energia solar é a fonte de energia renovável mais promissora, uma vez que a quantidade de energia solar recebida na Terra ultrapassa incomparavelmente a necessidade de energia a nível global. Porém, a transformação da energia solar em energia elétrica tem obstáculos, como o ainda relativamente elevado custo económico da tecnologia, a sua dependência de localização geográfica (varia com a sazonalidade e ciclo diurno), aspetos

técnicos (diminuição de eficiência devido ao ciclo de vida do equipamento), aspetos legais (restrições legais e de regulação inerentes a cada país), entre outros, apesar disto, a produção global de energia fotovoltaica tem crescido exponencialmente nos últimos anos. O principal fator para este aumento significativo é, entre outros, a consciencialização social para fatores de proteção ambiental, os elevados preços da energia, e a redução significativa do custo da tecnologia dos últimos anos, que faz com que o investimento em instalações solares seja dos mais competitivos. Estima-se que em 2030 mais de 100 milhões de residências tenham instalados painéis fotovoltaicos, o que é um forte indicador do potencial global desta tecnologia de geração de energia. (Best, 2023)

Concretamente em Espanha, o sector da energia solar tem crescido significativamente, e contava já com mais de 200.500 instalações residenciais em 2022, segundo dados da UNEF (União Espanhola Fotovoltaica). O conhecimento sobre as preferências dos consumidores será crucial para o sucesso das empresas instaladoras fotovoltaicas, nomeadamente a forma como se vão adaptar e antecipar às necessidades do cliente residencial. (Petrovich, 2019)

## **1.2 Problema central e questões de investigação**

O objetivo desta tese é analisar qual o melhor canal de comunicação para a divulgação dos serviços da “Perfecta Energia”, empresa instaladora de painéis fotovoltaicos para autoconsumo no setor residencial em Espanha. Além disto, procura traçar um perfil de consumidor, de forma a adaptar e otimizar a comunicação. Para isso tenta responder a 5 questões de investigação:

**Questão 1:** Quem é o cliente que instala painéis fotovoltaicos na sua residência?

**Questão 2:** Qual o atributo mais valorizado numa instalação fotovoltaica no setor residencial?

**Questão 3:** Ter uma solução de financiamento impacta na decisão de colocar painéis solares?

**Questão 4:** Qual o canal de comunicação preferencial para comunicar produtos e serviços de empresas instaladoras de painéis fotovoltaicos no setor residencial?

**Questão 5:** Qual o modelo de comunicação ideal para o cliente de instalações fotovoltaicas?

Para dar resposta às questões desta investigação consultei artigos científicos para a revisão de literatura. Para o desenvolvimento do estudo de caso da Perfecta Energia, consultei relatórios, artigos de imprensa e entrevistei colaboradores da empresa, que me ajudaram a descrever o percurso e a contextualizar a atualidade da Perfecta Energia. De forma a obter a perspetiva do consumidor, realizei um questionário online com o objetivo de captar informações da perceção do consumidor sobre o produto (painéis fotovoltaicos), os atributos mais relevantes deste, quais os canais de comunicação preferenciais e quais as características mais comuns, com o objetivo de segmentar os consumidores e, conseqüentemente, definir um modelo de comunicação adaptado às suas preferências. E, de forma a aprofundar os resultados do questionário, realizei um “*focus group*”. Selecionei pessoas com base nos resultados do questionário sobre o perfil típico de consumidor e questionei sobre os seus hábitos de consumo, sobre a sua visão da comunicação da Perfecta Energia e qual a sua opinião sobre a comunicação ideal de uma empresa instaladora de painéis fotovoltaicos para autoconsumo fotovoltaico no setor residencial.

## **2 Revisão de Literatura**

### **2.1 Energias Renováveis - Energia Solar**

A energia é um recurso indispensável no desenvolvimento socioeconómico de qualquer país e, estudos apontam para que quase 80% da energia consumida mundialmente seja proveniente de combustíveis fósseis, dos quais metade para geração de energia elétrica, e que são responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera. (Apeh, 2022) As consequentes alterações climáticas sentidas nas últimas décadas um pouco por todo o mundo vieram acelerar a procura de alternativas mais sustentáveis de produção de energia elétrica, (Rosak-Szyrocka, 2022) estimando-se que a energia proveniente de recursos renováveis contribui para a diminuição de produção de dióxido de carbono em cerca de 76%. Com o aumento da população mundial há uma tendência para o rápido aumento da necessidade de eletricidade, fazendo com que a produção de eletricidade consuma cada vez mais recursos. (Hemeida, 2022) Além disto, os custos de ambas as fontes de energia, fósseis e renováveis, quando comparados, apresentam uma tendência inversa, isto é, os preços dos combustíveis fósseis têm uma tendência ascendente, e as tecnologias de produção de energia através de fontes renováveis são cada vez mais acessíveis. (Hemeida, 2022) Uma análise ao preço da tecnologia fotovoltaica demonstra que, em média, o custo desceu de 4731 \$/MW em 2010 para 883 \$/MW em 2020, tornando esta fonte de energia mais competitiva. (Apeh, 2022) Em perspetiva, em 1979 os módulos solares custavam, aproximadamente, mais 100 vezes do que em 2021, sendo das tecnologias renováveis mais competitivas e com um papel fulcral na transição energética. (Apeh, 2022) Para uma transição energética eficiente, é vital a implementação em grande escala de soluções de autoconsumo solar, utilizando as superfícies não aproveitadas para colocação de painéis, mas para tal, é necessário não apenas investimento económico, mas também investimento em comunicação das vantagens da adesão a soluções de autoconsumo solar fotovoltaico, pois estudos demonstram que mensagens desenhadas para o “cliente-alvo” são mais eficazes que uma comunicação generalista. (Broers, 2021)

### **2.2 O consumidor residencial de energia renovável fotovoltaica**

Nas primeiras duas décadas dos anos 2000, surgiram no mercado muitas empresas de energia solar, o que é uma vantagem para o consumidor, uma vez que fomenta competitividade, e

teoricamente, resulta numa redução de preço e um serviço ao cliente de melhor qualidade. (Rosak-Szyrocka, 2022)

Um aspeto importante de estudo na estratégia de negócio no setor da instalação de painéis fotovoltaicos em residências é a segmentação de potenciais clientes. Petrovich et al., salienta no seu estudo que considera crucial “alcançar, adaptar e antecipar as preferências das famílias”. De acordo com a mesma autora, os consumidores estão cada vez mais sensíveis às questões ambientais e sociais, e isso reflete-se, conseqüentemente, nos seus hábitos de consumo. (Beatrice Petrovich, 2019)

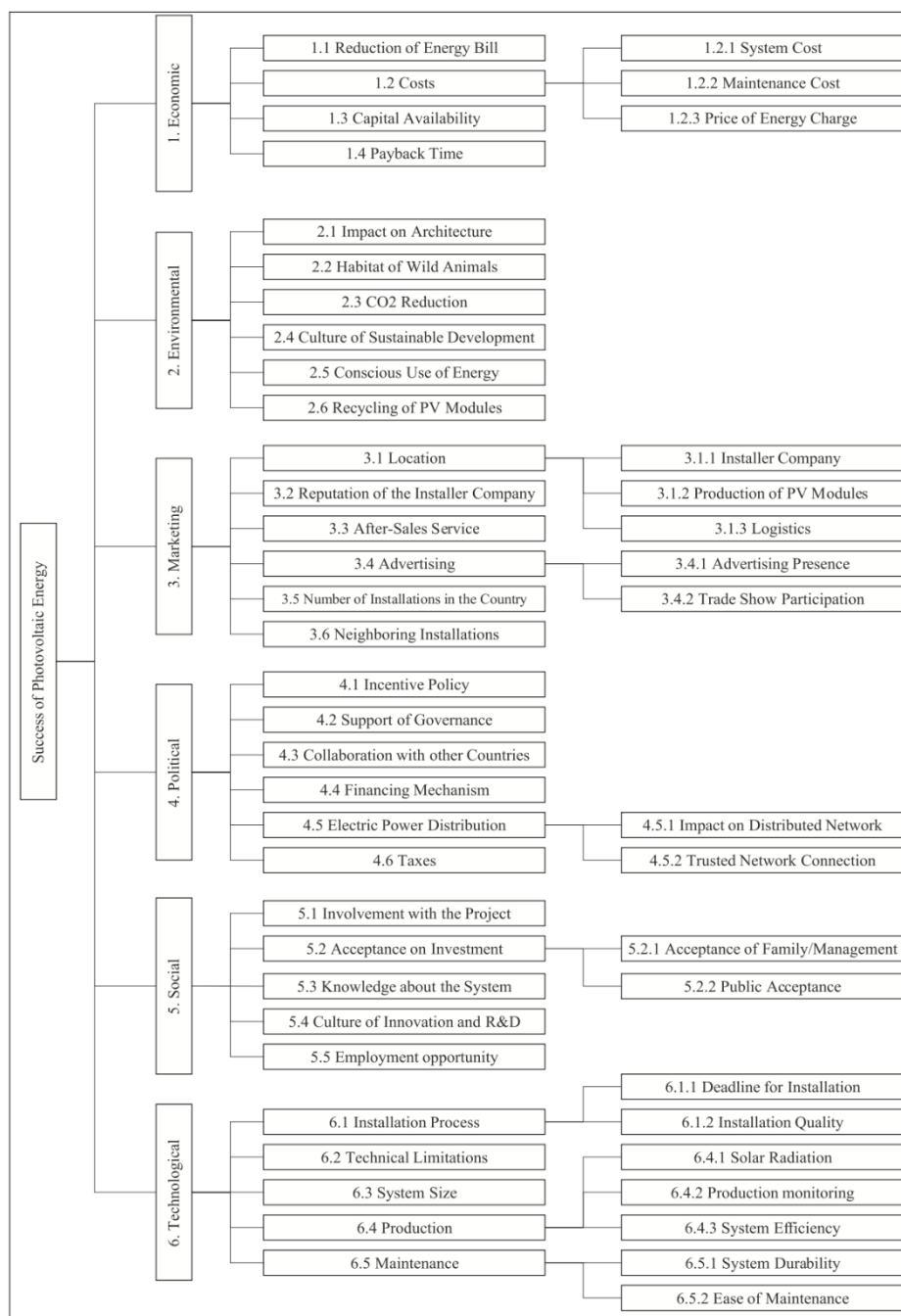
Conseqüentemente, para identificar mais corretamente potenciais utilizadores de instalações fotovoltaicas é necessária mais informação sobre as suas características para agrupá-los segundo estas, de forma a melhorar a comunicação e otimizar campanhas de marketing dirigidas a cada grupo de consumidores. (Broers, 2021)

### **2.3 Fatores críticos de sucesso no setor energético**

Sendo um mercado muito competitivo, é importante refletir sobre os fatores críticos de sucesso (FCS) para a adoção de sistemas de autoconsumo fotovoltaico residencial. Rigo et al., define sucesso neste contexto, como “aspetos da performance organizacional que a gestão identifica como importantes para a indústria funcionar como desejado”. Estes determinam o sucesso ou falhanço de um projeto e são considerados como aspetos que influenciam a performance de uma organização quando são bem geridos. (Rigo, 2019)

Na revisão da literatura este é um tema explorado por muitos investigadores, em diversos contextos, e com diversos objetivos. No estudo do mesmo autor, os fatores de sucesso foram agrupados em 6 temas (económico, ambiental, marketing, político, social e tecnológico). Dentro de cada um destes temas, foram identificados os principais conceitos, por exemplo: ao nível económico - “redução da fatura de energia”, “preço da energia”, “custo do sistema” e “período de retorno de investimento”. Ao nível ambiental, a preocupação com “redução de dióxido de Carbono” na atmosfera, “Habitat vida selvagem” e “impacto visual/arquitetónico” são os mais referidos na literatura. Os fatores críticos de sucesso de Marketing incluem “reputação da empresa”, “serviço pós-venda”, “publicidade” e “vendas”. E sublinham que, particularmente no Brasil, a “publicidade” não é o FCS mais relevante para a aquisição de sistemas fotovoltaicos. Um fator importante para empresas de autoconsumo fotovoltaico, é o “número de instalações no país”, traduzindo um efeito de influência dos pares na tomada de

decisão. Em termos de angariação de clientes, cerca de 30% resulta de “indicação” e 18% de representantes comerciais de empresas instaladoras. No tema político, ao analisar as dificuldades na introdução desta fonte alternativa de produção energética devido ao seu ainda preço elevado para o consumidor residencial, constata-se que as “políticas e incentivos” no mercado fotovoltaico são essenciais para o sucesso. Por outro lado, Rigo et al., afirma que as 3 principais barreiras à adesão de energia fotovoltaica são: os preços elevados no investimento inicial para os clientes, taxas de juro altas, e a falta de financiamento. A autora seleciona também fatores importantes no tema social (nomeadamente, a “oportunidade de emprego”) e no tema tecnológico, fatores relacionados com aspetos técnicos da instalação, como qualidade dos equipamentos e monitorização da produção (figura 1). (Paula D. Rigo, 2019)



**Figura 1** – Hierarquia de Fatores Críticos de Sucesso em energia fotovoltaica segundo o estudo do autor P. D. Rigo et al.

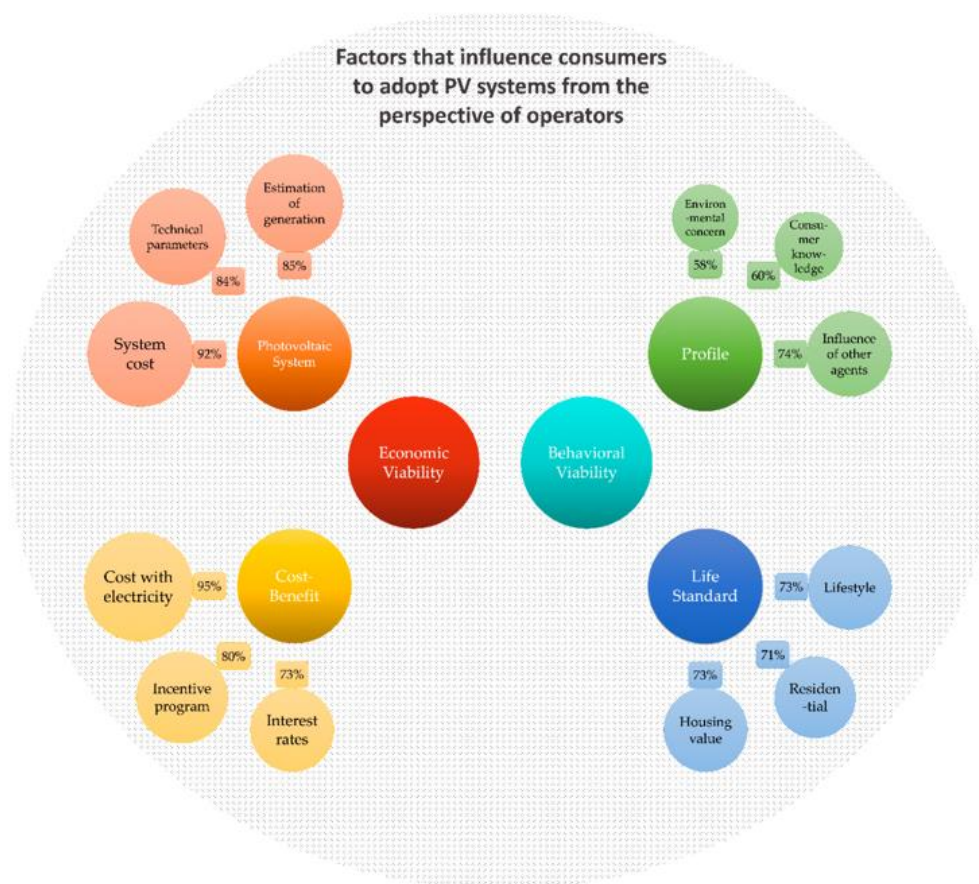
2019

O autor Petrovich et al., propôs-se a investigar quais as características mais importantes relativas ao produto e ao consumidor, e assim, identificar os principais segmentos de clientes de instalações fotovoltaicas para autoconsumo residencial. Os fatores estudados sobre o produto incidiram sobre aspetos financeiros, como a “expectativa do retorno de investimento”, “custos de investimento”, “poupança na conta de eletricidade”, e também, aspetos estéticos. E, quanto a potenciais clientes, incluiu características sociodemográficas, psicográficas (como traços de personalidade) e “exposição a decisões no meio social de referência” (“peer effect”, ou efeito

dos pares), entre outras. Em conclusão, a autora destacou dois segmentos principais de potenciais clientes, um segmento mais *premium* que prefere módulos de painéis fotovoltaicos integrados no edifício de forma a diminuir o impacto visual e portanto, com preocupações estéticas, e outro segmento mais sensível ao preço, concentrado apenas nos fatores económicos. Além disso, destaca que as características sociodemográficas são pouco específicas para distinguir estes segmentos. Por outro lado, os seus resultados sugerem que o número de amigos ou família que instalaram painéis fotovoltaicos nas suas casas está positivamente correlacionado com a preferência em aderir. Por último, realça que proprietários do sexo feminino têm menor adesão a instalar tecnologia fotovoltaica que o sexo masculino, e que o fator mais importante para não aderir a esta tecnologia é económico. (Beatrice Petrovich, 2019)

Por outro lado, o estudo de Jacksohn et al., demonstra que apenas parte da decisão de adoção da tecnologia fotovoltaica de autoconsumo é explicada por fatores sociodemográficos e características, como o rendimento e a tipologia da habitação, sendo sobretudo o retorno do investimento, e os custos associados, que têm o maior peso na tomada de decisão. Adicionalmente, refere que fatores como a “preocupação ambiental” e a “personalidade dos proprietários” são insignificantes para a tomada de decisão na adoção de autoconsumo solar. (Anke Jacksohn, 2019)

Um estudo de Filgueira et al., sobre a intenção de adoção de sistemas de autoconsumo fotovoltaicos evidencia que, os fatores que mais influenciam a intenção de compra desta tecnologia foram os “benefícios financeiros”, a “preocupação ambiental”, a “perceção de benefício global” e a “perceção de controlo comportamental”. O autor sugere que, para aumentar a intenção de compra e conseqüente consumo deste produto, é necessário que as empresas dediquem ações de marketing às principais barreiras à tomada de decisão de instalação de painéis fotovoltaicos, como a perceção de “benefício social” e as “questões económicas”. (de Araújo Filgueira, 2022)



*Figura 2 – Fatores influenciadores de adoção de energia fotovoltaica do ponto de vista do instalador do estudo do autor F. M. do Nascimento, 2020*

O estudo de Alipour et al., destaca que as características das casas são um fator determinante para a adoção de sistemas de painéis fotovoltaicos. Uma vez que aspetos mais técnicos da colocação dos painéis (como área disponível, inclinação ou capacidade de cargas da estrutura) ou aspetos económicos da aquisição desta tecnologia, são cruciais para a tomada de decisão. (M. Alipoura, 2020)

Na investigação de Kratschmann et al., são sugeridos também os motivos financeiros, mais concretamente, as vantagens económicas ligadas à poupança nos custos energéticos. Além de que, surge também o conceito de segurança financeira, uma vez que há uma independência relativa à necessidade de comprar energia da rede elétrica de serviço público (através de comercializadoras) e proteção em relação à subida de preços no mercado de energia. Quanto aos motivos ambientais, a obrigação moral de contribuir para a prevenção das alterações climáticas também é um motivo referido em muitos estudos, embora não consensual, pois

muitos autores apontam que este não é suficiente ou necessário na tomada de decisão. São assim, as barreiras mais relevantes à adoção de painéis fotovoltaicos no setor residencial, os elevados custos de investimento inicial. (Kratschmann, 2021)

## **2.4 Comunicação “verde” aplicada a energia fotovoltaica**

A comunicação de marketing é um processo realizado tanto no mundo real como no virtual entre os vários participantes do mercado, o que se designa por estratégia de comunicação *omnichannel*. Esta define o marketing moderno, e permite que consumidores, bens e serviços explorem vários canais de comunicação, “criando um fluxo de informação e participação na tomada de decisão”. (Czarnecka, 2022)

A internet e, conseqüentemente, as redes sociais mudaram para sempre a comunicação de marketing, resultando na alteração de comportamento e hábitos dos consumidores. (Zatwarnicka-Madura, 2022) De acordo com o relatório “Digital in 2021 Global Overview”, quase 4,2 bilhões de pessoas usam redes sociais, o que equivale a cerca de 54% da população mundial.

As redes sociais tornaram-se parte integrante na vida dos consumidores, e as suas funções vão para além do contacto entre utilizadores, sendo muito comumente usadas como primeira forma de pesquisa de vários tipos de informação, como por exemplo, opiniões sobre produtos e serviços em que estão interessados. Por isso, também as empresas no sector da energia beneficiam com a presença nas redes sociais, além de poder recomendar diretamente os seus produtos, pode obter informação sobre os potenciais consumidores. Investigações recentes indicam que há uma tendência de mercado para produtos e empresas “verdes”, com cada vez maior consciência sobre sustentabilidade. Isto é, conceitos como “energia verde”, ou “energia renovável”, e tecnologias de redução de emissões de carbono ganharam importância à medida que aumenta a consciencialização ambiental. Conseqüentemente, a identificação de líderes de opinião e seguidores interessados em energia verde e sustentabilidade ganharam popularidade como estratégia de marketing de influência, através das redes sociais, e fazendo parte do marketing *mix* de muitas empresas (Czarnecka, 2022)

No sector da energia tem havido uma alteração na forma de comunicar com o cliente residencial, uma vez que este, através das redes sociais, consegue pesquisar, criar e partilhar informação com outros utilizadores. Esta comunicação através do “eletronic word-of-mouth” (eWoM) requer, indispensavelmente, a presença das empresas de energia nas redes sociais, de

forma a suscitar interesse aos clientes e, por outro lado, ter o poder de moldar a sua imagem para corresponder às expectativas dos consumidores. (Zatwarnicka-Madura, 2022) Estima-se que 85% das empresas usam redes sociais para implementar campanhas de marketing e que a taxa de penetração seja de cerca de 70%. Assim, conclui-se que as redes sociais desempenham um papel fulcral no processo de tomada de decisão de compra e na venda de produtos e serviços verdes das empresas. (Czarnecka, 2022)

Com base nas características dos consumidores e nos fatores valorizados para tomada da decisão de instalação de painéis fotovoltaicos para autoconsumo, as empresas instaladoras precisam de adaptar a forma como comunicam no mercado com o objetivo de captar novos clientes. O processo de tomada de decisão de instalar este tipo de tecnologia a nível residencial inclui a procura e processamento de informação. O que, segundo a literatura, no caso de “adesão a novas tecnologias” tende a ser uma fase em que os consumidores formam expectativas sobre o funcionamento e uso deste produto. Consequentemente, os argumentos utilizados pelas empresas instaladoras para promoção dos seus produtos não vão apenas influenciar a decisão, como também contribuem para a criação de expectativas sobre a utilização do produto, ou seja, sobre o comportamento de consumo. (Kratschmann, 2021)

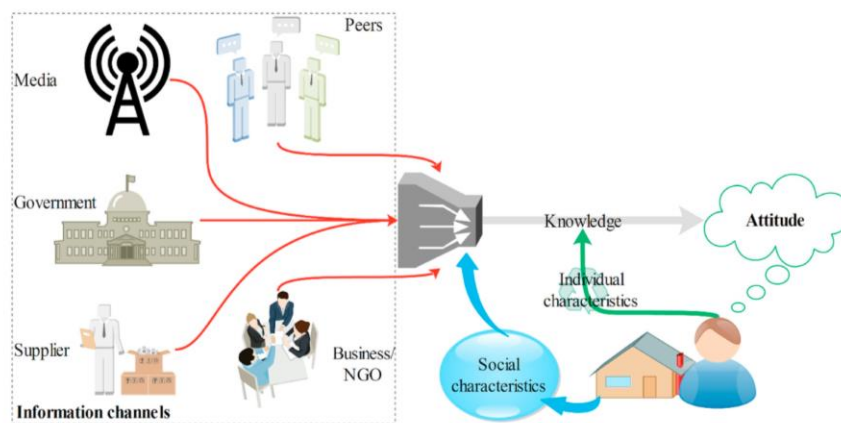
Antes da tomada de decisão, o consumidor habitualmente procura informação e opiniões de outros pares. Estes contactos são sobretudo família e amigos, ou outros que adotaram esta solução energética, e também as próprias empresas comercializadoras de instalações fotovoltaicas. (Kratschmann, 2021) O estudo realizado por Tanaka et. al, refere que o tempo médio de decisão para a instalação de painéis fotovoltaicos foi de 3,6 meses e, conclui, que as recomendações de especialistas têm a capacidade de reduzir esse tempo de decisão. (Tanaka, 2017)

No processo de compra, o consumidor lida com, pelo menos, dois tipos de informação distinta, (i) técnica (características físicas dos painéis, por exemplo) e (ii) financeira, que são adquiridas através de canais de comunicação. Segundo o mesmo autor, existem 5 canais de informação principais para o segmento residencial: institucional (por exemplo, governamental), profissionais, fornecedores, “pares” e media (*Figura 3*). (M. Alipoura, 2020)

Estes canais de comunicação não transmitem apenas a informação sobre um dado produto ou serviço, podem eventualmente influenciar e modificar as atitudes do consumidor para com este. Ou seja, segundo o autor, estes canais não são apenas fontes de informação, mas também fontes de influência social, e dependendo da personalidade do consumidor, são capazes de alterar a perceção de confiança, risco e valores deste. Alipoura et. al., considera o “word of mouth”, o “boca-a-boca”, o veículo mais popular na passagem de informação, e depois os media e os

fornecedores. Dentro dos media, a internet foi o canal mais utilizado para passagem de informação, contudo, devido ao aumento de protagonismo das redes sociais online, prevê-se que o seu poder de influência se torne ainda mais importante. (M. Alipoura, 2020)

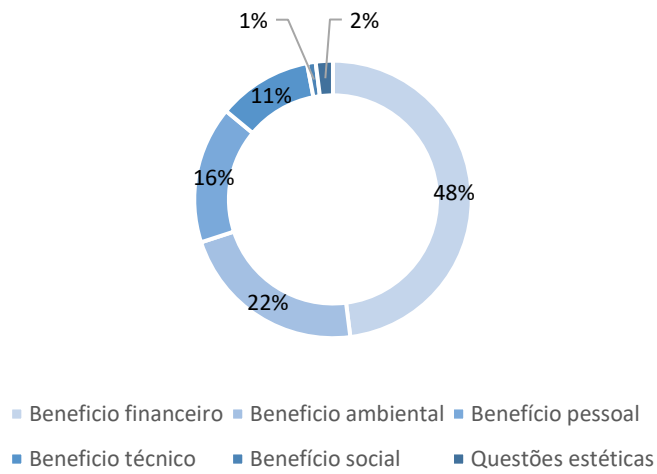
O autor conclui que a maioria dos consumidores não estão plenamente informados dos aspetos económicos e técnicos para a tomada de decisão de instalar painéis fotovoltaicos. Consequentemente, é essencial saber como o consumidor recebe a informação fornecida, não tanto o conhecimento que possuem inicialmente, uma vez que a decisão final é baseada em percepções e não em dados factuais. (M. Alipoura, 2020)



**Figura 3** - Esquema de como fluxo de informação sobre painéis fotovoltaicos chega ao consumidor residencial. (M. Alipoura, 2020)

Os resultados encontrados por Kratschmann et al., referem que a comunicação online das empresas instaladoras assenta sobretudo na premissa da vantagem financeira que o consumidor beneficia ao instalar um sistema fotovoltaico, uma vez que “a energia solar é gratuita” quando comparada com fontes energéticas de origem fóssil, e que, a autoprodução de energia reduz o custo da eletricidade proveniente da rede. Os argumentos ambientais também são comunicados, mas como secundários. Estes são os principais motivadores de compra de uma instalação fotovoltaica. Embora, muitas vezes também podem ser realçadas características como a independência energética ou a segurança no fornecimento de eletricidade, assim como, vantagens mais técnicas, como a facilidade de manuseamento, a necessidade de pouca manutenção e segurança e durabilidade do equipamento. (Kratschmann, 2021)

### Benefícios e expectativas dos consumidores de energia fotovoltaico



**Figura 4** - Frequências relativas dos benefícios e expectativas para o consumidor de colocar painéis fotovoltaicos no estudo de M. Kratschmann et al, 2021

### 3 Caso de Estudo – Perfecta Energia

#### 3.1 Introdução

Na reunião de 15 de Setembro de 2015 a Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) definiu 17 objetivos, aprovados por unanimidade, que visam “Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável” (*Figura 5*). (Dhirawani, 2022) Estes objetivos abordam várias dimensões do desenvolvimento sustentável (social, económico e ambiental), entre eles o número 7 corresponde a “Energias renováveis e acessíveis”. Este objetivo específico, compromete-se a “assegurar o acesso universal, de confiança, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia” e “aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global”. (Agenda 2030 - Global Compact, s.d.)



*Figura 5 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU (Agenda 2030 – Global Compact, s.d.)*

Com base nestes objetivos, também a União Europeia definiu metas para os Estados-Membros no que diz respeito às energias renováveis, com o “Fit for 55”, que consiste em reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em 55% até 2030, e atingir a neutralidade carbónica até 2050. Para isso, definiu um conjunto de medidas de apoio ao desenvolvimento de energia renovável, contribuindo assim, para a diminuição dos custos da tecnologia fotovoltaica em 82% na última década, tornando esta fonte renovável de energia elétrica uma das mais competitivas do mercado (*Figura 6*).



**Figura 6** – O que inclui o pacote de medidas de reduzir a emissão de gases de efeito de estufa pelo menos 55%: tornar os edifícios da EU mais “verdes”, EU mais eficiente a nível energético, e apoiar o desenvolvimento de energia renovável (European Union, 2023)

Quando falamos em produção de energia elétrica e capacidade instalada de tecnologia solar fotovoltaica, é importante distinguir entre dois tipos de produção de energia elétrica, a centralizada e a distribuída:

- i. O sistema centralizado é baseado na produção de energia em centrais (fósseis, nucleares ou renováveis) para injeção na rede pública, sendo a sua venda feita nos mercados regulados de energia. Esta energia uma vez gerada é injetada na rede para ser transportada para locais onde existe necessidades de consumo, gestão essa feita pelos operadores da rede elétrica de serviço público;
- ii. O sistema descentralizado, ou distribuído, é baseado na produção de energia em centrais (fósseis ou renováveis) próximas ou nos próprios locais de consumo. Esta energia pode ser consumida diretamente pelos produtores (autoconsumo) ou ser distribuída para consumidores da zona através da rede de distribuição.

Um dos pilares da transição energética baseia-se em mudar deste modelo clássico centralizado para um modelo distribuído, isto é, a produção de eletricidade é realizada no local de consumo, como por exemplo os painéis fotovoltaicos instalados nos telhados de residências ou fábricas.

A principal vantagem da produção descentralizada é a redução da dependência de combustíveis fósseis, a poupança económica, maior eficiência na produção (por se tratar de uma produção no local de consumo as perdas resultantes do transporte de energia diminuem significativamente), desenvolvimento económico e social local (a zona envolvente é impactada positivamente pela criação de postos de trabalho e atividade económica associada), e diminuição de dependência externa. Existem três formas de autoconsumo:

- Autoconsumo individual (com ou sem excedentes) – quando há apenas um consumidor ligado a uma instalação de produção elétrica, com ou sem injeção dos excedentes na rede pública
- Autoconsumo coletivo (com ou sem excedentes) – quando existem vários consumidores associados a uma ou várias instalações de produção elétrica, com ou sem injeção dos excedentes na rede pública
- Comunidades de energia – é uma forma de autoconsumo coletivo, contudo, segundo as normas da União Europeia, todos os seus participantes têm de ser proprietários do ativo e não podem ter nenhuma compensação monetária pela energia produzida em excedente

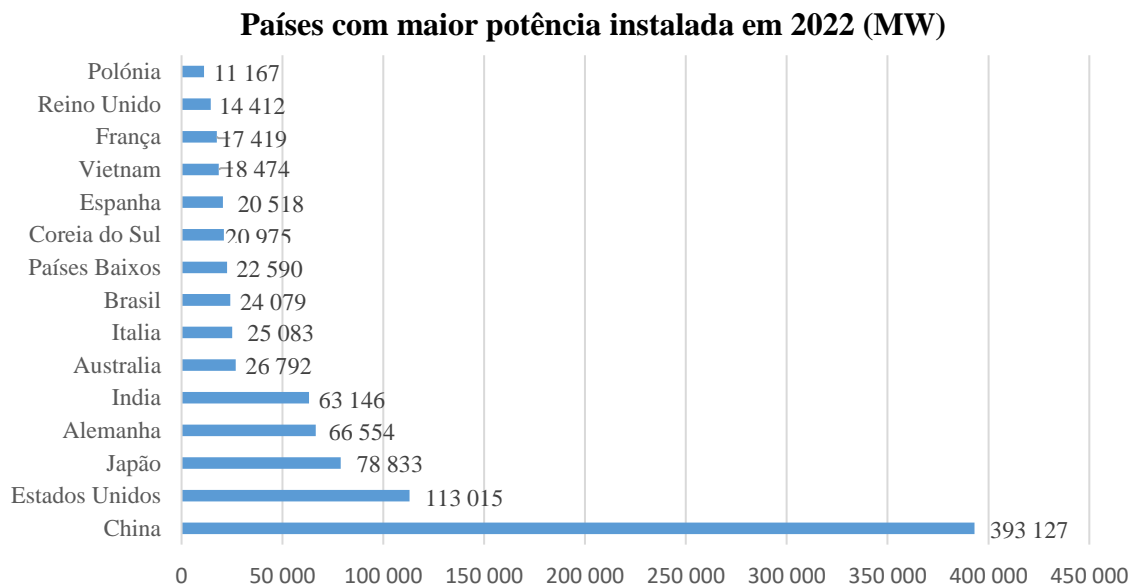
O autoconsumo sem excedentes caracteriza-se pelo consumo de toda a energia autoproduzida, e no caso de não haver consumo esta energia é desperdiçada. Por isso, uma forma de otimizar este tipo de instalação sem excedentes é com colocação de baterias, ou com a partilha dessa energia excedente com os vizinhos. No autoconsumo com excedentes, os consumidores consomem a energia autoproduzida e o excedente de produção é injetado na rede pública gerando benefício económico para o produtor. (Zakeri, 2021)

### **3.2 A energia solar fotovoltaica na Europa e no Mundo**

O acesso a eletricidade é encarado como um direito básico no contexto de igualdade e justiça social. É, também, preponderante para a redução da dependência do continente europeu do gás natural proveniente da Rússia. De acordo com alguns estudos, a colocação de instalações fotovoltaicas em telhados poderia fornecer cerca de 25% do consumo de eletricidade da União Europeia, o que representa mais do que a quota atual de gás natural. (Wolniak, 2022)

Ao nível global existem muitas diferenças na capacidade instalada entre cada país, sendo as maiores potências económicas a liderar. A China é o país com maior capacidade instalada de energia renovável fotovoltaica (393 GW), seguida dos Estados Unidos da América (113 GW),

Japão (78 GW), Alemanha (66 GW) e Espanha, em 11º lugar no ranking mundial com cerca de 20 GW (Figura 7). (Statista Empowering people with data, 2023)



**Figura 7** – Países com maior potência instalada em 2022 (Statista Empowering people with data, 2023)

Segundo Fernández-Gonzalez et al., Espanha tem uma das melhores condições climáticas para a produção de energia solar fotovoltaica, uma vez que o número de horas de radiação solar é um dos maiores da Europa, superando largamente a Alemanha, o maior produtor de energia solar europeu. (Fernández-González, 2021)

O investimento no sector solar em Espanha aconteceu só após o ano 2007, consequente do baixo custo tecnológico, condições vantajosas de crédito promovidas pelo sistema bancário, a mudança de investimento do sector de construção para o sector de energia solar fotovoltaica e a proliferação de empresas de distribuição e ligação à rede. Contudo, em 2015, foi aprovado pelo Governo espanhol um “imposto ao sol”, o qual obrigava os produtores de energia solar fotovoltaica de autoconsumo a pagar uma taxa de contribuição ao sistema elétrico espanhol. Consequentemente, isto levou a um abrandamento no investimento em instalações fotovoltaicas para autoconsumo.

Em 2018, com a mudança governativa, o “imposto ao sol” foi anulado, e foram aprovados procedimentos simplificados para sistemas de autoconsumo que levaram a um novo crescimento do sector solar. Este crescimento traduziu-se não só no aumento de instalações fotovoltaicas, mas também no número de empresas a atuar em Espanha. Segundo Fernández-González et al., a concorrência em Espanha é muito forte, não havendo uma empresa dominante

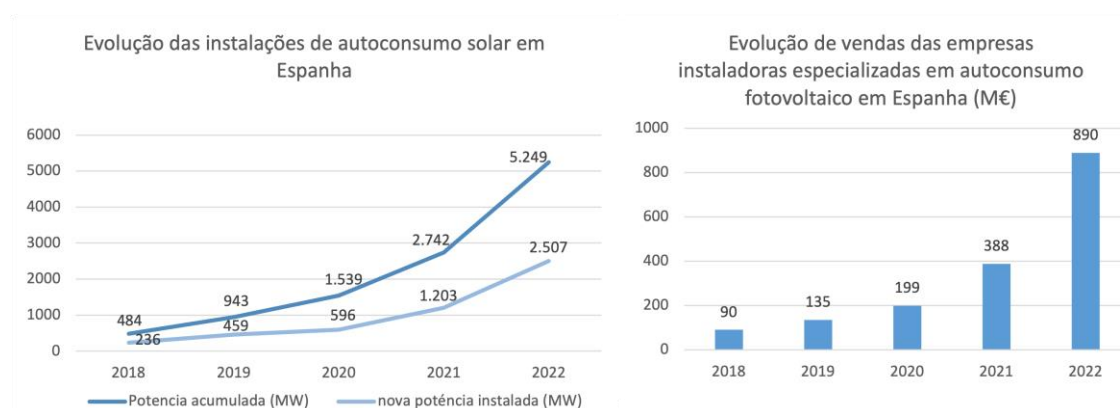
no sector da energia e, durante o período analisado, a líder de mercado está sempre a mudar, uma vez que é um mercado muito dinâmico. (Fernández-González, 2021)

A transição energética para fontes de energia renovável é urgente e inevitável, e o investimento necessário é de tal ordem que não pode depender apenas do sector público, o sector privado é vital para a sua concretização. (Hemeida, 2022)

### 3.3 Mercado de Autoconsumo Solar em Espanha

A produção de eletricidade a partir de energia solar fotovoltaica tem aumentado de maneira constante nos últimos anos e Espanha é um dos países europeus com maior número de horas de sol anuais, o que o torna especialmente atrativo para empresas de instalação de tecnologia solar. Aqui as empresas instaladoras de painéis fotovoltaicos multiplicaram-se a partir da primeira década de 2000.

Com a eliminação do “imposto ao sol” em 2018, estima-se que as empresas instaladoras de autoconsumo tenham faturado cerca de 90 milhões de euros, e apenas 1 ano depois este valor passou a 135 milhões, um aumento de mais de 50%. Em pleno ano de início de pandemia por Covid-19, a faturação aumentou mais 47%, o que corresponde a 199 milhões de euros em 2020, tendo duplicado em 2021 (388 milhões de euros, +95%) e outra vez em 2022, quando o número de empresas instaladoras com operações em Espanha já rondava mais de duas centenas. Prevê-se que esta tendência de crescimento continue nos próximos 2 ou 3 anos. (Templado, 2023)



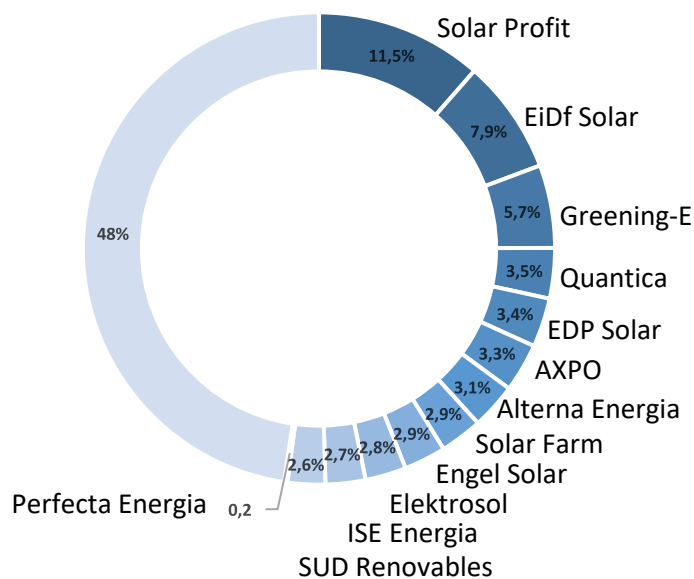
**Figura 8** – Evolução da potência instalada de 2018 a 2022 em Espanha (gráfico esquerda) (fonte:UNEF); Gráfico de evolução de vendas das empresas instaladoras de painéis fotovoltaicos no setor residencial de 2018 a 2022 (gráfico direita) (fonte: Alimarket)

Segundo os dados da União Espanhola Fotovoltaica (UNEF), que reúne mais de 770 empresas instaladoras de painéis fotovoltaicos, em 2022 houve um crescimento de 108% de potência instalada (2.507 MW) distribuída pelo sector industrial (47%), residencial (32%), comercial (20%) e autoconsumo isolado (1%). No total, no final do ano 2022, a potência instalada de autoconsumo era superior a 5.249 MW com cerca de 200.500 instalações residenciais.

O crescimento do mercado de energia solar em Espanha é impulsionado por fatores macroeconómicos subjacentes. O país atravessa uma fase de crescimento o que leva a um aumento do consumo de energia. Em sentido inverso, o custo dos painéis solares diminuiu, o que resulta numa maior acessibilidade para os consumidores e empresas investirem em energia solar. Por outro lado, Espanha fixou objetivos ambiciosos para alcançar a neutralidade carbónica até 2050, investindo e apoiando principalmente a energia renovável solar para autoconsumo. Tudo isto tornou Espanha um país atrativo para empresas instaladoras e investidores internacionais, favorecendo o crescimento do setor de autoconsumo.

O mercado de autoconsumo é muito fragmentado, existindo empresas de diferentes perfis e em diferentes segmentos de negócio. Segundo dados de “Alimarket construcción” em 2022 das centenas de empresas do setor cerca de 20 detinham 50% da quota de mercado, sendo as principais a Solar Profit (11,5%), EiDF Solar (7,9%), Greening-E (5,7%), Quantica (3,5%), EDP Solar (3,4%), etc. (*figura 9*). (Templado, 2023)

## Quota de mercado das principais empresas instaladoras de autoconsumo solar fotovoltaico em 2022 em Espanha



**Figura 9** – Principais empresas instaladoras de autoconsumo solar fotovoltaico em 2022 segundo a quota de mercado  
(fonte: Alimarket Construcción)

Apesar de 2023 ter observado uma contração no mercado de autoconsumo em Espanha, derivados de uma quebra acentuada dos preços de energia e alguma incerteza política relativo aos apoios ao setor, concretizaram-se muitas operações de fusão e aquisição de empresas menos robustas financeiramente por outras empresas do setor mais sólidas, consolidando no mercado os *players* de maior capacidade financeira mas também com uma visão estratégica de mais longo prazo, permitindo impulsionar o mercado do autoconsumo de um modo mais sustentável. Em conclusão, todas as previsões estimam que o mercado solar fotovoltaico continue a crescer na próxima década a um ritmo alto, adicionando novos segmentos de negócio como soluções de armazenamento (baterias), a disseminação de carregadores de veículos elétricos e o autoconsumo coletivo.

### 3.4 Perfecta Energia – História e Organização

A Perfecta Energia foi fundada em 2019 em Madrid por Elena de Roda e Borja Sáez e especializa-se na comercialização, instalação e financiamento de sistemas de energia solar para

autoconsumo residencial. A *start-up* desenvolve projetos de autoconsumo residencial (B2C) em todas as dimensões tendo em conta as necessidades dos clientes, e em todo o tipo de superfície, diferenciando-se no mercado pela oferta de soluções de financiamento a clientes que não podem ou não querem investir. Em 2022 contavam com mais de 5 mil instalações (aproximadamente 25 MW) em toda a Espanha, o que representa cerca de 2% de quota do mercado fotovoltaico no segmento residencial em Espanha.

Em 2020 a Perfecta Energia constitui o primeiro fundo de titularização de financiamento para autoconsumo no valor de 100 milhões de euros com o Barclays, e com um prazo de até 24 anos, o produto de maior maturidade do mercado. Nesta altura já contavam com cerca de 2500 residências financiadas.

No ano seguinte, 2021, para fortalecer o posicionamento no mercado da energia fotovoltaica em Espanha, a Perfecta Energia uniu-se à multinacional portuguesa, Greenvolt, líder internacional em renováveis, que adquiriu uma quota de 42,19% do capital com opção de compra em 2024. A Greenvolt tem assente a sua atividade em 3 áreas de negócio, a produção elétrica por Biomassa Residual, a produção elétrica (centralizada) de grandes centrais solares e eólicas, e por último, produção elétrica por autoconsumo, sendo particularmente forte no setor industrial (B2B), tanto na instalação, como na manutenção e financiamento de tecnologia solar fotovoltaica para autoconsumo individual e coletivo, estando presente em diversos países além de Portugal e Espanha, como Itália, Alemanha, Irlanda, Grécia e Polónia.

Um ano depois, aproveitando o suporte do grupo Greenvolt, foi criada a subsidiária Perfecta Industrial, especializada no segmento comercial e industrial (B2B), com gestão independente e autónoma. No seu primeiro meio ano de atividade assinou contratos de cerca de 5 MWp e instalou 1,5 MWp.

A Perfecta Energia tem-se dedicado ao segmento residencial unifamiliar, pela facilidade da tomada de decisão, por ser um segmento que tem vindo a sofrer com o aumento do tarifário da energia elétrica e pela possibilidade de acesso a incentivos e subsídios económicos por parte dos municípios e governo.

A missão da Perfecta Energia é garantir que os seus “clientes possam aceder a energia solar de forma simples e eficiente, sem ter de investir para desfrutar da energia perfeita” e a visão “liderar uma sociedade que gera e consome a sua própria energia renovável, reduzindo o nosso impacto no planeta”.

Como já referido anteriormente, a Perfecta Energia dedica-se apenas ao desenvolvimento do autoconsumo residencial, apostando na especialização como fator diferenciador no mercado. E oferece uma proposta de valor, com um produto “chave na mão”, uma vez que financia, instala

e garante a manutenção após a instalação, porém sem obrigações, ou seja, o cliente decide as condições e que serviços pretende contratar. Por outro lado, a Perfecta Energia oferece um período de financiamento até 24 anos, e caso o cliente opte por realizar o investimento ou procurar outro financiamento, só será cobrado o serviço de instalação, após a instalação estar concluída e todo o sistema estar operacional.

### **3.5 Vantagem competitiva**

A vantagem competitiva da Perfecta Energia é o seu modelo de financiamento único no mercado. A Perfecta Energia e a Q-Impact (fundo de investimento pertencente à Qualitas) constituíram o primeiro fundo de titularização de ativos para financiar o autoconsumo energético residencial, com o nome “Green Home Finance”, com o objetivo de facilitar o acesso das famílias à energia solar e apoiar a transição energética.

O fundo registado com o nome de Perfecta Solar Residencial, Fundo de Titularização, operacionalizado pela “Green Home Finance”, tem uma dimensão máxima de 133,5 milhões de euros. Na sua estrutura conta com uma linha de crédito proporcionada pelo Barclays Europe com um importe inicial de 50 milhões de euros e ampliável até aos 100 milhões de euros. O modelo da “Green Home Finance” baseia-se em proporcionar com a instalação fotovoltaica uma poupança para o cliente desde o primeiro dia, estruturando o produto de maneira que a poupança que gera pelo autoconsumo seja superior ao custo do financiamento. Assim, surge a oportunidade de poupar sem o esforço de investimento inicial, o que para muitas famílias é uma limitação importante. O período máximo de 24 anos é similar ao tempo de vida útil de uma instalação fotovoltaica, que se assume por norma entre os 25 e os 30 anos, sendo esta maturidade de financiamento a maior que é oferecida no mercado.

Até ao momento, a Perfecta Energia e a Q-Impact financiaram, através da Green Home Finance, mais de 15 milhões de euros em instalações residenciais de autoconsumo para mais de 2.500 lares, gerando um investimento com impacto positivo direto na poupança das famílias e na redução das emissões de dióxido de carbono.

## 3.6 Desafio da Perfecta Energia

### 3.6.1 Evolução dos resultados

Como referido anteriormente a Perfecta Energia inicia atividade em 2019, e as vendas cresceram significativamente até 2023, ano em que se verificou uma quebra de 57% nos números dos canais de venda principais. É de salientar que o principal canal de venda da Perfecta Energia são os *call centers* até ao ano 2023, e a partir desse ano é ultrapassado pelo canal de venda interno. Como se pode verificar na *tabela 2*, os resultados dos *call centers* diminuíram de 95% em 2021 para 53% em 2022 das vendas globais, e no mesmo período, as vendas internas subiram de 3% para 46% em 2022, e 69% em 2023.

<b>Vendas Líquidas (#)</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>Total</b>
Perfecta Energia	0	20	57	1014	649	1740
<i>Call Centers</i>	61	542	1564	1162	261	3590
Colaboradores	4	27	23	7	34	95
Total	65	589	1644	2183	944	5425

**Tabela 1** – Evolução de vendas líquidas (número de instalações) dos 3 canais de venda da Perfecta Energia de 2019 até ao 3º trimestre de 2023

<b>Vendas Líquidas (%)</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
Perfecta Energia	0,00%	3,40%	3,47%	46,45%	68,75%
<i>Call Centers</i>	93,85%	92,02%	95,13%	53,23%	27,65%
Colaboradores	6,15%	4,58%	1,40%	0,32%	3,60%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

**Tabela 2** – Percentagem de vendas líquidas distribuídas pelos 3 canais de venda da Perfecta Energia de 2019 até ao 3º trimestre de 2023

Outro indicador pertinente de analisar são os contactos realizados pelos canais de venda da Perfecta Energia, que não foram concluídos e por isso não se traduzem em vendas. Na tabela seguinte, podemos verificar que os *call centers* têm uma taxa de quase 50% de desistência quando comparados às vendas concluídas, indicando que apesar de ser o canal de venda que garante volume aos resultados, estes são muito pouco eficientes, resultando em custos de aquisição de clientes muito elevado (*tabela 3*).

<b>Vendas não concluídas</b> <b>(#)</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>Total</b>
Perfecta Energia	0	3	8	263	94	368
<i>Call Centers</i>	19	508	1013	1060	134	2734
Colaboradores	4	4	9	1	22	40
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>515</b>	<b>1030</b>	<b>1324</b>	<b>250</b>	<b>3142</b>

**Tabella 3** – Número de vendas não concluídas após o contacto dos 3 canais de venda da Perfecta Energia de 2019 até ao 3º trimestre de 2023

É, pois, evidente que a Perfecta Energia necessita de alterar a sua estratégia comercial de venda, equilibrando volume de vendas com custos de angariação de cliente sustentáveis.

### 3.6.2 A estratégia comercial

No ano de início de atividade, a Perfecta Energia tinha uma estrutura reduzida e, por isso, os recursos para aquisição de clientes e divulgação dos serviços eram limitados. O seu modelo de angariação de clientes baseava-se sobretudo em “*word of mouth*” para divulgar os seus serviços através de “amigos e família”, e também distribuição de *flyers* em algumas ocasiões. Adicionalmente, fez parcerias com entidades com quem colaborava para que estas pudessem encaminhar potenciais clientes, contudo, esse canal sempre teve resultados de vendas residuais. No ano seguinte, em março de 2020, poucos meses após o seu arranque, a pandemia de Covid-19 veio alterar a forma como a Perfecta Energia comunicava, e precipitou a sua digitalização e uma transição para um modelo online. Só nesta fase, foi criado um website.

Em 2021, os fundadores da Perfecta Energia começaram a analisar no mercado formas de como outras empresas e negócios adquiriam clientes, e quais podiam comparar-se com o do setor do autoconsumo residencial. Então, decidiram copiar o modelo de negócio de cartões de crédito, que se baseava em “*call centers*” dedicados a fazer a chamada telefónica para originar *leads* e acordar a venda. Estas empresas, as “digital sales agencies” são empresas com estruturas robustas que dão apoio nos serviços necessários a empresas mais pequenas. Estas possuem bases de dados e centrais telefónicas com agentes que telefonam a potenciais clientes, e posteriormente esse contacto é encaminhado para o comercial da mesma empresa, para a assinatura de contrato. As agências que trabalhavam com a Perfecta Energia convertiam os *leads* em contratos assinados e vendia-os a esta.

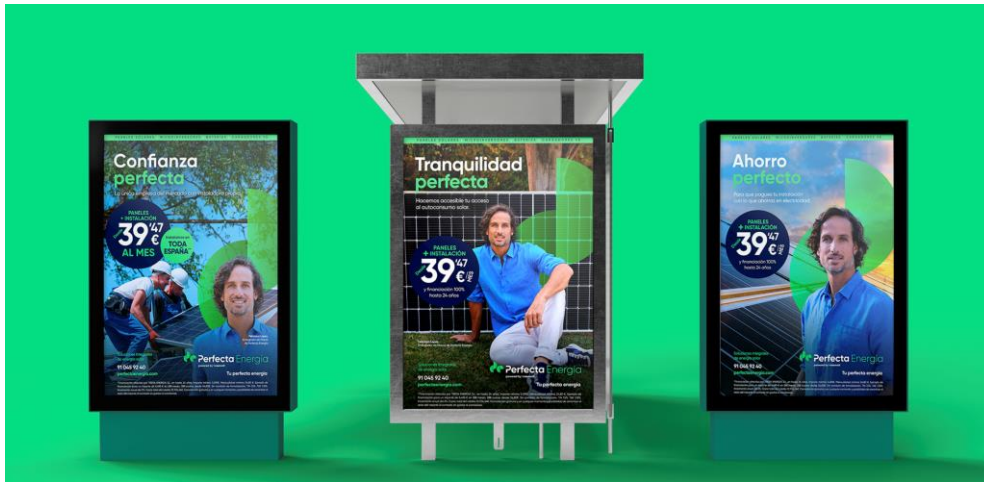
Nesta fase, trabalhavam com 2 modelos distintos de captação de clientes, o primeiro integral, em que todo o processo de aquisição de cliente até, inclusivamente, à assinatura de contrato,

era realizado por uma entidade externa à Perfecta Energia, e no segundo modelo, a agência captava o cliente e passava o seu contacto a um agente comercial da Perfecta Energia para tentar fechar o contrato.

Este modelo apoiado em *call centers* tinha como vantagem dar volume de negócio a uma empresa em início de atividade, com recursos humanos e tecnológicos limitados. Porém, tinha como desvantagens a perda de controlo sobre a captação de cliente, a informação que lhe era transmitida e, era muito dispendiosa. Havia uma necessidade urgente de investir numa estratégia comercial própria da Perfecta Energia, de forma a tornar-se mais independente das agências e poder comunicar a sua marca e angariar os seus clientes de uma forma mais direta. E é neste contexto que os sócios da Perfecta Energia decidem fazer um aumento de capital para procurar um sócio com maior envergadura financeira para apoiar no crescimento da sua estrutura e dos meios de suporte, entrando nesse processo a empresa portuguesa, Greenvolt, comprando uma participação de 42% da Perfecta Energia.

A entrada de um sócio como a Greenvolt serviu para dar o músculo financeiro necessário para dotar a empresa dos meios tecnológicos e humanos, mas também para investir no departamento de Marketing, vendas e no “*rebranding*” da marca Perfecta Energia, que se torna Perfecta Energia *Powered by Greenvolt*.

Durante 2022 e 2023 o objetivo foi, de uma forma gradual, internalizar o processo de captação de clientes. Para tal, fortaleceram a equipa de vendas, passando de apenas 10 comerciais para cerca 40, reduzindo assim, a dependência das agências e a captação indireta de clientes. A nível digital, perceberam que a página web da Perfecta Energia não concretizava *leads* apesar das pesquisas, por isso redesenharam a página para ser mais intuitiva e acessível, além de usarem estratégias de posicionamento SEO e SEM. Nesse momento estão presentes nas redes sociais como o Youtube, TikTok, LinkedIn, e Instagram com uma estratégia de marketing de influência, com o tenista Feliciano López. (*Figura 10*). Por outro lado, estão também presentes nos canais de comunicação convencionais como jornais, e com ações de comunicação em centros comerciais.



**Figura 10** – Exemplo de outdoors com a campanha associada ao tenista Feliciano López. (fonte: Marketing Perfecta Energia)

Contudo, o número de vendas tem decrescido a cada trimestre durante o ano de 2023, de ambos os canais, interno e subcontratado. O mercado em 2023 sofreu uma contração, explicada em grande parte pelo decréscimo do preço da energia e o aumento das taxas de juro, e, por outro lado, pelo significativo incremento da concorrência, uma vez que é um mercado sem grandes barreiras de entrada.

Concluindo, a integração das vendas na estrutura da Perfecta Energia e o abandono do modelo de *call centers* traduziu-se numa diminuição de vendas de 2022 para 2023 de cerca de 57%. Estes resultados necessitam de uma análise profunda com o objetivo de melhorar a estratégia comercial e de marketing, e conseqüentemente os resultados obtidos.

Coloca-se a questão, os canais de comunicação utilizados são os preferidos ou os mais adequados para os clientes da Perfecta Energia?

## 4 Metodologia

No seguimento das questões de investigação propostas, foram usados 2 métodos para recolha de dados, qualitativo e quantitativo, com o objetivo de fornecer respostas para hipóteses colocadas no capítulo de revisão de literatura.

O primeiro consistiu em conduzir uma entrevista a um membro do departamento de Operações da Perfecta Energia na qual obtive informações sobre quais as estratégias implementadas e desenvolvidas para angariar clientes. Além disso, foi realizado um questionário online para obter a perspetiva do consumidor, e um “*focus group*” para aprofundar os temas do questionário relacionados com o modelo ideal de comunicação. O objetivo foi, portanto, obter informações sobre a perceção do consumidor sobre o produto (instalação de painéis fotovoltaicos), os atributos mais relevantes deste, quais os canais de comunicação preferenciais e quais as características mais comuns.

### 4.1 Questionário

O questionário (*em Anexo 9.2*) foi criado utilizando o *Qualtrics* e distribuído pelos contactos do autor e redes sociais. O questionário focou-se em consumidores a partir dos 18 anos de idade, de forma a analisar se existe alguma diferença entre gerações no estudo. A escolha do intervalo de idades deveu-se ao facto de pessoas antes dos 18 anos não terem habitação própria. Este questionário está dividido em 2 partes: a primeira parte questiona sobre os atributos das instalações fotovoltaicas, caracterização e hábitos de consumo de eletricidade; a segunda parte, é referente a caracterização sociodemográfica.

A primeira parte do questionário, tem como objetivo saber se já houve algum tipo de contacto por parte de uma empresa instaladora de painéis fotovoltaicos do setor residencial, que canal foi utilizado para esse contacto, e qual seria o canal preferencial para contactar este tipo de empresa. Questiona também quais as barreiras percecionadas à adoção deste produto, e quais os atributos mais valorizados para a tomada de decisão da instalação. Por fim, são colocadas algumas questões de forma a caracterizar os hábitos de consumo de energia elétrica, como qual é a potência contratada, qual o valor em média da fatura de eletricidade, e em que período do dia é feito o maior consumo de energia, entre outras.

A segunda parte do questionário, as questões sociodemográficas, têm como objetivo descrever a amostra que respondeu às questões, através do seu género, idade, nível de escolaridade, agregado familiar e rendimento anual familiar.

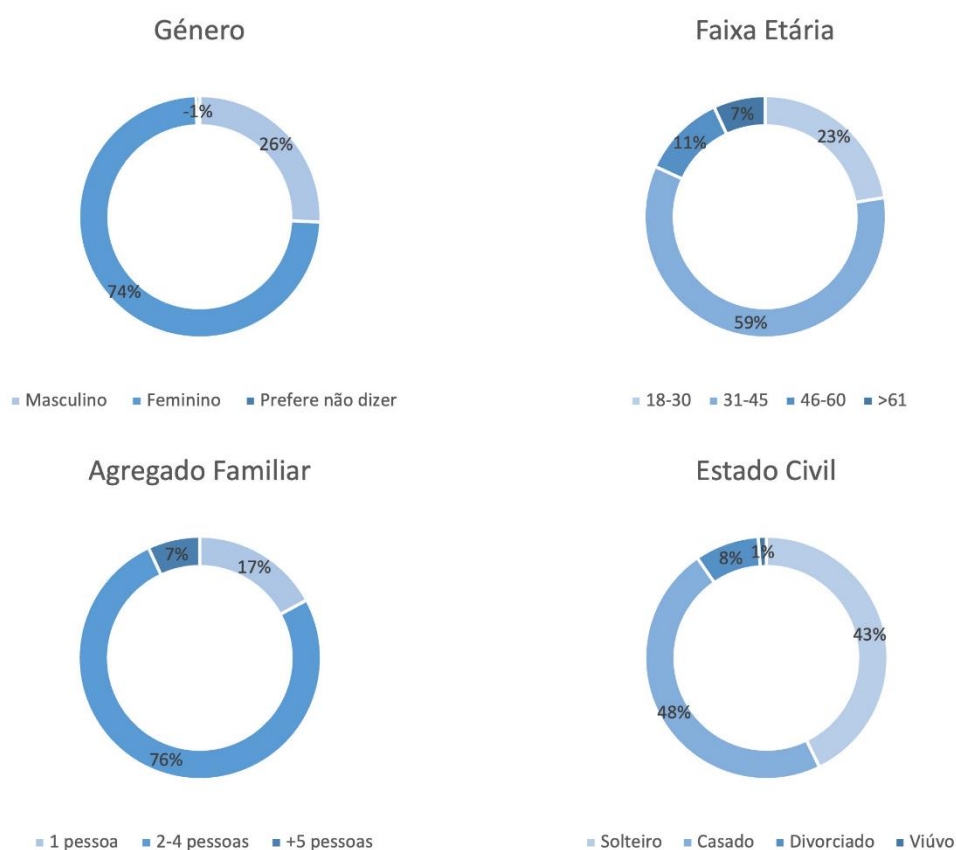
O questionário tem no total 21 questões e toda a amostra foi exposta à mesma informação.

## **4.2 Análise de Resultados**

Após recolher o número de respostas e dados necessários, este capítulo tem como objetivo analisar e discutir os principais resultados. Tanto o questionário como a entrevista contribuíram para responder às questões de investigação e testar as hipóteses estabelecidas anteriormente. O questionário foi analisado pelo software de análise estatística, SPSS e esteve online no período de 7 de Fevereiro a 18 de Julho de 2023. Durante a recolha de dados, 233 participantes iniciaram o questionário, contudo, apenas 187 concluíram.

### **4.2.1 Caracterização da amostra**

A amostra é constituída por 187 participantes que concluíram o questionário, 48 são do sexo masculino, 138 do sexo feminino e 1 preferiu não responder a esta questão. O intervalo de faixa etária com mais respostas corresponde a idades entre os 31 e 45 anos com 59%, seguido de 18-30 anos com 22,5%, 46-60 anos com 11,2%, e por último, com idade superior a 61 anos com 7%. O estado civil dos inquiridos revelou que 89 são casados (47,6%), 80 solteiros (42,8%), 16 divorciados (8,6%) e por último 2 dos participantes são viúvos. Demonstrou que 75,9%, ou seja, 142 dos participantes tem um agregado familiar entre 2-4 pessoas, 32 pessoas apenas 1 pessoa de agregado familiar e 13 participantes têm um agregado de 5 ou mais pessoas (*figura 11*).



**Figura 11** – Perfil dos inquiridos segundo o género, faixa etária, agregado familiar e estado civil

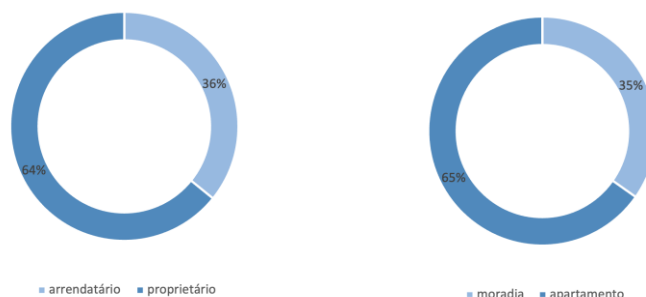
Quanto ao nível de escolaridade, 48,7% ou seja, 91 participantes são licenciados, 67 têm um mestrado (35,8%), 18 participantes o secundário (9,6%), 9 um curso técnico-profissional (4,8%), 1 o ensino básico e 1 tem o doutoramento.

Também foi questionado sobre o rendimento anual familiar e 25 % dos inquiridos tem um rendimento entre 20-29 mil €/ano, 19% 30-39 mil €/ano, 17% 10-19 mil €/ano, 16% superior a 60 mil €/ano, 9% 40-49 mil €/ano, 8% 50-59 mil €/ano e 5,3% tem um rendimento inferior a 10 mil €/ano (figura 12).



**Figura 12** – Perfil dos inquiridos segundo a formação académica e o rendimento anual do agregado familiar

Quando questionados sobre a tipologia da habitação em que vivem, 65 dos participantes vive numa moradia, e 122 em apartamento, e 67 são arrendatários e 120 proprietários (*figura 13*).



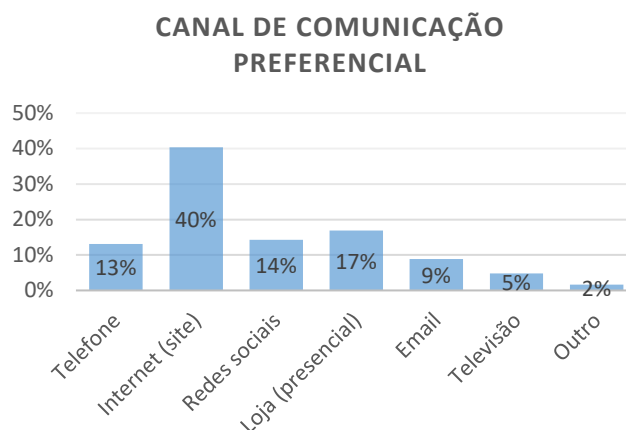
**Figura 13** – Perfil dos inquiridos segundo a tipologia da habitação (moradia ou apartamento) e se são arrendatários ou proprietários

É de referir que para análise de algumas variáveis, algumas opções com menor representatividade de respostas foram suprimidas ou reunidas numa só categoria, como por exemplo, “o valor da fatura de eletricidade”, as respostas superiores a 151€ foram transferidas para uma categoria de “superior a 101€”, de forma a cumprir os critérios de validade estatística.

#### 4.2.2 Preferências dos consumidores

Quando questionados se já consideraram instalar painéis fotovoltaicos nas suas residências, dos 187 participantes, 98 responderam que sim, e 50 já tinham tido contacto com uma empresa instaladora. Aos 50 participantes que afirmaram já ter tido contacto com uma empresa instaladora, questionou-se sobre qual o canal de comunicação utilizado, e 33% referiu ter sido através de “Família, amigos ou colegas”, 24% “Internet”, 20% “telefone”, 14% “redes sociais”, 6% “Televisão” e, “email” e “Loja” com 1,5% respetivamente (*gráfico em Anexo 9.1*).

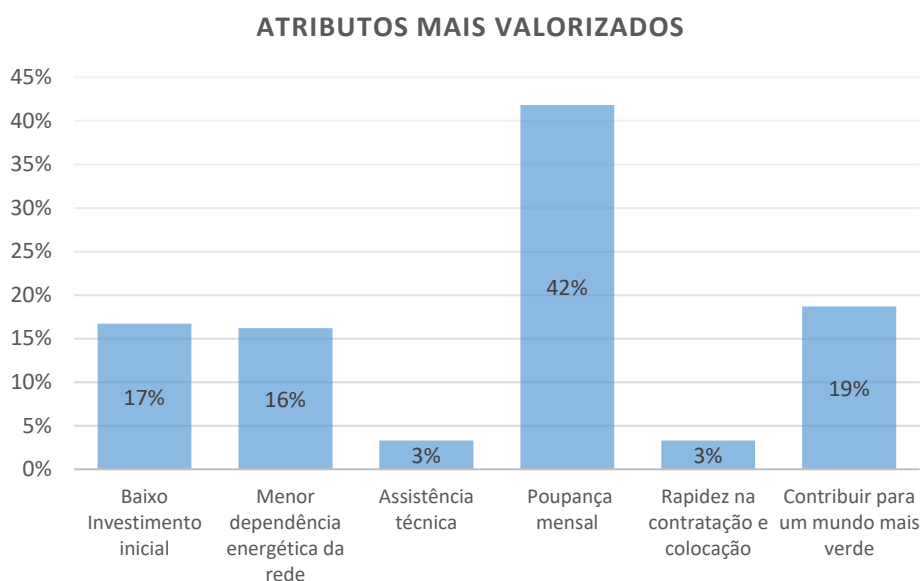
Noutra questão foi pedido aos participantes para eleger os 2 canais de comunicação preferidos para obter informações sobre os serviços e produtos das empresas instaladoras de painéis fotovoltaicos. O canal de comunicação mais eleito foi “Internet (Site)” com 40%, depois a “Loja (presencial)” 17%, “Redes sociais” 14%, “Telefone” 13%, “Email” 9%, “Televisão” 5% e, 5 participantes selecionaram “outro”, especificando como “Família”, “contacto presencial por um comercial”, etc (*figura 14*).



**Figura 14** – Canal de comunicação preferencial dos inquiridos

No “*focus group*” realizado, o canal de comunicação preferido dos entrevistados são as redes sociais como primeira opção de comunicação entre empresa e cliente, mas quando questionados sobre qual seria o canal preferido se quisessem pesquisar mais sobre o produto ou oferta, os entrevistados responderam “site da empresa”. Além disso, quando questionados sobre a relevância de ter um espaço para atendimento presencial, sugeriram os centros comerciais, como as “lojas de serviços de televisão”, pois seria uma vantagem para quem procura informação e daria “segurança, no caso de haver algum problema depois da instalação”.

Os atributos mais valorizados (*gráfico em Anexo 9.1*) nestes equipamentos são a poupança mensal (42%), contribuição ambiental (18%), baixo investimento inicial (16%) e menor dependência energética da rede (16%). E as principais razões apontadas para não colocar painéis fotovoltaicos foram “elevado investimento inicial” (33%), “não sou o proprietário” (20%), 18% afirma “falta de informação” e 12% “dificuldade na instalação fotovoltaica” (*figura 15*).



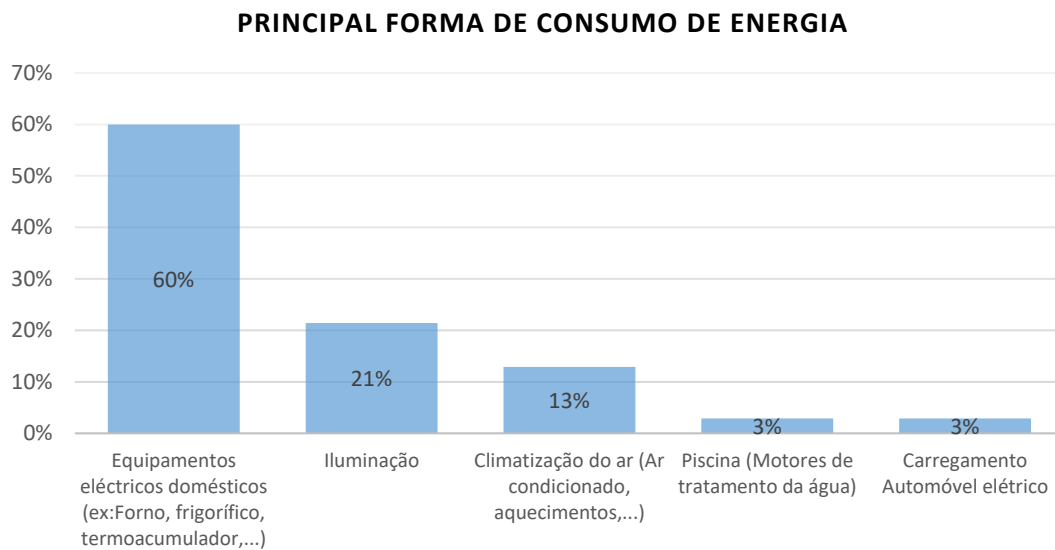
**Figura 15** – Atributos mais valorizados nos sistemas de autoconsumo fotovoltaico

Questionou-se também se tinham conhecimento de quanto poupariam na fatura de eletricidade no caso de aderirem a esta fonte de energia renovável e 146 (78%) dos participantes desconhece qual seria o desconto ao final do mês. Por outro lado, 166 dos inquiridos (89%) instalaria painéis fotovoltaicos se a empresa financiasse os custos iniciais da instalação sendo posteriormente descontado na poupança de energia. No “*focus group*” questionei se sabiam qual o valor médio de uma instalação de painéis fotovoltaicos para autoconsumo residencial (sem sistema de armazenamento – bateria) e nenhum dos entrevistados respondeu com números concretos, apontando ao invés, para “alguns milhares de euros”.

### 4.2.3 Hábitos de consumo de energia elétrica

Foram colocadas questões sobre os hábitos de consumo de energia elétrica. Dos inquiridos, apenas 53 (28%) vive numa habitação integralmente elétrica, 124 são titulares do contrato de eletricidade, e cerca de 41% não sabe qual a potência contratada na sua habitação. O período de maior consumo de energia referido foi diurno (59,9%) e cerca de 42% paga um valor de fatura de energia entre os 51-100€, 36% o valor fatura é inferior a 50€ e 21% superior a 101€. Quando questionados sobre que tipo de equipamento contribuía mais para o consumo de energia da sua residência, 168 participantes responderam aparelhos elétricos domésticos (por exemplo, o forno, frigorífico, termoacumulador, etc.), 60 iluminação, 36 climatização do ar (aparelhos de

ar condicionado, aquecimentos, etc.) e respetivamente 8 inquiridos responderem respetivamente, piscinas e carregamento de automóveis elétricos (figura 16).



*Figura 16 – Distribuição pelo tipo de equipamentos que contribuem mais para a fatura de energia elétrica*

#### **4.2.4 Segmentação - características do cliente de instalações fotovoltaicas**

A primeira questão de investigação deste estudo de caso tenta definir as características mais comuns dos potenciais clientes de tecnologia fotovoltaica. Para isso, relacionou-se a variável correspondente à intenção de colocação de painéis solares com as variáveis de caracterização da amostra.

E, concluiu-se que não há associação estatisticamente significativa, ou seja, não se rejeita a hipótese nula para um intervalo de confiança de 95%, para as variáveis: faixa etária (valor  $p=0,701$ ), agregado familiar (valor  $p=0,294$ ), rendimento (valor  $p=0,546$ ), titularidade do contrato (valor  $p=0,532$ ) e casa 100% elétrica (valor  $p=0,295$ ), uma vez que o valor  $p$  é superior a 0,05. Para a variável género (valor  $p=0,045$ ), estado civil (valor  $p=0,005$ ), e valor de fatura de eletricidade (valor  $p=0,001$ ), podemos concluir que há associação entre estas e a variável intenção de colocar painéis fotovoltaicos, uma vez que os valores  $p$  são inferiores a 0,05. Por outro lado, quando tentamos perceber o efeito de ser proprietário ou arrendatário, e se a residência principal onde vivem os participantes é uma moradia ou apartamento, encontramos uma associação estatisticamente significativa com a variável intenção de colocar painéis fotovoltaicos. Isto é, a associação entre a variável arrendatário/proprietário e intenção de

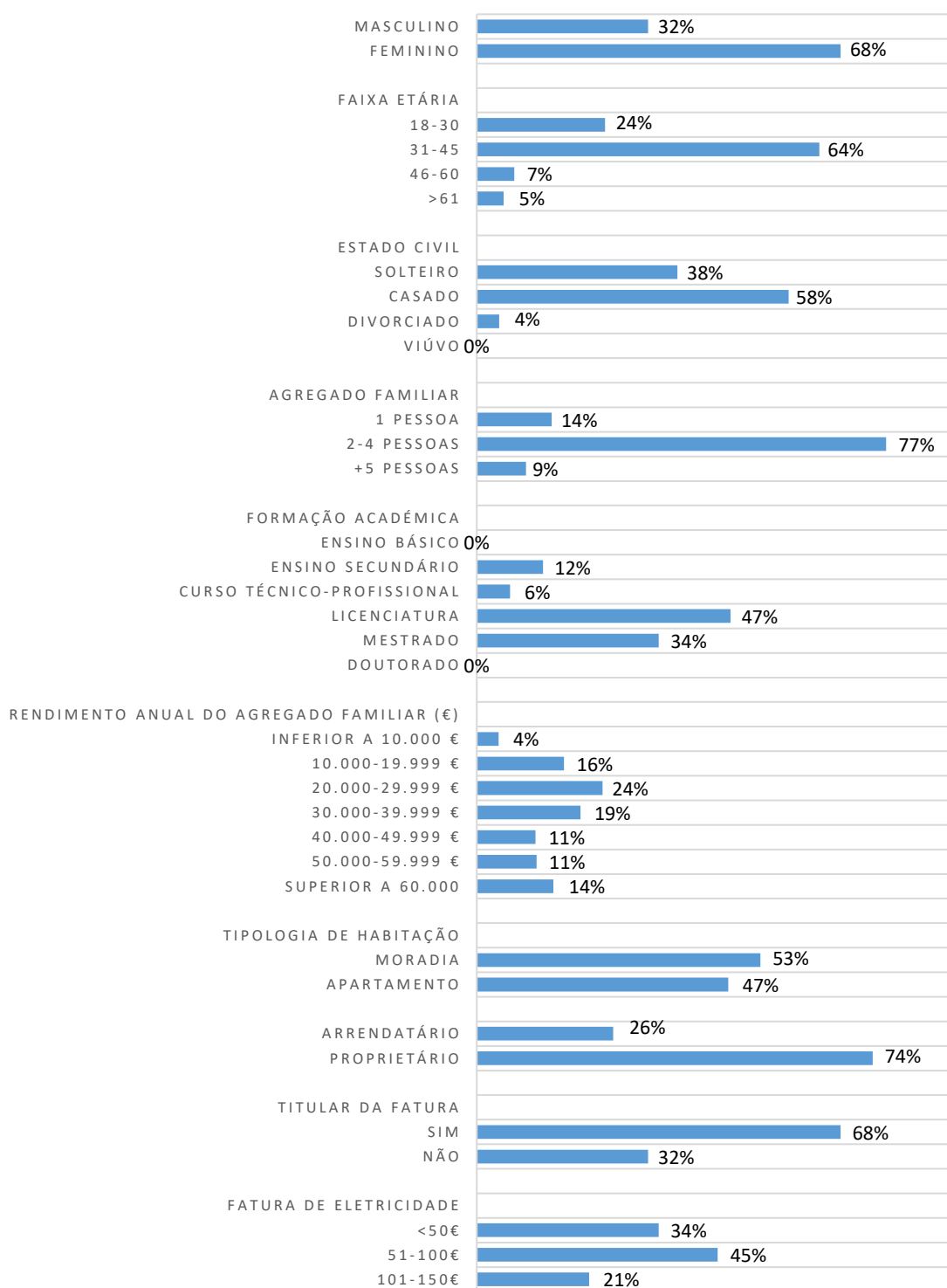
instalação tem valor  $p=0,002$  e moradia/apartamento valor  $p=0,001$  (inferiores a 0,05), por isso rejeitamos a hipótese nula ( $H_0$ : não há associação estatisticamente significativa entre as variáveis), o que significa que os consumidores proprietários e que vivem em moradias têm mais probabilidade de instalação de painéis fotovoltaicos do que em comparação com arrendatários e a viver em apartamentos.

Variável	N	Qui-Quadrado de Pearson	Valor p	V de Cramer
Faixa etária	187	1,421	0,701	0,087
Género	186	4,008	0,045*	0,147
Estado Civil	185	10,494	0,005*	0,238
Agregado Familiar	187	2,446	0,294	0,114
Formação académica	176	1,823	0,402	0,102
Rendimento Anual	187	4,981	0,546	0,163
Arrendatário/Proprietário	187	9,536	0,002*	0,226
Moradia/Apartamento	187	30,414	0,001*	0,403
Titular contrato	187	0,39	0,532	0,046
Fatura de eletricidade	187	13,282	0,001*	0,267
Residência 100% elétrica	187	1,098	0,295	0,077

**Tabela 4** – Resumo de valores de Qui-quadrado de Pearson das variáveis descritivas do perfil da amostra com a intenção de colocar painéis fotovoltaicos na sua residência

A escala V de Cramer mede entre 0 e 1 a associação entre variáveis, isto é, 0 significa que as variáveis não estão associadas e 1 representa a associação perfeita das variáveis. Nos resultados encontrados, todas apresentam associações fracas, mas salienta-se o variável “Moradia/Apartamento” com o valor mais elevado (0,403) (tabela 4).

## INTENÇÃO DE COLOCAR PAINÉIS FOTOVOLTAICOS



**Figura 17** – Percentagem de inquiridos que respondeu afirmativamente à intenção de colocar painéis fotovoltaicos na sua residência

Consequentemente, com base nas respostas obtidas no questionário foi possível traçar um perfil de cliente residencial de painéis fotovoltaicos. Caracteriza-se por ser do sexo feminino, entre os 31-45 anos, com grau académico de licenciado, casado, com agregado familiar de 2 a 4 pessoas, com rendimento anual familiar entre os 20.000 e 29.999€, e é proprietário de uma moradia (*figura 17*).

#### **4.2.5 Análise de fatores económicos**

Como referido nos estudos analisados na revisão de literatura os fatores financeiros relacionados com a colocação de painéis fotovoltaicos são os de maior relevância para o consumidor.

Estudou-se se alguma faixa etária seria particularmente recetiva a “proposta financiamento” da instalação fotovoltaica, mas os resultados indicam que a aceitação é transversal à idade, isto é, dos 187 inquiridos, apenas 21 indicaram não estarem interessados, e distribuídos por todas as faixas etárias. Assim como, quando analisamos a mesma variável em relação ao género, e os resultados referem que ambos os sexos estariam recetivos a propostas de financiamento por parte das empresas instaladoras. Por outro lado, analisou-se se o valor de fatura de eletricidade estaria relacionado com a aceitação de financiamento, e concluiu-se que não há relação estatisticamente significativa ( $p=0,071 > 0,05$ ), verificando-se que independentemente do valor da fatura de eletricidade os inquiridos respondem afirmativamente à proposta de financiamento dos custos iniciais da instalação.

Além disto, foi estudado o efeito de financiamento com a “intenção de adesão a painéis fotovoltaicos” e, concluímos que dos 89 inquiridos que responderam que “não consideram colocar painéis fotovoltaicos”, 76 (85%) estariam interessados numa proposta de financiamento para os custos de instalação e equipamento.

Outro indicador interessante revela que dos 8 inquiridos que referem ter piscina, 6 revelam que uma das razões de não aderir à energia solar fotovoltaica é o elevado custo inicial.

Como descrito anteriormente, “poupança mensal” foi selecionado por 150 dos 187 inquiridos como um atributo importante nas características dos painéis fotovoltaicos. Quando cruzamos estes dados com o rendimento anual do agregado familiar, percebemos que é um atributo importante para todos os níveis de rendimento.

#### **4.2.6 Aspectos ambientais**

Para além dos aspetos económicos, outro fator muito referido para a tomada de decisão na instalação de painéis fotovoltaicos é o seu incontornável contributo no combate às alterações climáticas. Os fatores ambientais são muito referidos na literatura científica, mas como um fator secundário para a tomada de decisão de colocar painéis nas residências. Com base nas respostas ao questionário verificou-se que apenas 66 (35%) dos inquiridos selecionou este como um dos atributos mais valorizados da energia de fonte solar. Destes 59 são mulheres (89%), cerca de 57% pertence à faixa etária entre os 31 e 45 anos, e são graduados com licenciatura (54%) e mestrado (31%), o que ajuda à tipificação do cliente residencial motivado por questões ambientais.

Na entrevista de “*focus group*” foi questionado se os entrevistados se consideravam pessoas preocupadas com questões ambientais e se isto influenciava a sua decisão nos hábitos de consumo, mais concretamente se motivava a adesão a painéis fotovoltaicos na sua residência, e tal como os resultados do questionário, apesar da sua preocupação com as questões climáticas estas não superam as questões económicas deste produto.

#### **4.2.7 Modelo de comunicação**

Para definir um modelo de comunicação ideal para a empresa de instalação fotovoltaica dedicada ao mercado residencial, é necessário identificar um público-alvo. Anteriormente definimos como um cliente do sexo feminino, entre os 31-45 anos, com grau académico de licenciatura, casado, com agregado familiar de 2 a 4 pessoas, com rendimento anual familiar entre os 20.000 e 29.999€, e é proprietário de uma moradia. É um consumidor com preocupações ambientais, mas estas não são motivadores para decisões de investimento em soluções de produção de energia renovável.

Consequentemente a mensagem transmitida por instaladores de painéis fotovoltaicos deve focar-se essencialmente nos benefícios económicos para o consumidor, uma vez que este é o fator de sucesso mais referido na literatura, assim como nos resultados do questionário. Salientando a possibilidade de financiamento dos custos iniciais, uma vez que a principal razão apontada para a aquisição de painéis é o “elevado custo inicial”. Além disto, a mensagem sobre as vantagens ambientais da instalação de painéis também deve estar presente, uma vez que,

pode não ser a principal razão de aquisição de painéis, mas pode contribuir para a tomada de decisão e justificção para o investimento.

Quanto aos canais de comunicação mais eficazes para alcançar o público-alvo, a literatura recomenda uma abordagem *omnichannel*. Isto é, a utilização de canais de comunicação físicos (como jornais ou “outdoors”, por exemplo) e virtuais, como as redes sociais, página web com posicionamento, etc. Os resultados do questionário indicam-nos que o canal preferencial de comunicação é a internet, seguido de espaço físico, como uma loja, e redes sociais. Para o sucesso na comunicação dos serviços da empresa de instalações fotovoltaicas é importante criar consciência sobre o produto e para isso as redes sociais são o canal ideal. Estas são visitadas várias vezes ao dia pelos seus utilizadores, e na entrevista os participantes referiram que “quando um produto é demonstrado por algum influencer acabo por prestar mais atenção do que a um anúncio na rua ou um papel na caixa do correio”. Consequentemente, utilizar marketing de influência na divulgação da empresa, com uma página *web* de fácil acesso e intuitivo na sua exploração, de forma que o cliente quando necessita de informação adicional a encontre rapidamente, é essencial para a angariação de clientes. Por outro lado, o espaço físico, como por exemplo uma loja ou um stand temporário poderia conferir confiança ao consumidor para realizar um investimento importante.

Outra forma de angariação de clientes pode ser através de parcerias com por exemplo, *ateliers* de arquitetura, que incluam no projeto da residência os painéis fotovoltaicos, assim como, construtoras, ou lojas de venda de materiais de construção, mas também empresas de produtos que envolvam um elevado consumo de energia, como construtores de piscinas, carros elétricos, climatização do ar nas habitações (ar-condicionado) etc.

## 5 Discussão e conclusão

Devido às novas tecnologias, o comportamento do consumidor mudou sendo, por isso, necessário uma adaptação por parte das empresas às novas dinâmicas do mercado e, no sector de autoconsumo residencial não é diferente. (Rosak-Szyrocka, 2022) Estudos preveem o aumento do consumo de energia elétrica a nível global, até 30 TW no ano 2030, conseqüentemente, o desenvolvimento e investimento em fontes de produção de energia renovável é urgente para a sustentabilidade energética e ambiental. (Apeh, 2022) O objetivo deste estudo é, para o sector de autoconsumo residencial, identificar o cliente-tipo que pretende instalar painéis fotovoltaicos nas suas residências, e otimizar o modelo de comunicação da Perfecta Energia. Neste último capítulo são apresentadas as principais conclusões deste estudo e relacionadas com a literatura previamente descrita.

Como refere Petrovich et. al em 2019, é decisivo a segmentação de potenciais clientes para a estratégia de qualquer empresa, com o objetivo de alcançar, adaptar e antecipar as preferências dos consumidores (Petrovich, 2019) Conseqüentemente, a primeira questão de investigação dedica-se à caracterização do cliente-alvo da Perfecta Energia. Os dados do questionário sugerem um perfil de cliente residencial caracterizado por ser do sexo feminino, entre os 31-45 anos, com grau académico de licenciatura, casado, com agregado familiar de 2 a 4 pessoas, com rendimento anual familiar entre os 20.000 e 29.999€, e proprietário de uma moradia (Figura 17). A mesma autora citada anteriormente, contraria este resultado no seu estudo, tendo encontrado alguma resistência na adesão à tecnologia fotovoltaica da parte do sexo feminino. (Petrovich, 2019) Contudo, o estudo de Jackson et al. refere que os fatores sociodemográficos e as características da família, como o rendimento, têm pouco impacto na adesão desta tecnologia. Por outro lado, é unânime em todos os estudos que compõem a revisão literária, que o principal fator responsável pela instalação fotovoltaica é o económico. Por isso, o cliente-alvo definido pelas respostas ao questionário deve ser analisado com reserva uma vez que, apesar da sua tipificação ser importante para a adaptação da comunicação, poderá ser mais interessante estudar outro tipo de características que poderão ter em comum, para além do género ou faixa etária.

A segunda questão de investigação, questiona quais os atributos mais valorizados por um potencial consumidor numa instalação solar fotovoltaica, de forma a garantir que a mensagem comunicada sobre este produto inclui as características relevantes para o consumidor. Os

resultados obtidos estão de acordo com a literatura e, o mais referido foi a “poupança mensal” (42%) e “baixo investimento inicial” (17%), destacando a importância da dimensão económica, seguido de fatores ambientais, como “contribuir para um mundo mais verde” (19%). O autor Kratschmann et al. refere que os motivos ambientais são mencionados em diversos estudos, contudo, aponta que estes não são suficientes, ou mesmo necessários, na tomada de decisão sobre comprar este produto. Ainda sobre os fatores económicos, a terceira questão é colocada para perceber se, oferecer uma solução de financiamento impacta na decisão de colocar painéis fotovoltaicos. O resultado revela que cerca de 85% dos inquiridos que revelam não ter intenção de colocar painéis fotovoltaicos, estariam interessados numa proposta de financiamento para os custos iniciais. Isto indica que uma das principais barreiras à adesão à instalação de painéis fotovoltaicos é o seu custo, e que pode ser ultrapassada com soluções de financiamento.

O principal desafio da Perfecta Energia tem sido encontrar um equilíbrio entre os vários canais de comunicação de angariação de clientes, num modelo economicamente sustentável. Por isso, avaliamos quais os canais de comunicação mais referidos no questionário, nomeadamente: “internet (website)” (40%), “Loja presencial” (17%) e “redes sociais” (14%). Os resultados desta quarta questão de investigação vão ao encontro do estudo do autor Czarnecka et al., que refere que as redes sociais já fazem parte da vida dos consumidores, e as suas funções vão para além do contacto entre utilizadores, sendo também meios de pesquisa, nomeadamente sobre produtos e serviços. Através deste canal, desenvolveu-se o marketing de influência, que já é indispensável para muitas marcas. No caso da Perfecta Energia, o produto é a venda de uma solução de autoconsumo de energia renovável, e poderia fazer sentido identificar líderes de opinião para fazer parcerias. A estratégia com o tenista Feliciano Lopéz, é baseada numa figura pública que transmite mais sobre os valores que a empresa pretende transmitir, como confiança e rigor, do que a sua associação a questões ambientais. Contudo, devido à sua implementação recente ainda não foi medida a sua eficácia.

Outro aspecto muitas vezes referido na literatura é a importância dos “pares” na tomada de decisão de adesão deste produto. Há estudos que referem que é um fator importante, o facto de haver painéis solares instalados na cobertura de edifícios vizinhos. (Petrovich, 2019) Consequentemente, incentivar a divulgação do produto pelos clientes nos seus círculos mais próximos, através de vantagens de financiamento ou descontos, por exemplo, traria benefícios para a empresa. Os dados do questionário revelam que os inquiridos que já tinham contactado com uma empresa de energia fotovoltaica, 33% foi através de “família, amigos ou colegas” e seguidamente através da “Internet” com 24%. A última questão de investigação tenta reunir toda a análise realizada anteriormente e definir um modelo de comunicação ideal para a Perfecta

Energia. Neste, é resumido os resultados das questões de investigação descritas anteriormente, que definem um cliente-alvo, investigam quais os atributos do produto que são indispensáveis na mensagem comunicada, e quais os canais de comunicação preferidos do cliente-alvo.

Concluindo, a Perfecta Energia sendo uma empresa do setor residencial da energia renovável enfrenta desafios devido à forte concorrência e o seu modelo inicial de angariação de clientes através de subcontratação de *call centers*. Por isso, é inadiável a optimização do modelo de comunicação com revisão dos canais de comunicação. Com base nos resultados deste estudo, sugere-se a definição de uma mensagem pensada tendo em conta o perfil de cliente-alvo encontrado no estudo, salientando sempre os benefícios económicos e ambientais, os principais motivadores de compra de um sistema de autoconsumo fotovoltaico. Além disso, sugere-se também uma presença mais forte e dinâmica nas redes sociais, e um estudo de viabilidade de um local de venda físico, como sugerido no questionário e nas entrevistas de “*focus group*”.

## **6 Limitações ao estudo e futuras investigações**

Este estudo de caso é uma importante contribuição no estudo da segmentação do cliente de energia renovável solar residencial, assim como das suas preferências ao nível dos atributos do produto e canais de comunicação. Contudo, este estudo tem algumas limitações e é possível sugerir alguns tópicos em futuras investigações.

Em primeiro lugar, a amostra foi recolhida em grande maioria em Portugal e o estudo é sobre uma empresa e clientes em Espanha, o que poderá ter algum enviesamento. Além disto, os resultados estão enviesados porque a amostra é maioritariamente constituída pelo género feminino, com idades compreendidas entre os 31-45 anos, e não se garante que os resultados sejam os mesmos em outras faixas etárias ou com níveis de educação inferiores (85% dos inquiridos tem uma formação superior). Por outro lado, o inquérito teve 187 respostas válidas e um maior número de participantes teria fornecido uma melhor representação do perfil do consumidor.

Para futuras investigações relacionadas com empresas no mercado fotovoltaico seria interessante estudar uma estratégia de marketing para as “comunidades de vizinhos”, são os clientes que neste momento a Perfecta Energia recusa por viverem em prédios. As “comunidades de vizinhos” define-se, resumidamente, como uma instalação de painéis fotovoltaicos na cobertura de um prédio de habitação, em que a energia produzida beneficia os moradores que investiram. Este é um nicho de mercado com muito potencial de desenvolvimento.

## 7 Notas de Aprendizagem

### 7.1 Sinopse

Este estudo de caso sobre a Perfecta Energia incide sobre as dificuldades da empresa com os canais de venda utilizados. Sendo uma start-up, a estrutura para angariação de cliente e venda foi inicialmente sub-contratada a agências de digital sales. Esta estratégia em pouco tempo tornou-se insustentável economicamente, uma vez que, apesar das agências venderem os clientes como válidos, quando estes eram verificados pelo técnico muitos projectos não era viáveis (por questões técnicas de espaço de colocação de painéis, por exemplo, ou o próprio cliente desistia da compra), o que encarecia o custo de aquisição dos clientes em que o projecto era concluído. Resumidamente, quantos mais clientes comprassem a estas agências mais dinheiro a Perfecta Energia perdia. Consequentemente, era urgente o reforço da equipa de vendas interna, com desenvolvimento da estratégia de comunicação e vendas.

### 7.2 Objectivos aprendizagem

Os alunos terão oportunidade de refletir sobre o modelo de comunicação de uma empresa:

- Sobre a importância de conhecer o cliente, as suas características e preferências para adaptar a mensagem comunicada
- Os diferentes canais de comunicação para chegar ao cliente

### 7.3 Teoria relevante

Os artigos seguintes darão fundamentação teórica para análise e estudo do caso na discussão. Estes foram a base teórica para as questões sugeridas.

- Petrovich, B. H. (2019). Beauty and the budget: A segmentation of residential solar adopters. *Ecological Economics*, 164.
- Rosak-Szyrocka, J. Ż. (2022). Analysis of Customer Satisfaction with the Quality of Energy Market Services in Poland. *Energies*, N.PAG.
- Fernández-González, R. A.-G. (2021). How political decisions affect the economy of a sector: The example of photovoltaic energy in Spain. *Energy Reports*, 2940–2949.

## **7.4 Questões de aprendizagem sugeridas**

### **Quais os fatores críticos de sucesso no sector energético?**

Os fatores de sucesso foram agrupados em 6 temas (económico, ambiental, marketing, político, social e tecnológico). Dentro de cada um destes temas, foram identificados os principais conceitos, por exemplo: ao nível económico - “redução da fatura de energia”, “preço da energia”, “custo do sistema” e “período de retorno de investimento”. Ao nível ambiental, a preocupação com “redução de dióxido de Carbono” na atmosfera, “Habitat vida selvagem” e “impacto visual/arquitetónico” são os mais referidos na literatura. Os fatores críticos de sucesso de Marketing incluem “reputação da empresa”, “serviço pós-venda”, “publicidade” e “vendas”. E sublinham que, particularmente no Brasil, a “publicidade” não é o FCS mais relevante para a aquisição de sistemas fotovoltaicos. Um fator importante para empresas de autoconsumo fotovoltaico, é o “número de instalações no país”, traduzindo um efeito de influência dos pares na tomada de decisão. Em termos de angariação de clientes, cerca de 30% resultam de “indicação” e 18% de representantes comerciais de empresas instaladoras. No tema político, ao analisar as dificuldades na introdução desta alternativa de produção energética constata-se que as “políticas e incentivos” no mercado fotovoltaico são essenciais para o sucesso. Por outro lado, Rigo et al, afirma que as 3 principais razões para a não adesão a energia fotovoltaica são: os preços elevados no investimento inicial para os clientes, taxas de juro altas, e a falta de financiamento. A autora seleciona também fatores do ponto de vista social (“oportunidade de emprego”) e tecnológico (fatores relacionados com aspetos técnicos da instalação, como prazos e qualidade).

### **Quais os 5 canais principais para o segmento residencial?**

Existem 5 canais de informação principais para o segmento residencial: institucional (por exemplo, governamental), profissionais, fornecedores, “pares” e media. Estes canais de comunicação não transmitem apenas a informação sobre um dado produto ou serviço, podem eventualmente influenciar e modificar as atitudes do consumidor para com este. Ou seja, segundo o autor, estes canais não são apenas fontes de informação, mas também fontes de influência social, e dependendo da personalidade do consumidor, são capazes de alterar a percepção de confiança, risco e valores deste. (M. Alipoura, 2020)

### **O que contribui para o rápido crescimento do sector energético em Espanha?**

O crescimento do mercado de energia solar em Espanha é impulsionado por fatores macroeconómicos subjacentes. O país atravessa uma fase de crescimento económico nos últimos anos, o que leva a um aumento do consumo energia. Em sentido inverso, o custo dos painéis solares diminuiu, o que resulta numa maior acessibilidade para os consumidores e empresas investirem em energia solar. Por outro lado, Espanha fixou objetivos ambiciosos para alcançar a neutralidade carbónica até 2050, investindo e apoiando principalmente a energia renovável solar para autoconsumo. Tudo isto tornou Espanha um país atrativo para investidores internacionais, favorecendo o crescimento do setor de autoconsumo.

### **Qual o desafio da Perfecta Energia?**

A integração das vendas na estrutura da Perfecta Energia e o abandono do modelo de *call centers* traduziu-se numa diminuição de vendas de 2022 para 2023 de cerca de 57%. Estes resultados necessitam de uma análise profunda com o objetivo de melhorar a estratégia comercial e de marketing, e consequentemente os resultados obtidos. Estudando se os canais de comunicação utilizados são os preferidos ou os mais adequados para os clientes da Perfecta Energia.

### **Quais os canais de comunicação preferidos dos inquiridos?**

O canal de comunicação mais eleito foi “Internet (Site)” com 40%, depois a “Loja (presencial)” 17%, “Redes sociais” 14%, “Telefone” 13%, “Email” 9%, “Televisão” 5% e, 5 participantes seleccionaram “outro”, especificando como “Família”, “contacto presencial por um comercial”, etc.

### **Quais as características do cliente de painéis fotovoltaicos residenciais?**

Com base nas respostas obtidas no questionário foi possível traçar um perfil de cliente residencial de painéis fotovoltaicos. Caracteriza-se por ser do sexo feminino, entre os 31-45 anos, com grau académico de licenciado, casado, com agregado familiar de 2 a 4 pessoas, com rendimento anual familiar entre os 20.000 e 29.999€, e é proprietário de uma moradia.

### **O que recomendaria à Perfecta Energia?**

*[Resposta aberta]*

## 8 Bibliografia

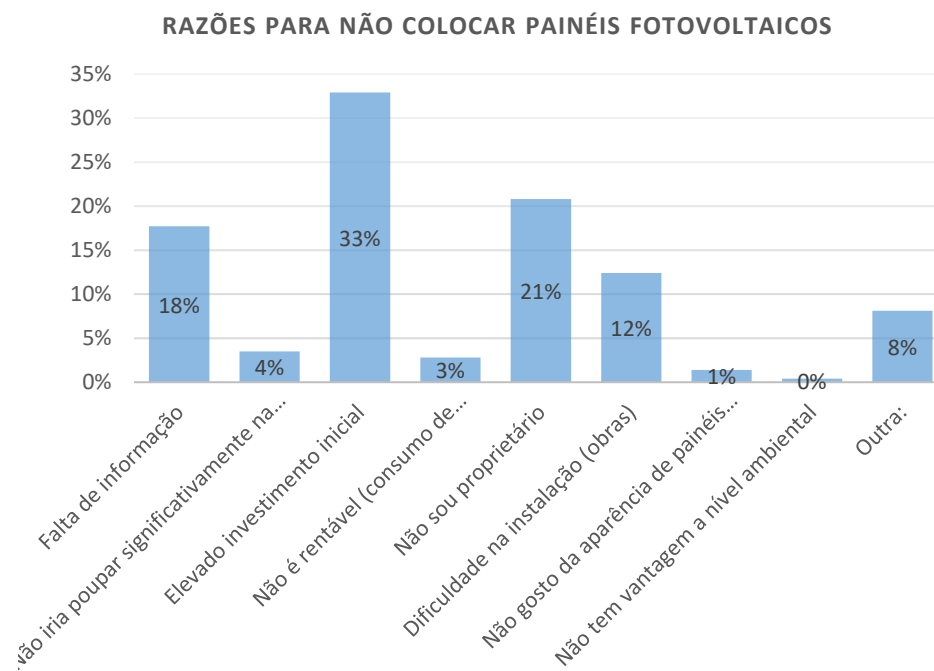
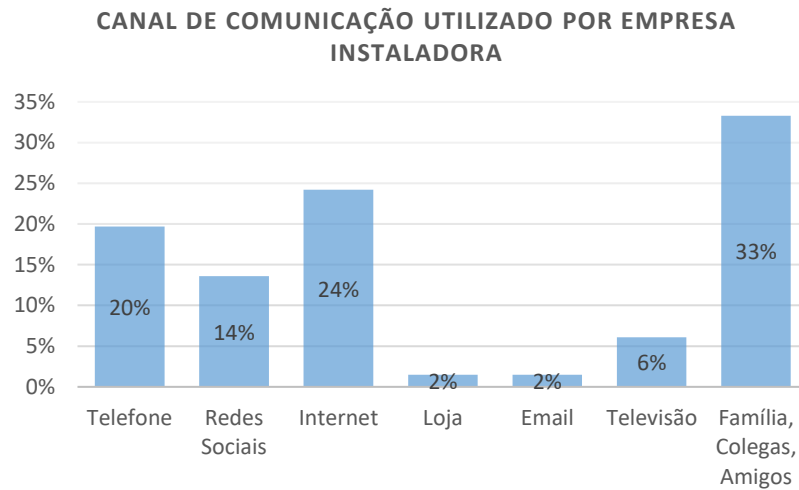
- Agenda 2030 - Global Compact.* (s.d.). Fonte: United Nations Organization: <https://unric.org/pt/objetivo-7-energias-renovaveis-e-aceessiveis/>
- Anke Jacksohn, P. G. (2019). Drivers of renewable technology adoption in the household sector. *Energy Economics*.
- Apeh, O. O. (2022). Contributions of Solar Photovoltaic Systems to Environmental and Socioeconomic Aspects of National Development—A Review. *Energies (19961073)*, 5963–N.PAG.
- Beatrice Petrovich, S. L. (2019). Beauty and the budget: A segmentation of residential solar adopters. *Ecological Economics*.
- Best, R. M. (2023). Meta-analysis of the role of equity dimensions in household solar panel adoption. *Ecological Economics*, 206.
- Broers, W. A. (2021). Not all homeowners are alike: a segmentation model based on a quantitative analysis of Dutch adopters of residential photovoltaics. *Energy Efficiency*, 14(3).
- Brooks, C. &. (2014). Importance of individual capacity building for successful solar program implementation: A case study in the Philippines. *Renewable Energy*, 176-184.
- Chudy-Laskowska, K. &. (2022). An Analysis of the Use of Energy from Conventional Fossil Fuels and Green Renewable Energy in the Context of the European Union’s Planned Energy Transformation. *Energies*.
- Czarnecka, M. K. (2022). Social Media Engagement in Shaping Green Energy Business Models. *Energies*.
- de Araújo Filgueira, Á. J. (2022). Adoption intention of photovoltaic solar systems. *Brazilian Journal of Management / Revista de Administração Da UFSM*, 137-157.
- Dhirawani, P. P. (2022). Cost Savings Estimation for Solar Energy Consumption Using Machine Learning. *11th International Conference on Renewable Energy Research and Application (ICRERA), Renewable Energy Research and Application (ICRERA), 2022 11th International Conference On*, 42–49.
- do Nascimento, F. M. (2020). Factors for Measuring Photovoltaic Adoption from the Perspective of Operators. *Sustainability*.
- European Union. (2023). *European Council*. Fonte: Council of the European Union: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

- Fernández-González, R. A.-G. (2021). How political decisions affect the economy of a sector: The example of photovoltaic energy in Spain. *Energy Reports*, 2940–2949.
- Hemeida, M. G. (2022). Renewable Energy Resources Technologies and Life Cycle Assessment: Review. *Energies*(19961073).
- Jacksohn, A. G. (2019). Drivers of renewable technology adoption in the household sector. *Energy Economics*, 216–226.
- Kratschmann, M. &. (2021). Selling the sun: A critical review of the sustainability of solar energy marketing and advertising in Germany. *Energy Research & Social Science*, 73.
- M. Alipoura, H. S. (2020). Predictors, taxonomy of predictors, and correlations of predictors with the decision behaviour of residential solar photovoltaics adoption: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.
- Mia, N. D. (2022). A Review on Feasibility of Solar Based Renewable Energy: A Projection Up to 2050. *IEEE International Conference on Technology, Engineering, Management for Societal Impact Using Marketing, Entrepreneurship and Talent (TEMSMET), Technology, Engineering, Management for Societal Impact Using Marketing, Entrepreneurship and Talent (TEMSMET)*.
- Oliver O. Apeh, E. L. (2022). Contributions of Solar Photovoltaic Systems to Environmental and Socioeconomic Aspects of National Development—A Review. *Energies*.
- Paula D. Rigo, J. C. (2019). Is the success of small-scale photovoltaic solar energy generation achievable in Brazil? *Journal of Cleaner Production*.
- Petrovich, B. H. (2019). Beauty and the budget: A segmentation of residential solar adopters. *Ecological Economics*, 164.
- Qazi, A. H. (2019). Towards Sustainable Energy: A Systematic Review of Renewable Energy Sources, Technologies, and Public Opinions. *IEEE Access, Access, IEEE, 7, 63837–63851. , 63837–63851*.
- Rigo, P. D. (2019). Is the success of small-scale photovoltaic solar energy generation achievable in Brazil? *Journal of Cleaner Production*, 240.
- Rosak-Szyrocka, J. Ż. (2022). Analysis of Customer Satisfaction with the Quality of Energy Market Services in Poland. *Energies*, N.PAG.
- Statista Empowering people with data.* (2023). Fonte: Statista: <https://es.statista.com/>
- Tanaka, K. S. (2017). Decision-making governance for purchases of solar photovoltaic systems in Japan. *Energy Policy*, 75–84.
- Templado, R. (Fevereiro/Março de 2023). *Alimarket*. Fonte: Alimarket: <https://www.alimarket.es>

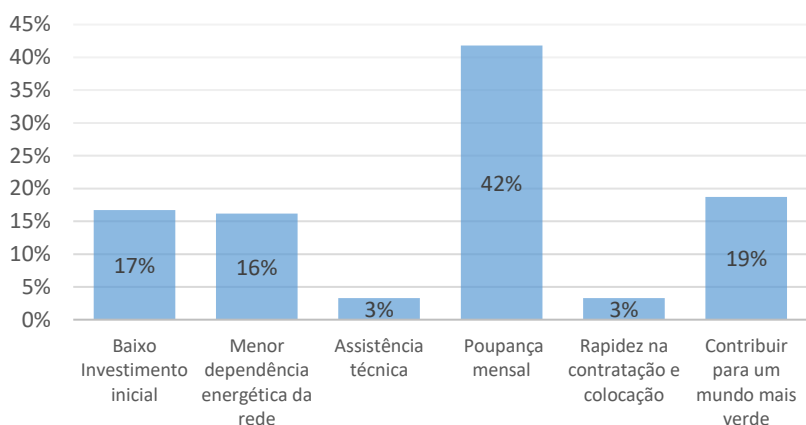
- Towers, A. &. (2022). Framing the customer journey: touch point categories and decision-making process stages. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 317-341.
- Wolniak, R. &.-Z. (2022). Development of Photovoltaic Energy in EU Countries as an Alternative to Fossil Fuels. *Energies*.
- Zakeri, B. G. (2021). Centralized vs. distributed energy storage e Benefits for residential users. *Energy*, 236.
- Zatwarnicka-Madura, B. N. (2022). Influencer Marketing as a Tool in Modern Communication—Possibilities of Use in Green Energy Promotion amongst Poland's Generation Z. *Energies (19961073)*, 6570.

## 9 Anexos

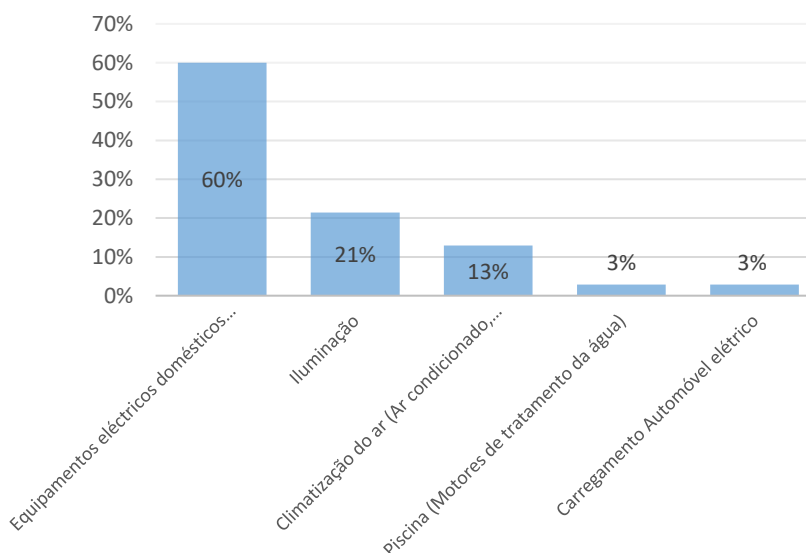
### 9.1 Gráficos e tabela da Análise Estatística



### ATRIBUTOS MAIS VALORIZADOS



### PRINCIPAL FORMA DE CONSUMO DE ENERGIA



Crosstabs variáveis	N	Qui-Quadrado de Pearson	Valor p
Proposta de financiamento e faixa etária	187	6,981	0,03
Proposta de financiamento e Género	186	1,867	0,172
Prposta de financiamento e valor da fatura mensal	187	5,282	0,071
Proposta de financiamento e intenção de colocar painéis	187	1,943	0,163

Legenda: Resultados de crosstabs das variáveis seleccionadas.

## 9.2 Questionário Realizado

Start of Block: Default Question Block

Q1 Este questionário pretende compreender o comportamento do consumidor face às energias renováveis, mais especificamente, a energia fotovoltaica, e soluções de autoconsumo residencial.

O autoconsumo fotovoltaico consiste na produção de eletricidade para consumo próprio graças a utilização de painéis fotovoltaicos, substituindo em parte ou na totalidade a necessidade de consumo de energia da rede pública.

Foi desenvolvido por Sara Dordio Roque, no âmbito da unidade curricular Dissertation Seminar – Cases on Business Strategies, para concluir o Mestrado em Gestão Aplicada com especialização em Marketing Estratégico da Católica Lisbon School of Business & Economics.

O principal objetivo é identificar o melhor canal de comunicação entre empresa e cliente.

Os resultados obtidos serão utilizados exclusivamente para fins académicos, são anónimos e confidenciais e serão trabalhados apenas numa lógica científica.

O questionário tem uma duração de menos de 5 minutos.

Obrigada pela sua participação!

End of Block: Default Question Block

---

Start of Block: ENERGIAS RENOVÁVEIS

1 1. Já considerou colocar painéis fotovoltaicos para produção de eletricidade na sua residência?

Sim (1)

Não (2)

---

2 2. Já contactou ou foi contactado por alguma empresa com soluções de autoconsumo fotovoltaico para obter mais informações?

Sim (1)

Não (2)

*Skip To: 4 If 2. Já contactou ou foi contactado por alguma empresa com soluções de autoconsumo fotovoltaico par... = Não*

3 3. De que forma teve conhecimento dos serviços desta empresa?

- Telefone (1)
  - Redes sociais (2)
  - Internet (3)
  - Loja (4)
  - Email (5)
  - Televisão (6)
  - Família, Amigos ou Colegas (7)
- 



4 4. Para si quais as 2 melhores formas para obter informações sobre serviços de empresas de instalações fotovoltaicas?

- Telefone (1)
  - Internet (site) (2)
  - Redes sociais (3)
  - Loja (presencial) (4)
  - Email (5)
  - Televisão (6)
  - Outro: (7) \_\_\_\_\_
-

5 5. Indique quais as principais razões para não instalar painéis fotovoltaicos na sua residência?

- Falta de informação (1)
  - Não iria poupar significativamente na fatura de eletricidade (2)
  - Elevado investimento inicial (3)
  - Não é rentável (consumo de electricidade maioritariamente noturno) (4)
  - Não sou proprietário (5)
  - Dificuldade na instalação (obras) (6)
  - Não gosto da aparência de painéis fotovoltaicos (7)
  - Não tem vantagem a nível ambiental (8)
  - Outra: (9) \_\_\_\_\_
- 

6 6. A principal vantagem da instalação fotovoltaica em residência é a poupança na fatura de energia. Sabe quanto pouparia na factura de eletricidade se instalasse esta tecnologia na sua habitação?

- Sim (1)
  - Não (2)
- 



7 7. Selecione quais os 2 atributos que considera mais importantes para decidir colocar painéis fotovoltaicos na sua residência:

- Baixo investimento inicial (1)
  - Menor dependência energética da rede (2)
  - Assistência técnica (3)
  - Poupança mensal (4)
  - Rapidez na contratação e colocação (5)
  - Contribuir para um mundo mais verde (6)
- 

8 8. Se uma empresa lhe apresentasse uma proposta de instalação fotovoltaica em que financiava os custos (instalação e equipamentos) e estes seriam descontados na poupança de eletricidade, estaria interessado?

- Sim (1)
  - Não (2)
- 

9 9. Selecione as opções que se aplicam a si:  
(referente à sua residência principal)

	1 (1)	2 (2)	
Arrendatário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Proprietário
Moradia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Apartamento

---

10 10. É titular do contrato de fornecimento de electricidade?

- Sim (1)
- Não (2)

---

11 11. Qual a potência contratada na sua residência?

- 3,45 kVA (1)
  - 4,6 kVA (2)
  - 5,75 kVA (3)
  - 6,9 kVA (4)
  - 10,35 kVA (5)
  - Não sei (6)
- 

12 12. Em média quanto gasta por mês em fatura de electricidade?

- Menos 50€ (1)
  - 51-100€ (2)
  - 101-150€ (3)
  - 151-200€ (4)
  - Mais de 200€ (5)
  - Não sei (6)
- 

13 13. Em que período do dia consome mais energia?

- Diurno (1)
  - Noturno (2)
-

14 14. A sua residência é 100% elétrica? (Não utiliza outro tipo de fonte de energia, por exemplo, gás natural)

- Sim (1)
  - Não (2)
- 

15 15. O que mais contribui para o consumo de energia na sua residência?

- Equipamentos eléctricos domésticos (ex:Forno, frigorífico, termoacumulador,...) (1)
- Iluminação (2)
- Climatização do ar (Ar condicionado, aquecimentos,...) (3)
- Piscina (Motores de tratamento da água) (4)
- Carregamento Automóvel eléctrico (5)

End of Block: ENERGIAS RENOVÁVEIS

---

Start of Block: Caracterização socio-demográfica

16 16. Género

- Masculino (1)
  - Feminino (2)
  - Não binário/ terceiro género (3)
  - Prefere não dizer (4)
-

Q22 Faixa etária

- <18 anos (1)
  - 18-30 (2)
  - 31-45 (3)
  - 46-60 (4)
  - >61 (5)
- 

18 18. Estado civil

- Solteiro (1)
  - Casado (2)
  - Divorciado (3)
  - Viúvo (4)
- 

19 19. Agregado familiar

- 1 pessoa (1)
  - 2-4 pessoas (2)
  - +5 pessoas (3)
-

20 20. Formação Académica

- Ensino Primário (1)
  - Ensino Básico (2)
  - Ensino Secundário (3)
  - Curso técnico-profissional (4)
  - Licenciatura (5)
  - Mestrado (6)
  - Doutoramento (7)
- 

21 21. Rendimento Anual do agregado familiar (€)

- Inferior a 10.000 € (1)
- 10.000-19.999 € (2)
- 20.000-29.999 € (3)
- 30.000-39.999 € (4)
- 40.000-49.999 € (5)
- 50.000-59.999 € (6)
- Superior a 60.000 € (7)

End of Block: Caracterização socio-demográfica

---