

Comportamento do consumidor de energia solar: há intenção de compra, mas empresas precisam “turbinar” o *marketing*

Álvaro José de Araújo Filgueira
Afonso Carneiro Lima

<https://doi.org/10.5020/2965-6001.2023.14833>

RESUMO

A energia solar fotovoltaica é uma promissora fonte de energia alternativa para o Brasil dada a sua viabilidade econômica e apelo sustentável. Mesmo assim, apesar dos altos níveis de irradiação solar e a localização privilegiada do Brasil, especialmente da Região Nordeste, tal potencial de geração de energia parece pouco aproveitado. Nesse sentido, por meio de uma pesquisa descritiva, buscou-se analisar a intenção de compra de sistemas fotovoltaicos para residências em Fortaleza (CE), uma das maiores cidades do País com potencial elevado para a geração de energia fotovoltaica. Mediante ferramentas estatísticas, o comportamento do consumidor foi estudado visando apontar caminhos para estimular a adesão a essa tecnologia, os quais possam alavancar vendas e instalações.

Tags: Energia solar fotovoltaica. Comportamento do consumidor. Decisão de compra. *Marketing*.

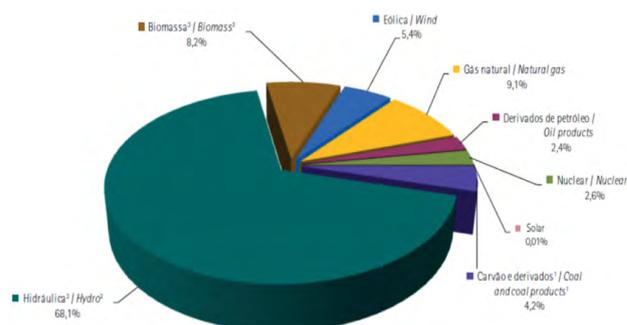
Principais pontos

- O Brasil tem altos níveis de irradiação solar, mas a energia fotovoltaica ainda não é explorada em sua potencialidade no País, apesar de ser uma promissora fonte energética;

- Entender o comportamento do consumidor é importante para saber os motivos de adesão ou não ao uso de energia solar;
- O *marketing* das empresas do setor pode ser aperfeiçoado, considerando que consumidores têm intenção de compra de sistemas fotovoltaicos e acreditam ser um investimento seguro.

Baixo consumo de energia solar no Brasil

O Brasil registra altos níveis de irradiação solar e tem uma localização geográfica privilegiada para a exploração de energia fotovoltaica, especialmente na Região Nordeste. Apesar disso, o balanço energético nacional mostra que a energia solar instalada representa apenas 0,01% da capacidade de geração no País. É o número mais baixo da matriz energética brasileira, de acordo com dados de 2016 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE).



Fonte: Empresa de Pesquisa Energética (2016).

A principal barreira encontrada para a instalação de sistemas de energia solar é o fator econômico, pois o custo inicial da geração dessa energia não apresenta preços competitivos e isso pode “assustar” os consumidores. Há também fatores culturais, como a falta de divulgação da tecnologia solar em si e dos seus benefícios, bem como a ausência de uma política de incentivos governamentais. Mas, com as altas nos preços da energia convencional, uma tendência é a criação de um mercado autossustentável de energia solar. Por isso, entender o comportamento dos compradores de fontes de energia verde é fundamental.

O que influencia o comportamento do consumidor?

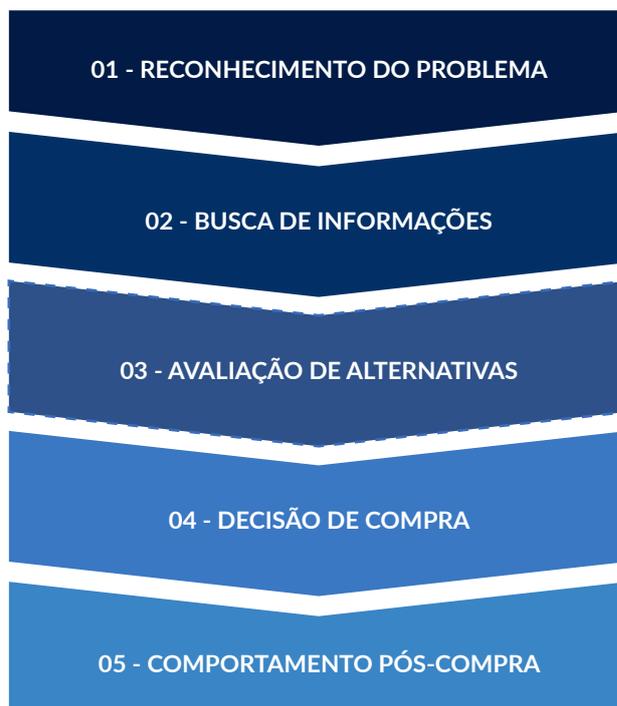
Aquecimento global e incertezas ~~no futuro~~ quanto à disponibilidade de reservas de petróleo, somadas às instabilidades políticas em alguns países exportadores têm influenciado a alta dos preços de eletricidade produzida a partir de combustíveis fósseis [1]. Nesse cenário os compradores começam a repensar seus hábitos de consumo, seja para economizar ou para atender questões pessoais de comprometimento com o meio ambiente e causas sociais.

A conversão fotovoltaica da energia solar, especificamente os sistemas fotovoltaicos conectados à rede (SFCR), é vantajosa. Os SFCRs produzem eletricidade de forma silenciosa, não emitem poluentes e não precisam ser guardados em baterias, podendo ser injetados diretamente na rede elétrica de distribuição.

Mas quando se fala de energia solar, mesmo que sejam apresentados argumentos racionais e lógicos, pode acontecer que uma compra seja finalizada muito mais por questões subjetivas e culturais [2] do que por vantagens comprovadas. Isso envolve todo um processo de costumes, desconfianças e crenças que os consumidores tem em relação ao serviço adquirido. Entre as principais influências na hora de comprar um serviço ou produto, destacam-se:

FATORES DE INFLUÊNCIA NO COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR	
INFLUÊNCIAS CULTURAIS	São padrões, normas e tradições compartilhadas entre uma organização ou sociedade. A cultura é considerada aqui como determinante e tem efeito profundo na decisão de compra [3].
INFLUÊNCIAS SOCIAIS	Grupos de referência que influenciam no comportamento do consumidor no momento da tomada de decisão. Engloba a família, papéis e posições sociais relacionadas a status.
INFLUÊNCIAS PESSOAIS	Características pessoais como idade, ocupação, situação econômica (facilidade de financiamentos, por exemplo) e estilo de vida (hobbies, esportes, pontos de vista etc.).
INFLUÊNCIAS PSICOLÓGICAS	Motivação, percepção, aprendizagem e crenças e atitudes [4]. As influências psicológicas também estão relacionadas às necessidades de reconhecimento, estima ou integração.

Considerar esse panorama de influências é importante para compreender como acontece o processo de decisão de compra. Antes de adquirir ou não determinado produto ou serviço, o consumidor passa pelas seguintes etapas [5]:



O consumo das inovações tecnológicas

Quando uma nova tecnologia surge, é acompanhada de olhares de encantamento ou de dúvidas. A aquisição

de um sistema fotovoltaico não foge disso e pode ser considerada um comportamento complexo, devido ao alto custo inicial, esforço envolvido, e incertezas diversas. Trata-se de uma novidade para os consumidores.

Observar o processo de aceitação de novas tecnologias, essencial para a implantação desses sistemas, traz boas pistas para uma melhor compreensão da situação. Esse processo é marcado por quatro elementos de influência, a) pela utilidade percebida, confronto da necessidade presente com a promessa de entrega da tecnologia; b) pela facilidade de uso percebida, c) pela atitude do consumidor, influenciada pelos dois elementos anteriores; d) intenção comportamental, influenciadas pela atitude, e que culmina na utilização da tecnologia em si [6].

Energia solar no Nordeste

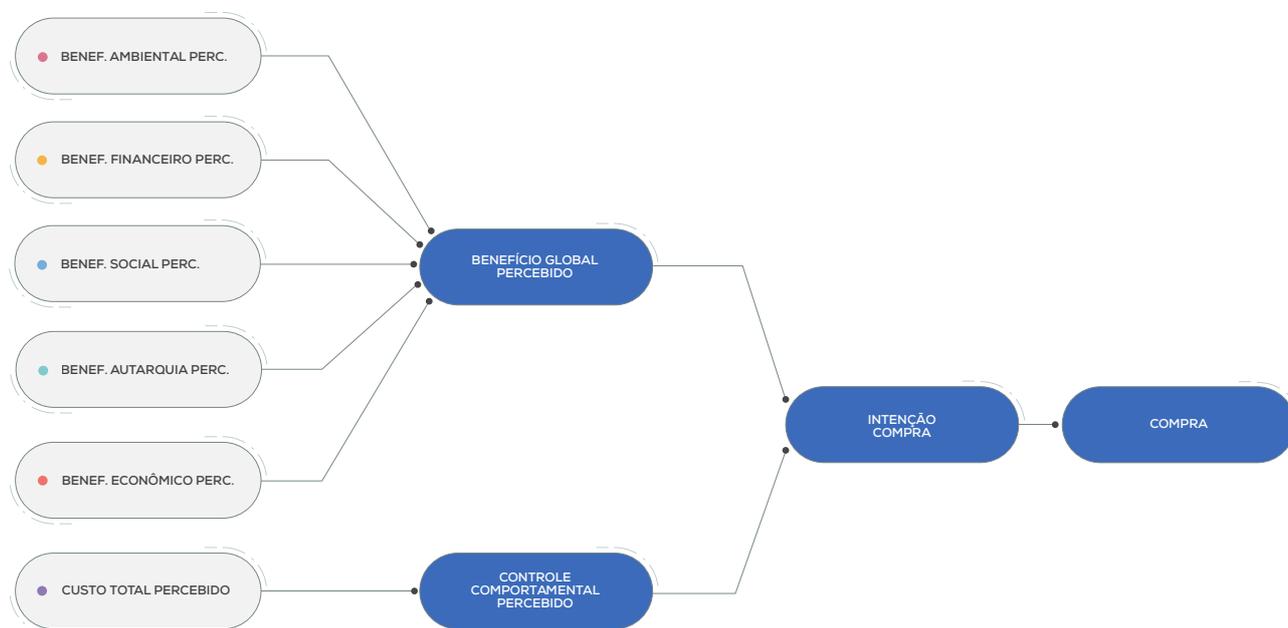
Buscando dar respostas mais concretas para o uso de energia solar no Nordeste brasileiro, a pesquisa analisou a intenção de compra dos sistemas solar

fotovoltaicos, de potenciais consumidores residenciais de energia elétrica na cidade de Fortaleza (CE). A justificativa se dá em virtude da atual liderança do Estado neste segmento na região Nordeste.

O estudo foi importante para entender os motivos pelos quais não há evidências expressivas quanto ao número de sistemas solar fotovoltaicos instalados na cidade, em comparação ao eixo Sul-Sudeste do Brasil e até mesmo com países desenvolvidos.

De maneira a analisar o comportamento dos consumidores desse mercado, a pesquisa fez uma combinação de modelos, envolvendo a Teoria da Ação Fundamentada (TRA), Teoria Social Cognitiva (SCT), Teoria do Comportamento Planejado (TPB) e Modelo de Aceitação Tecnológica (TAM).

Esses modelos foram reorganizados no estudo e em conjunto com o Modelo de Adoção de Sistema Fotovoltaico (PVSAM) [7], objetivou-se entender a intenção de compra, a partir de 10 fatores influenciadores ou construtos:



Fonte: Korcajet al. (2014)

A coleta de dados para testar as hipóteses foi realizada por meio de questionário estruturado, construído com base em escalas de Likert. Para estimar o tamanho da amostra mínima foi utilizado o software G*Power 3.1.9.2 e a análise de dados foi feita por meio da Modelagem de Equações Estruturais (MEE).

O percurso metodológico incluiu: a) traçar o perfil dos respondentes, considerando estado civil, faixa etária, sexo, escolaridade, local de residência e renda mensal; b) análise dos dados do modelo de mensuração, com base de dados resumidas a 209 questionários resumidos e validados; c) Tratamento dos dados na modelagem MME e por fim, a d) as nove hipóteses formuladas pela pesquisa foram analisadas quanto à sua significância, considerando as estatísticas *t de student* e valores *p*.

Energia solar tem cenário promissor e de crescimento

O elevado poder aquisitivo dos respondentes, a escolaridade de nível superior e as condições climáticas aliadas à posição geográfica resultam em respostas favoráveis à implantação da tecnologia e contribuem para um cenário promissor e de crescimento desse produto em Fortaleza (CE), cidade alvo do estudo.

No que tange ao construto ambiental, identificou-se que os respondentes têm a intenção de comprar o sistema solar fotovoltaico, pois acreditam que contribuirão com o meio ambiente de alguma maneira. Em relação ao construto financeiro, os respondentes acreditam que o sistema solar fotovoltaico vai suprir o consumo de energia, é um investimento financeiro seguro e ainda trará retorno.

Status social e custo de aquisição não são definidores na hora da compra

Os respondentes da pesquisa não demonstraram preocupação com o status social ao decidir na aquisição de um sistema solar fotovoltaico, pois não acreditam que o fato de que ter este sistema fará com que sejam apreciados na sociedade que convivem.

Em relação ao construto benefício econômico, os resultados mostram que os respondentes não estão preocupados com as vantagens que o sistema solar fotovoltaico pode proporcionar, como por exemplo promover as empresas do ramo e manter empregos no Brasil. Porém, quanto construto custo total percebido (CTP), não foi possível concluir se o custo

de aquisição do sistema solar fotovoltaico contribui ou não com a intenção de compra.

Decisão sensata e econômica

Em relação ao construto benefício autarquia, as respostas apontam que as pessoas acreditam que o sistema solar fotovoltaico compensará a elevação dos custos com a conta de energia elétrica, gerar um maior controle e assegurar parte da provisão energética. Quanto ao construto benefício global, afirmam que o sistema solar fotovoltaico é uma decisão sensata, muito útil e traz uma boa sensação.

No que se refere ao construto norma subjetiva, os respondentes não consideram importantes os grupos de referência de seus convívios na sociedade ou então esses grupos não consideram importante a adoção de sistemas fotovoltaicos na comunidade onde vivem. E por fim, acerca do construto controle comportamental percebido, os entrevistados acreditam ser capazes de pagar e instalar um sistema solar fotovoltaico nas suas residências, contribuindo assim para a intenção de aquisição do sistema solar fotovoltaico.

Agora é investir no *marketing*!

A pesquisa mostrou que os entrevistados consideram a energia fotovoltaica uma escolha sensata, útil e que representa um investimento financeiro seguro. Sendo compradores capazes de pagar para ter essa tecnologia em suas residências, o estudo recomenda que as empresas intensifiquem as estratégias de *marketing* voltadas à venda e instalação de sistemas de energia solar abordando benefícios ambientais e segurança financeira. De maneira complementar, reduzir os custos percebidos sobre a tecnologia e valorizar a importância da geração de energia solar nos grupos de referência são iniciativas importantes para que haja assim adesão futura maior dessa tecnologia.

Referências

[1] Benedito, R. S. (2009). *Caracterização da geração distribuída por meio de sistemas fotovoltaicos conectados à rede, no Brasil, sob os aspectos técnicos, econômicos e regulatório*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

[2] Thaler, R. H., & Sustein, C. R. (2008). *NUDGE: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness* (6nd ed.). New Haven, conn: Yale University Press.

[3] Blackwell, R. D., Miniard, P. W., & Engel, J. F. (2005). *Comportamento do consumidor*. São Paulo: Thomson Learning

[4] Kotler, P., & Armstrong, G. (2003). *Princípios de Marketing* (9a. ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.

[5] Kotler, P., & Keller, K. L. (2007). *Administração de marketing* (12a ed.). São Paulo: Pearson Prentice Hall.

[6] Davis, F. D., Bogozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 982-1003.

[7] Korcaj, L., Engel, R., & Spada, H. (2014). Acceptance of Residential Solar Photovoltaic Systems among German Homeowners. *Umweltpsychologie*, 18, 84-103. From <https://bit.ly/3yUvxZj>

Sobre os autores

Álvaro José de Araújo Filgueira

Engenheiro, Gestor e Mestre em Administração de Empresas pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Professor Universitário na área de Segurança do Trabalho e Administração de Empresas na FADAM (Faculdades das Américas). Exerceu atividade de gestão e operação dos Grandes Clientes na ENEL Distribuição Ceará e apresentou trabalho premiado no SENDI (Seminário Nacional dos Distribuidores de Energia Elétrica). Atualmente CEO na Sol Energy João Pessoa.

Afonso Carneiro Lima

Mestre e doutor em Administração pela Universidade de São Paulo (FEA-USP), é professor adjunto na Universidade de Fortaleza (UNIFOR), atuando no Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) nas disciplinas de Estratégias de Negócios Internacionais e Ambiente Institucional e Competitividade. Tem experiência em gestão financeira e orçamentária e em gestão de operações de cursos de pós-graduação, atuando na gestão de esforços de aproximação entre a universidade e organizações empresariais, assim como na produção de pesquisas aplicadas. Tem interesse de pesquisa nos temas de Estratégia e Competitividade, Internacionalização de Empresas, Ambiente Institucional e Tomada de Decisão.

Para citar esse trabalho:

Filgueira, A. J. A., & Lima, A. C. (2022). Comportamento do consumidor de energia solar: há intenção de compra, mas empresas precisam “turbinar” o marketing. Executive Report MPA-UNIFOR. DOI: xxxxx.