

**SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL: ANÁLISE DOS FATORES  
MOTIVADORES DA IMPLEMENTAÇÃO DA ENERGIA  
FOTOVOLTAICA EM EMPRESAS DE SÃO GONÇALO DO  
AMARANTE/RN**

**CORPORATE SUSTAINABILITY: ANALYSIS OF THE MOTIVATING  
FACTORS FOR THE IMPLEMENTATION OF PHOTOVOLTAIC  
ENERGY IN COMPANIES IN SÃO GONÇALO DO AMARANTE/RN**

Jéssica Maria Damião de Arruda Câmara  
Doutora, UFRN, jessicacamara.eq@gmail.com

Julia da Silva Gomes  
IFRN-SGA, julia.gomes1@academico.ifrn.edu.br

Paulo Eduardo da Silva Júnior  
IFRN-SGA, eduardo.junior@academico.ifrn.edu.br

Gabriela Sousa do Nascimento  
IFRN-SGA, sousa.gabriela@academico.ifrn.edu.br

**DOI:** <https://doi.org/10.54628/issn2763-5600.v15.1.2021.153>

## **RESUMO**

Em um contexto de acirrada competição, as empresas precisam encontrar soluções para obter vantagem competitiva e reduzir seus custos. A geração de energia por células fotovoltaicas aparece como uma solução ao reduzir as despesas e melhorar a imagem frente aos clientes ambientalmente conscientes. Assim, esta pesquisa teve por objetivo avaliar os motivos que levaram a empresários de diferentes setores da cidade de São Gonçalo do Amarante em investir na instalação de células fotovoltaicas. Para isso, foi utilizado como método a aplicação de questionários tanto com os donos dos estabelecimentos como com os seus clientes. Observou-se que a principal motivação para esse investimento foi a redução da conta de energia. Os gestores locais não enxergam essa ação como forma de diferencial competitivo e clientes não veem como motivo para priorização na escolha de estabelecimentos. Dessa forma, percebe-se que há uma necessidade de conscientização na cidade dos benefícios econômicos, sociais e ambientais da implementação dessa tecnologia.

**Palavras-chave:** Estratégia. células fotovoltaicas. Vantagem competitiva. Conscientização ambiental.

## **ABSTRACT**

In a context of fierce competition, companies need to find solutions to gain competitive advantage and reduce their costs. The generation of energy by photovoltaic cells appears as a solution to reduce costs and improve the image with environmentally conscious customers. Thus, this research aimed to evaluate the reasons that led entrepreneurs from different sectors of the city of São Gonçalo do Amarante to invest in the installation of photovoltaic cells. For this, the application of questionnaires with both the owners of the establishments and their customers was used as a method. It was observed that the main motivation for this investment was the reduction of the energy bill. Local managers do not see this action as a form of competitive advantage and customers do not see it as a reason for prioritizing the choice of

establishments. In this way, it is clear that there is a need for awareness in the city of the economic, social and environmental benefits of implementing this technology.

**Keywords:** Strategy. Photo-voltaic cells. Competitive advantage. Environmental ararenses.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, a sociedade percebeu a importância de ter um olhar mais consciente diante de suas ações, se preocupando com as consequências das suas atitudes perante a comunidade e o meio ambiente (NASCIMENTO, 2019). Diante disso, uma das formas encontradas foi a utilização de energias renováveis, acarretando uma crescente procura por soluções energéticas mais sustentáveis, como a energia solar através das células fotovoltaicas (MOURA, 2022).

Além do fator ambiental, esse tipo de energia ainda apresenta vantagens econômicas, o que provocou o maior incentivo em sua procura e um maior crescimento da sua visibilidade. Isso acontece, por que, ao ser instalada tanto em empresas como em casas, esse investimento permite gerar economia na conta de energia elétrica, ao não utilizar ou reduzir o uso da energia proveniente da rede elétrica (DALFOVO; ZILIO; SORNBERGER; REDIVO, 2019; DASSI et al., 2016).

A utilização de placas ou células solares é ideal para empresas que visam reduzir custos e tornar-se mais sustentável. Além disso, essa ação, ao minimizar os impactos causados ao meio ambiente, é uma oportunidade para as organizações apresentarem um diferencial competitivo e melhorarem a imagem da sua marca frente aos seus clientes (LIMA et al., 2019).

O Brasil apresenta um cenário de grande fertilidade para o crescimento desse tipo de energia. Isso se deve ao fato de a sociedade estar à procura de soluções aos problemas causados pelas suas fontes de energia. Além do petróleo e carvão, atualmente, as usinas hidroelétricas são as mais utilizadas e, mesmo que sejam renováveis, causam um grande impacto socioambiental. Nesse contexto, o Rio Grande do Norte aparece como um dos estados com melhor condição para a implementação da energia solar, devido a sua proximidade com a linha do Equador e, conseqüente, possível maior eficiência dos painéis solares (PEREIRA, 2019).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é caracterizar o uso da energia solar, com foco nas micro e pequenas empresas do Rio Grande do Norte. Para isso, foram utilizados dados obtidos através de pesquisas bibliográficas e questionários aplicados em empresas e aos consumidores da cidade de São Gonçalo do Amarante/RN, com o propósito de identificar os fatores que motivaram a implementação das células fotovoltaicas nos empreendimentos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Com o passar dos anos, observou-se uma mudança de comportamento na sociedade e a sustentabilidade passou a ser um tema relevante. Com isso, os clientes e a comunidade como um todo passaram a cobrar um comportamento socialmente responsável das organizações. As empresas deveriam atender as demandas e se mostrar responsáveis com a sociedade de forma voluntária. Em consequência disso, a sustentabilidade passou a compor a pauta de planejamento dos governos, organizações e organismos internacionais (IKEDA, 2021; SOSCHINSKI; BRANDT; KLANN, 2019; DYLLICK; HOCKERTS, 2002).

Desta forma, a sustentabilidade se tornou uma forma de realizar negócios. A empresa passa a criar um diferencial competitivo ao promover a responsabilidade social, reduzir e controlar o uso dos recursos naturais. Assim, as organizações devem passar a incorporar os conceitos do *Triple Bottom Line* para que sejam obtidos os benefícios desejados. Isso indica que, em seus processos e nas práticas do dia a dia, as empresas devem envolver e analisar os aspectos ambientais, sociais e econômicos (SANTOS; SILVA, 2017; BRESOLIN, 2016).

Nesse contexto, as organizações devem implementar estratégias e prospectar novos negócios, deixando de lado a visão tradicional, a qual era voltada apenas para o aspecto financeiro. Para criar vantagem competitiva e atender a todos os interessados, é necessário englobar as dimensões social e ambiental e, com isso, atender ao tripé da sustentabilidade empresarial (NASCIMENTO; PESSOA; VASCONCELOS; LUCA, 2021; HUMPHRIES; WHELAN, 2017).

A sustentabilidade empresarial significa que suas ações devem gerar valor e benefícios aos seus acionistas e partes interessadas, gerenciando os riscos nas dimensões econômica, ambiental e social (BERLATO, SAUSSEN, GOMEZ, 2016). Dessa maneira, as empresas devem minimizar as perdas dos seus processos, combater a poluição causada e buscar tecnologias sustentáveis, além de desenvolver soluções que reduzam os seus impactos ambientais e motivar seus colaboradores a adotar essas práticas (CAMPOS; DELGADO; LUCAS; CARBONI, 2020; BETANIN; CRACO; CAMARGO; BIEGELMEYER, 2022).

Com isso, as empresas não podem avaliar seu desempenho apenas no lucro ou nos resultados econômicos. Em adição, deve-se ressaltar que elas não devem vender apenas a ideia de que são sustentáveis, é preciso ter ações condizentes, pois a sociedade está atenta a esses aspectos, avaliando tanto os processos internos quanto seus relacionamentos externos (OSIRO; COSTA; LIMA JUNIOR, 2021).

## 2.2 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ENERGIA SOLAR

Uma das formas de garantir uma ação empresarial sustentável é voltar sua atenção para a geração de energia. A ampliação do consumo tem alarmado a atenção da população para as diversas formas com que a energia é produzida, uma vez que, dependendo da matriz utilizada, ela pode gerar impactos ambientais de maior ou menor grau (BORGES; ZOUAIN, 2011).

Desta forma, devido ao aumento da consciência ambiental na sociedade, as energias renováveis vêm sofrendo um aumento na sua participação na matriz energética mundial. Assim, essas fontes de energia são uma alternativa para a sociedade, uma vez que são consideradas limpas e em sua maioria são consideradas inesgotáveis (SILVA; ARAÚJO, 2022). Além disso, deve-se destacar que a energia é um bem estratégico, pois influencia as questões sociais, ambientais e econômicas (PASQUALOTTO; LAZZARI; BRANDALISE; BERTOLINI, 2019).

Dentro desse contexto, a energia solar aparece como um forte potencial para substituir os métodos de produção atuais, que são baseados em recursos não-renováveis e limitados (PINHO; GALDINO, 2014). Isso se deve ao fato desse tipo de energia ser considerada ambientalmente correta, uma vez que não libera gases para a atmosfera e nem afluentes líquidos ou substâncias radioativas (TSOUTSOS; FRANTZESKAKI; GEKAS, 2005). Além disso, quando é instalado em pontos residenciais ou empresariais, esse sistema pode compensar todo o uso de energia elétrica, diminuindo os gastos com a conta de luz mensal.

O Brasil apresenta um alto potencial para a produção de energia através de fontes renováveis, principalmente utilizando como fonte primária o sol (BOSO; GABRIEL; GABRIEL FILHO, 2015). Isso acontece devido às suas características naturais. Por ser um país de clima tropical, ele possui um alto índice de incidência de irradiação solar ao longo do ano, permitindo a produção em larga escala. Em adição, é um dos países que mais produz silício do mundo, material usado para confecção de placas solares (SILVA; ARAÚJO, 2022).

Entretanto, esse potencial não é explorado, uma vez que o Brasil ainda faz pouco uso dessa tecnologia. Esse problema pode acontecer devido ao alto custo inicial para sua instalação e pelo baixo incentivo por parte do governo (FERREIRA et al., 2018).

## 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa é caracterizada como descritiva quanto ao seu propósito, uma vez que objetiva compreender quais foram as principais motivações de micro e pequenas empresas em

adotar a energia solar. Já quanto a natureza dos resultados, ela é classificada como aplicada, pois os conhecimentos foram aplicados de maneira prática. Por fim, no que se refere à abordagem do problema, esta tem um rótulo de quali-quantitativa, já que procurou-se entender a motivação dos empresários, como também quantificar as variáveis que influenciaram este fenômeno (GANGA, 2011).

Quanto aos procedimentos metodológicos, essa pesquisa se dividiu em quatro etapas: referencial teórico, elaboração do questionário, coleta de dados e análise dos resultados. Na primeira etapa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos, dissertações e teses, para se obter uma melhor compreensão do tema abordado. Na etapa de elaboração do questionário, este foi dividido em dois: um destinado aos gestores ou donos do empreendimento e outro destinado aos clientes.

O questionário voltado para os gestores foi dividido em duas seções, uma com o propósito de caracterizar a empresa quanto ao seu porte e segmento de atuação, e a segunda seção estava voltada para a utilização da energia solar. Esta tinha o propósito de identificar se obteve algum incentivo governamental, qual a motivação para instalação das placas fotovoltaicas, a quanto tempo utiliza do recurso, quais as vantagens mensuradas, o impacto da redução na conta de energia e se obteve maior número de clientes após o início da utilização da energia solar.

Já o questionário destinado aos clientes possuía como principal objetivo determinar se os clientes tinham o conhecimento que o estabelecimento utiliza energia solar. Este também foi dividido em duas seções. A primeira tinha como propósito caracterizar o público-alvo e a segunda seção foi destinada a determinar se o cliente tinha conhecimento e se o uso da energia solar o motivava a frequentar o estabelecimento.

Na etapa de coleta de dados, foi realizada a aplicação dos questionários. As empresas foram entrevistadas tanto de forma presencial, quanto de forma virtual, com o auxílio da plataforma do Google Forms, de acordo com a preferência do gestor. Ela aconteceu durante os meses de agosto, setembro e outubro de 2022 e teve como foco as empresas da cidade de São Gonçalo do Amarante/RN. Já a aplicação dos questionários aos clientes aconteceu exclusivamente de forma virtual no mês de outubro de 2022. Por fim, de posse dos dados, foi possível fazer uma análise dos resultados com o propósito de melhor compreender quais foram os fatores motivadores das empresas da região em implementar a energia solar.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, mais de um quarto da energia elétrica gerada no mundo provêm de fontes renováveis. Entretanto, a energia solar representa apenas aproximadamente dois por cento desse quantitativo, apesar dos esforços de países como China, Estados Unidos, Índia, Japão e Turquia em aumentar sua capacidade de geração de energia por placas fotovoltaicas (PETRY; RAMOS; COSTA, 2020).

Nesse contexto, apesar da pouca participação do Brasil com relação a esse tipo de energia, o país também vem aumentando sua capacidade de geração ao longo dos anos. Contudo, isso não se deve apenas a ações governamentais, esse resultado também é fruto de novas estratégias econômico-financeiras por parte de empreendedores. Com isso, estes acabam por contribuir com o desenvolvimento sustentável e a redução dos impactos ambientais e sociais, além de contribuir para a diversificação da matriz energética brasileira (FEITOSA; MESQUITA; SEVERO, 2020).

Na realidade brasileira, percebe-se que mesmo os estados da região nordeste possuindo uma posição favorável, por estarem próximos à Linha do Equador, há um desenvolvimento lento da geração fotovoltaica, quando comparado aos demais estados do país. Isso indica que há um descompasso da potência instalada. Estados com menores indicadores de irradiação solar, como Minas Gerais e Rio Grande do Sul, possuem uma maior geração de energia (MOREIRA, 2020).

Ao comparar a situação do Rio Grande do Norte com os demais estados da região Nordeste, ainda se percebe valores abaixo de estados como Piauí e Bahia com relação à geração fotovoltaica. Isso acontece mesmo o estado possuindo uma média de irradiação solar em torno de 5750 A 6250 Wh/m<sup>2</sup>.dia (PEREIRA, 2017). Assim, há a importância de empreendimentos investirem na inovação, com a tentativa de reduzir os custos e promover a sustentabilidade ambiental (FEITOSA; MESQUITA; SEVERO, 2020).

Desse modo, o questionário foi aplicado com o propósito de identificar a motivação das empresas da cidade de São Gonçalo do Amarante/RN ao investir em placas fotovoltaicas. Foram entrevistadas nove empresas de diferentes ramos de atuação do setor de comércio: mercados, farmácias, padarias, restaurantes e lojas de vestuário, e que já são geradoras de energia solar.

Percebeu-se que 88,9% das empresas respondentes estavam no mercado a mais de dez anos. Esse fato apresenta uma forte relação com o fator motivador que essas organizações indicaram para investir nesse tipo de energia, o lado financeiro. Apenas uma empresa indicou

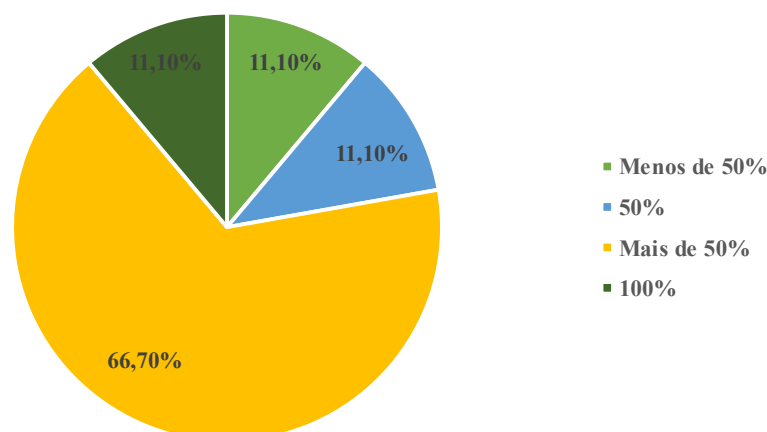
a preocupação ambiental como motivação. Isso está associado a realidade brasileira, por possuir a energia elétrica mais cara do mundo, consequência do modelo econômico oferecido na oferta de energia aos consumidores, que compreende dois submercados: o regulado e o livre (FEITOSA; MESQUITA; SEVERO, 2020).

Apesar da redução de custos ser o ponto primordial na tomada de decisão por parte dos empreendedores, a adoção de competências sustentáveis também pode resultar em outros benefícios para a organização. Ao longo dos anos, há uma mudança no comportamento da sociedade que passou a se preocupar com as questões ambientais, assim, os clientes passaram a selecionar e a consumir de empresas que mostram ter ações sustentáveis (FABRIM; CONTO, 2020). Entretanto, apesar disso, nenhuma das empresas entrevistadas teve a iniciativa de divulgar aos seus clientes seu posicionamento sustentável, que se preocupa não só com a eficiência econômica, mas também com a ambiental.

Outro ponto que deve ser evidenciado é que apesar dos altos custos das tecnologias sustentáveis (ALVES, 2010), nenhuma das empresas foco da pesquisa obteve incentivo governamental. Contudo, isso seria um quesito impulsionador para o crescimento da energia fotovoltaica. O empreendedorismo pode promover energias limpas, diversificando a matriz energética, mas isso só é possível com a interação com governos e instituições de apoio, na busca dos benefícios locais (TAURINE; MACEDO, 2017).

Por fim, observa-se, como apresentado na Figura 1, que mais de 60% das empresas que utilizam a placas fotovoltaicas conseguiram reduzir o valor da sua conta de energia em mais de 50%. Isso indica que o objetivo principal ao fazer esse tipo de investimento, reduzir os custos, foi atingido pelas organizações.

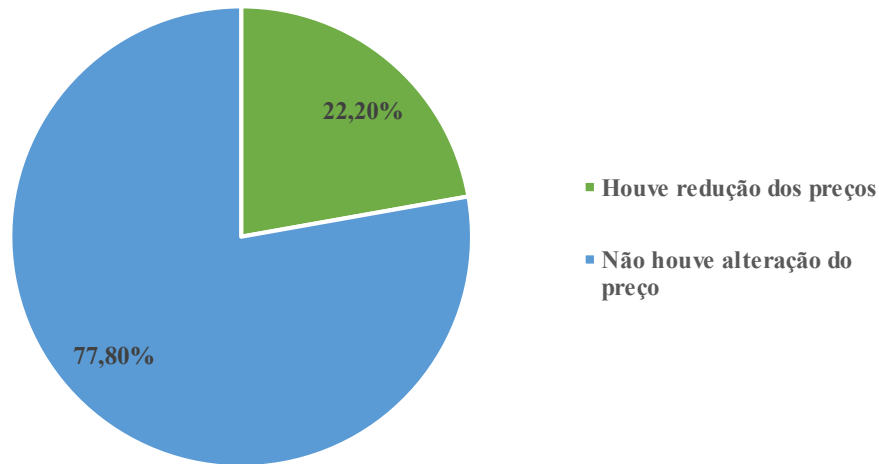
Figura 1. Redução dos gastos com energia pelas organizações.



Fonte: Autores (2023).

Todavia, verificou-se que essa redução de custos não foi repassada aos clientes. Como mostrado na Figura 2, 77,8% das empresas não modificaram o preço dos seus produtos, como fruto da redução dos gastos com a energia.

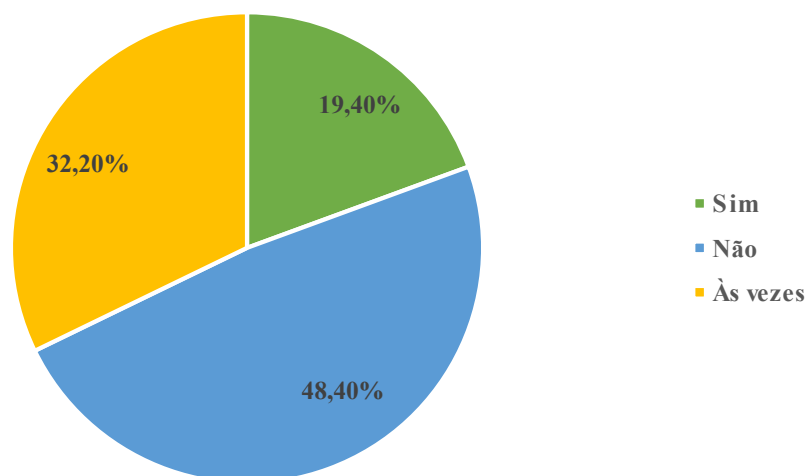
Figura 2. Situação do preço dos produtos após a implementação da energia fotovoltaica.



Fonte: Autores (2023).

A implementação da energia solar por parte das empresas, além de ser uma estratégia de negócios devido à redução dos custos, também tendem a criar um consenso em relação ao cuidado com o meio ambiente (CUCCHIELLA; D'ADAMO; GASTALDI, 2017). No entanto, na entrevista feita com os clientes, destaca-se que em sua grande maioria os consumidores da cidade de São Gonçalo do Amarante não se preocupam em identificar se a empresa utiliza energia fotovoltaica e nem as priorizam, como mostrado nas Figuras 3 e 4.

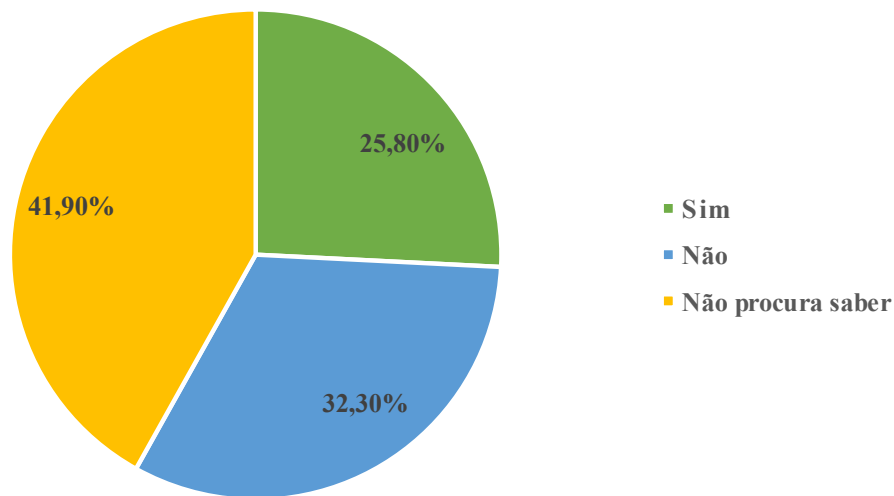
Figura 3. Preocupação dos clientes quanto a conhecer se as empresas utilizam energia solar.



Fonte: Autores (2023).



Figura 4. Definição se clientes priorizam as empresas que utilizam energia solar.



Fonte: Autores (2023).

Desta forma, percebe-se que mesmo com o aumento da consciência mundial e a maior atenção dos consumidores quanto as empresas menos agressivas ao meio ambiente e (BERTOLINI; BRANDALISE; ROJO; LEZANA, 2013), essa ainda não é uma realidade para a cidade de São Gonçalo do Amarante. Com isso, o crescimento do uso de energia fotovoltaicas e a sua implementação por parte das empresas da região não é uma consequência da exigência do mercado por empresas sustentáveis. A adoção desse tipo de tecnologia ocorre pela redução dos custos na conta de energia elétrica.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de células fotovoltaicas para a geração de energia solar por empresas é uma estratégia empresarial, por trazer vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes. Isso se deve ao fato de que essa medida permite a redução dos gastos com energia elétrica e pode atrair consumidores que visam organizações sustentáveis. Além disso, também contribui para a diversificação da matriz energética brasileira.

Diante desse contexto, o objetivo do estudo foi analisar os fatores que motivaram a implementação de células fotovoltaicas por empreendedores na cidade de São Gonçalo do Amarante/RN. Diante dos resultados, foi possível constatar que os empresários se limitaram aos benefícios econômicos da redução de custos na conta de energia. Não há uma percepção estratégica de atração dos clientes e nem de preocupação ambiental.

Apesar disso, essa visão também é uma consequência dos consumidores locais, que não possuem interesse de priorizar empresas que visam questões ambientais. Assim, percebe-se

que, na cidade foco do estudo, há uma necessidade de conscientização ambiental da população como um todo. É preciso estimular as empresas, principalmente através de incentivos governamentais, a adotar essa tendência mercadológica. Isso trará não só benefícios econômicos, como também sociais e ambientais.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Jose Jakson Amancio. Análise regional da energia eólica no Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 6, n. 1, p.166-188, 2010. <https://doi.org/10.54399/rbgdr.v6i1.266>
- BERTOLINI, Geysler Rogis Flor; BRANDALISE, Loreni Teresinha; ROJO, Cláudio Antonio; LEZANA, Álvaro Guilherme Rojas. A viabilidade financeira no desenvolvimento de produtos ecológicos valorizados pelos consumidores. **Revista de Gestão e Projetos-GeP**, v. 4, n. 3, p. 01-29, 2013. DOI:10.5585/gep.v4i3.206
- BETANIN, Carina; CRACO, Tania; CAMARGO, Maria Emilia; BIEGELMEYER, Uiliam Hahn. Sustentabilidade empresarial como fator de decisão de compra. **P2P & INOVAÇÃO**, v. 9, n.1, p. 164-183, Set.2022/Fev.2023. <https://doi.org/10.21721/p2p.2022v9n1.p164-183>
- BORGES, Fabrício Quadros; ZOUAIN, DésIrée Moraes. A matriz elétrica no estado do Pará e seu posicionamento na promoção do desenvolvimento sustentável. **Planejamento e políticas públicas**, v. 2, n. 35, 2011.
- BOSO, Ana Cláudia Marassá Roza; GABRIEL, Camila Pires Cremasco; GABRIEL FILHO, Luís Roberto Almeida Gabriel. Análise de custos dos sistemas fotovoltaicos on-grid e off-grid no Brasil. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 8, n. 12, p. 57-66, 2015.
- BRESOLIN, Ernani. **Consumidores conscientes: um estudo sobre como a consciência sustentável se manifesta e influencia o comportamento de consumo**. 94 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/5456>>. Acesso em: 29 jan. 2023.
- CAMPOS, Gabrielle da Silva; DELGADO, Natália; LUCAS, Manuelde Jesus; CARBONI, Mariana. A aplicação dos conceitos da sustentabilidade e logísticareversa nas instituições de ensino: estudo de casofatececológico–FATEC JAHU. **Revista Fatecnológica**, v.14, n.1, 2020.
- CUCCHIELLA, Frederica; D’ADAMO, Idiano; GASTALDI, Massimo. The economic feasibility of residential energy storage combined with PV panels: The role of subsidies in Italy. **Energies**, v. 10, n. 9, p.1434-1452, 2017. <https://doi.org/10.3390/en10091434>
- DALFOVO, Wylmor Constantino Tives; ZILIO, Paola Carla; SORNBERGER, Geovane Paulo; REDIVO, Arlete. A Viabilidade Econômica da implantação de Energia Solar Fotovoltaica para a redução dos custos com energia elétrica das famílias com diferentes níveis

de renda: uma análise para a região norte de Mato Grosso. Sociedade, **Contabilidade e Gestão**, v. 14, n. 3, p. 118-143, 2019. [https://doi.org/10.21446/scg\\_ufrj.v0i0.23111](https://doi.org/10.21446/scg_ufrj.v0i0.23111)

DASSI, J. A.; ZANIN, A.; BAGATINI, F. M.; TIBOLA, A.; BARICHELLO, R.; DE MOURA, G. D. Análise da viabilidade econômico-financeira da energia solar fotovoltaica em uma Instituição de Ensino Superior do Sul do Brasil. In: Congresso Brasileiro de Custos - ABC, 22., 216, [s.l.]. **Anais eletrônicos** [...], [s.l.], 2016. Disponível em:<<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3924>>. Acesso em: 19 jan. 2023.

DYLLICK, Thomas; HOCKERTS, Kai. Beyond the business case for corporate sustainability. **Business Strategy and the Environment**, v. 11, p. 130-141, 2002. <https://doi.org/10.1002/bse.323>

FABRIM, Carin Fernanda; CONTO, Suzana Maria de. A sustentabilidade como critério para a seleção de restaurantes. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo – ReAT**, v. 14, n. 2, p. 43-62, 2020. <https://doi.org/10.15210/reat.v14i2.16583>

FEITOSA, Fabrizzio Leite; MESQUITA, Natal Augusto Silva de; SEVERO, Eliana Andréa. Empreender e inovar em energias renováveis: um estudo em empresas do Rio Grande do Norte. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 5, n. 5, p. 135-156, 2020.

FERREIRA, Agmar; KUNH, Sheila S.; FAGNANI, Kátia C.; DE SOUZA, Tiago A.; TONEZER, Camila; DOS SANTOS, Geocris Rodrigues; COIMBRA-ARAÚJO, Carlos H. Economic overview of the use and production of photovoltaic solar energy in Brazil. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 81, p. 181–191, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.102>

GANGA, G. M. D. **Metodologia Científica e Trabalho de Conclusão de Curso**: Um guia prático de conteúdo e forma. UAB-UFSCar, 2011.

HUMPHRIES, Sarah A.; WHELAN, Catherine. National culture and corporate governance codes. **Corporate Governance: The International Journal of Business in Society**, v. 17, n. 1, p. 152-163, 2017. <https://doi.org/10.1108/CG-06-2016-0127>

IKEDA, Bruna. Sustentabilidade na cadeia de suprimentos sob diretrizes da ONU em pequenas empresas. **Fatecnológica**, v. 15, n. 1, p. 166-181, 2021. <https://doi.org/10.54628/issn2763-5600.v15.1.2021>

LIMA, Ariane A.; MENEZES, Natalia Pereira; SANTOS, Sthefany; AMORIM, Byanca; THOMAZI, Fabiano; ZANELLA, Fernando; HEILMANN, Armando; BURKARTER, E.; DARTORA, Cesar A. Uma revisão dos princípios da conversão fotovoltaica de energia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, p. e20190191, 2020. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2019-0191>

MOREIRA, João Antônio de Lima. **Panorama da geração fotovoltaica no Rio Grande do Norte**. 9 f. 2020. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica) - Departamento de engenharia e tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró, 2020. Disponível em: <

[https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/8531/1/JoaoALM\\_MONO.pdf](https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/8531/1/JoaoALM_MONO.pdf) > Acesso em 16 fev. 2023.

MOURA, José David Ferreira. Aumento da eficácia na geração de energia elétrica proveniente dos parques eólicos em decorrência da crise hídrica no Brasil. **Revista Valore**, v. 7, n. edição especial, p. 111-120, 2022. <https://doi.org/10.22408/rev7020221084111-120>

NASCIMENTO, Ítalo Carlos Soares do; PESSOA, Adriano Fleck de Paula; VASCONCELOS, Alessandra Carvalho de; LUCA, Márcia Martins Mendes de. Participação feminina no conselho de administração e a sustentabilidade empresarial. **Revista Gestão Organizacional**, v. 14, n. 2, p. 138-163, maio/ago. 2021. <https://doi.org/10.22277/rgo.v14i2.5381>

NASCIMENTO, Thays Martins do. Examinando o domínio do comportamento pró-ambiental na promoção do bem-estar individual e coletivo. **Consumer Behavior Review**, v. 3, n. 1, p. 27-41, 2019. DOI:10.51359/2526-7884.2019.237497

OSIRO, Lauro; COSTA, Rodrigo Antônio de Moraes Barros Vieira da; LIMA JUNIOR, Francisco Rodrigues. Evaluating supplier sustainability using fuzzy 2-tuple representation. **Gestão & Produção**, v.28 n.1, p. 18, 2021. <https://doi.org/10.1590/1806-9649.2020v28e4933>

PASQUALOTTO, Bruna; LAZZARI, Luciana Salete; BRANDALISE, Loreni Teresinha; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. A utilização de placas fotovoltaicas como vantagem competitiva. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 1, p. 46-66, 2019. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n1-804>

PEREIRA, Narlon Xavier. **Desafios e perspectivas da energia solar fotovoltaica no brasil: geração distribuída vs geração centralizada**. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação em Ciências Ambientais, Universidade Estadual Paulista. Sorocaba, p. 86. 2019. Disponível em: < <http://hdl.handle.net/11449/181288> > Acesso em: 16 jan. 2023.

PEREIRA, Enio Bueno et al. **Atlas Brasileiro de Energia Solar**. 2. ed. São José dos Campos: Inpe, 2017.

PETRY, Paola Mercadante; RAMOS, Karina Ninni; COSTA, Hirdan Katarina de Medeiros. A expansão da energia solar fotovoltaica no Brasil e o desenvolvimento local: uma proposição de abordagem. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. esp, p. 22-43, 2020. <https://doi.org/10.19177/rgsa.v9e0202022-43>

PINHO, J. T.; GALDINO, M. A. **Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos**. Rio de Janeiro: CEPTEL, 2014.

SANTOS, Élcio Henrique dos; SILVA, Mirela Auxiliadora da. Sustentabilidade empresarial: um novo modelo de negócio. **Revista Ciência Contemporânea**, v.2, n.1, p. 75 – 94, jun./dez. 2017.

SILVA, Heitor Marques Francelino da; ARAÚJO, Francisco José Costa. Energia solar fotovoltaica no brasil: uma revisão bibliográfica. **Revista Ibero-Americana de**

**Humanidades**, Ciências e Educação, v.8., n.03, p. 859-869, 2022.  
<https://doi.org/10.51891/rease.v8i3.4654>

SOSCHINSKI, Caroline Keidann; BRANDT, Elisane; KLANN, Roberto Carlos.  
Internacionalização e práticas de responsabilidade social corporativa em empresas brasileiras.  
**Advances in Scientific & Applied Accounting**, v. 12, n. 1, p. 47-64, 2019.  
<http://dx.doi.org/10.14392/asaa.2019120103>

TURINE, Joseliza Alessandra Vanzela; MACEDO, Maria Ligia Rodrigues. Direitos humanos, comunidades tradicionais e Biodiversidade: desafios para O desenvolvimento sustentável. **Revista Direito UFMS**, v. 3, n. 2, p. 175-194, 2017.  
<https://doi.org/10.21671/rdufms.v3i2.5313>

TSOUTSOS, Theocharis; FRANTZESKAKI, Niki; GEKAS, Vassilis. Environmental impacts from the solar energy technologies. **Energy Policy**, v. 33, n. 3, p. 289-296, 2005.  
[https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(03\)00241-6](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(03)00241-6)

“Os autores declaram estar cientes quanto à responsabilidade pelo conteúdo do artigo”.