

# ENERGIAS LIMPAS E RENOVÁVEIS COMO VANTAGEM COMPETITIVA NA GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

Gabrielle Rosa de Oliveira<sup>1</sup>  
Maria Eduarda Alves Vilarinho<sup>2</sup>  
Eduardo Moreira Marques<sup>3</sup>

## RESUMO

As fontes de energia limpa são apresentadas como principal alternativa para atender às necessidades da sociedade, levando em consideração a qualidade e a segurança do atendimento da demanda de eletricidade e a diminuição dos impactos ambientais. Dessa maneira, torna-se cada vez mais indispensável pensar em atividades que promovam o uso consciente de fontes energéticas limpas e renováveis. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar informações sobre o nível de conhecimento e investimentos das empresas de Ituiutaba/MG sobre energias limpas. Os objetivos específicos propostos foram: a) identificar as principais fontes de energias limpas que existem, e as mais aplicadas na empresas da cidade de Ituiutaba–MG; b) examinar os níveis de conhecimento e investimentos das empresas da cidade de Ituiutaba sobre as principais fontes de energia limpas; c) analisar os fatores organizacionais que influenciam cada empresa no nível de conhecimento em relação às energias limpas. Para o desenvolvimento da pesquisa, foi realizado um estudo bibliográfico em relação ao tema energias limpas e sua importância no ambiente organizacional, assim como a realização de uma coleta de dados, por meio da aplicação de um questionário estruturado, para levantamento e análise do nível de conhecimento e investimento das empresas da cidade de Ituiutaba-MG com relação às energias limpas. Após a análise dos dados, conclui-se que todos os gestores têm conhecimento sobre o que é energia limpa; porém nota-se que 25% das empresas não utilizam essa nova oportunidade do uso de energia limpa.

**Palavras-chave:** Energias limpas e Renováveis, Desenvolvimento sustentável; Empresas.

## ABSTRACT

Clean energy sources are presented as the main alternative to meet society's needs, taking into account the quality and safety of meeting electricity demand and reducing environmental impacts. In this way, it becomes increasingly essential to think about activities that promote the conscious use of clean and renewable energy sources. Given the above, the objective of this work is to present information about the level of knowledge and investments of companies in Ituiutaba/MG on clean energy. The proposed specific objectives were: a) to identify the main sources of clean energy that exist, and the most applied in companies in the city of Ituiutaba - MG; b) examine the levels of knowledge and investments of companies in the city of Ituiutaba on the main sources of clean energy; and c) analyze the organizational factors that influence each company's level of knowledge in relation to clean energies. For the development of the research, a bibliographical study was carried out in relation to the subject of clean energies and its importance in the organizational environment, as well as the

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Administração da FacMais Ituiutaba/MG. E-mail: gabrielle.oliveira@aluno.facmais.edu.br

<sup>2</sup>Acadêmica do Curso de Administração da FacMais Ituiutaba/MG. E-mail: mariaeduardavilarinho47@gmail.com.

<sup>3</sup> Administrador de Empresas. Professor Universitário no curso de Administração junto à Faculdade Mais de Ituiutaba. Mestre em Administração. Doutor em Educação. E-mail: eduardomarques@facmais.edu.br

accomplishment of a data collection, through the application of a structured questionnaire, for survey and analysis of the level of knowledge and investment of companies in the city of Ituiutaba – MG in relation to clean energy. After analyzing the data, it is concluded that all managers are aware of what clean energy is; however, it is noted that 25% of companies do not use this new opportunity to use clean energy. **Keywords:** Clean and Renewable Energy; Sustainable Development; Companies.

## INTRODUÇÃO

O conceito de energias renováveis, ou energias "limpas", baseia-se na utilização direta ou indireta na geração de fontes de energia que, quando bem planejadas e utilizadas, geram consequências de menor impacto para o meio ambiente (DUTRA; MARQUES, 2014)

Giddens (2010) e Lovins e Cohen (2013), em seus estudos, já destacavam que as energias renováveis tornaram-se o caminho para uma economia com baixo teor de carbono, com produção econômica limpa e eficiente via energias extraídas da movimentação dos ventos, das águas e do calor, processadas via tecnologias que aperfeiçoam-se cada vez mais, na busca da eficiência em gerar energia ao setor econômico, e com custos impactantes na implantação. Porém, a longo prazo, em comparação com o curto prazo, é considerado como um investimento de baixo custo. Sendo assim, a produção de energia limpa é alvo de grandes discussões e estudos, e o uso de fontes renováveis passa a ser, de certa forma, a melhor opção para se obter resultados positivos e com baixos danos ambientais (REN21, 2019).

O Brasil é uma referência mundial na produção de energias limpas com baixa emissão relativa de gases poluentes na atmosfera. A participação das fontes renováveis na capacidade instalada de geração do país é de 83%, enquanto a média mundial alcança 33% (REN21, 2019). Dessa forma, podemos citar os seguintes benefícios desse modelo de energia: aumento da diversidade de oferta de energia, maior geração de empregos no setor energético, novas oportunidades nas regiões rurais, preservação da biodiversidade, redução da poluição e da emissão de gases de efeito estufa, crescimento econômico, fornecimento de energia sustentável a longo prazo e redução do risco da falta de energia (COSBEY, 2011).

O recurso energético mais utilizado, mundialmente, para a geração de energia elétrica, é originado de fontes fósseis e que não são renováveis, como por exemplo, o carvão mineral, o gás natural e o petróleo (FREITAS; DATHEIN, 2013).

Além da preocupação infundável com o seu esgotamento, as grandes dependências de fontes de energia não renováveis têm ocasionado, também, a emissão de gases tóxicos, poluentes e material particulado. Os mais alarmantes, entre os gases que são liberados na atmosfera, são os gases do efeito estufa, com destaque para o dióxido de carbono (FREITAS; DATHEIN, 2013).

Os principais tipos de energias limpas são: energia solar; energia eólica, energia hidráulica, energia maremotriz, energia geotérmica e energia nuclear. Multinacionais dos mais diversos setores – como tecnologia, mineração, farmacêuticas – têm estabelecido metas de compra de energia renovável para suportar 100% de seu consumo (MARTINS; MILGROM, 2021).

No Brasil, não tem sido muito diferente e, como resultado, o mercado está se desenvolvendo e se diversificando. Nesse sentido, resultados indicam que as percepções e pressões dos stakeholders, as políticas públicas e os investimentos tecnológicos são determinantes para que a participação da energia eólica na matriz energética brasileira seja ampliada.

A partir dessas motivações percebe-se a importância de pensar novas perspectivas de desenvolvimento de um preço mais competitivo do KWh produzido, fazendo com que seja vital o crescimento dos investimentos na implantação de parques eólicos. O presente estudo tem como finalidade investigar: Qual seria o nível de conhecimento e investimento das empresas da cidade de Ituiutaba-MG sobre energias limpas?

Este estudo tem como objetivo apresentar as informações sobre o nível de conhecimento e investimentos das empresas de Ituiutaba/MG sobre energias limpas e, para isso, foram propostos os seguintes objetivos específicos: a) identificar as principais fontes de energias limpas que existem e as mais aplicadas nas empresas da cidade de Ituiutaba-MG; b) examinar os níveis de conhecimento e investimento das empresas da cidade de Ituiutaba sobre as principais fontes de energia limpas; c) analisar os fatores organizacionais que influenciam cada empresa no nível de conhecimento em relação às energias limpas.

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de estudar sobre o tema das energias limpas, que tem se tornado um assunto muito importante, especialmente na conscientização da população sobre a responsabilidade social de proteção do meio ambiente. Além disso, leva-se em consideração que a análise do conhecimento e dos investimentos das empresas da cidade de Ituiutaba sobre energias limpas pode

incentivar as instituições públicas governamentais e empresas, em geral, a destinarem recursos em vista de uma maior sustentabilidade produtiva das organizações no ambiente social. Assim, como a importância social de grande relevância, este estudo volta-se para a redução de custos em alguns departamentos das organizações, a fim de que possa incentivar e demonstrar a importância do uso destas energias como meio de valorização do meio ambiente e preservação do ecossistema, tendo como prioridade melhorar a vida da população e o futuro da sociedade, das empresas e do meio ambiente.

Como parte deste estudo, foram realizadas consultas bibliográficas sobre o tema “energia limpa” e sua importância no ambiente organizacional. É importante estabelecer que tipos de energias limpas existem, quais os benefícios que as empresas podem obter em relação às energias limpas, bem como projeções para o futuro em relação às energias renováveis, tornando-se determinante o nível de conhecimento das empresas sobre este tema.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste item, são apresentados conceitos sobre as energias renováveis e como a população brasileira tem se conscientizado para a utilização de uma matriz energética mais sustentável, sendo elas energias renováveis mais abundantes, como: energia solar, hídrica, eólica e biomassa.

### **2.1 Conceito de Energia Limpas**

De acordo com Dutra e Marques (2014), energia renovável é toda energia proveniente de recursos naturais, como sol, vento, chuva, marés e energia geotérmica – que são recursos renováveis no meio ambiente. O tipo de energia que utiliza como fonte recursos renováveis é considerada uma energia limpa, pois possui a capacidade de minimizar os impactos causados ao meio ambiente, por meio da utilização de ferramentas de inovação tecnológica ou do incentivo das formas de regeneração e reutilização de fontes ambientais (DUTRA; MARQUES, 2014).

As fontes renováveis de energia são aquelas em que os recursos naturais utilizados são capazes de se regenerar, ou seja, são considerados inesgotáveis, além de diminuir o impacto ambiental (PACHECO, 2006). Essas fontes são aquelas

provenientes de ciclos naturais de conversão da radiação solar, fonte primária de quase toda energia disponível na Terra e por isso são praticamente inesgotáveis e alteram, em baixa escala, o balanço térmico do planeta (PACHECO, 2006). Os benefícios são muitos, na geração de energia através das fontes renováveis, como a emissão nula ou reduzida de gases de efeito estufa (PACHECO, 2006).

Embora nem sempre a utilização de uma fonte de energia limpa gera baixo impacto ambiental, a discussão sobre a geração de energias alternativas com fontes de energias renováveis de baixas emissões de gases de efeito estufa (GEE) ainda é, hoje, uma das propostas mais viáveis no contexto da sustentabilidade ambiental (DUTRA; MARQUES, 2014).

## **2.2 Os tipos de geração de energia de fonte renováveis**

Segundo Pacheco (2006), o calor e os raios vindos do Sol podem ser utilizados diretamente para o aquecimento do ambiente e de água, bem como para produção de eletricidade, com possibilidade de reduzir em 70% o consumo de energia convencional (PACHECO, 2006). Além disso, a radiação solar pode ser utilizada diretamente como fonte de energia térmica, para aquecimento de fluidos e ambientes e para geração de potência mecânica ou elétrica; pode, ainda, ser convertida diretamente em energia elétrica, por meio de efeitos sobre determinados materiais, entre os quais se destacam o termoelétrico e o fotovoltaico (PACHECO, 2006).

A forma direta de obtenção da energia se dá por meio de células fotovoltaicas. A luz solar, ao atingir as células, é diretamente convertida em eletricidade; no entanto, essas células fotovoltaicas apresentam preços elevados. O efeito fotovoltaico ocorre quando fótons (energia que o Sol carrega) incidem sobre os átomos, proporcionando a excitação de elétrons que geram corrente elétrica (ANEEL, 2002).

Vichi e Mansur (2009) afirmam que, se apenas 0,1% da energia solar pudesse ser convertida com uma eficiência de 10%, a energia gerada seria quatro vezes maior que a capacidade mundial total de geração de energia, que é de 3000 GW. Neste contexto, o Sol é a maior fonte de energia renovável que existe.

Energia hídrica, ou energia hidrelétrica, é a energia que deriva do aproveitamento da água para produção de eletricidade. Em se tratando de energia com características renováveis, decorre da instalação de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), as chamadas mini-hídricas, que atualmente estão sendo mais utilizadas devido ao fato de causarem menor impacto ambiental e de serem mais facilmente introduzidas em infraestrutura urbanas já existentes (PACHECO, 2006).

Segundo Tolmasquim (2016a), o Brasil ainda possui potencial hidrelétrico significativo disponível, sendo grande parte desse potencial situada na região amazônica, onde se encontra a maior extensão de áreas protegidas do país, sendo necessário haver um planejamento que seja compatível com a conservação ambiental e com os direitos da população. O custo operacional das hidroelétricas é relativamente baixo, se comparado com as outras fontes, o que as torna economicamente competitivas e viáveis (TOLMASQUIM, 2016a).

Entre as desvantagens, apresentadas por Vichi e Mansur (2009), estão o alto custo de implementação de novas usinas hidrelétricas, a modernização das existentes, a dependência de chuvas regulares e também os danos ambientais causados pela construção de represas, deslocando animais e comunidades inteiras.

A energia eólica é a energia cinética das massas de ar (ventos) provocadas pelo aquecimento desigual na superfície da Terra. A energia eólica tem-se firmado como uma grande alternativa na composição da matriz energética de diversos países. Aqui no Brasil, essa fonte de energia tem se mostrado uma excelente solução na busca de formas alternativas de geração de energia para a região Nordeste (CEMIG, 2012). A implantação de um parque eólico apresenta grandes vantagens, se comparada com outras fontes convencionais de energia, com baixos impactos ambientais e sociais.

A produção de energia eólica não implica emissões de gases e particulados na atmosfera, não há resíduos, não existe deslocamento de populações, animais ou plantas, não há alagamentos de áreas, cidades, sítios arqueológicos, florestas, dentre outros, e não inviabiliza a área utilizada (CEMIG, 2012).

A energia eólica é a mais promissora da atualidade; no entanto, necessita de apoio governamental, sendo que as áreas mais adequadas à geração de energia eólica encontram-se no litoral do nordeste e norte, do Rio Grande do Norte até o Amapá, em áreas do interior da Bahia e de Minas Gerais, e no litoral do Rio Grande do Sul (VICHI; MANSUR, 2009).

Para Tolmasquim (2016b), a biomassa é outra fonte de energia limpa. A principal biomassa empregada para geração elétrica no Brasil é o bagaço de cana-de-açúcar. Sua participação tem sido crescente no cenário nacional, decorrente da pujante indústria de etanol e açúcar estabelecida em solo nacional.

Biomassa é a energia química produzida por plantas e animais e seus dejetos. Sua utilização como combustível pode ser feita na sua forma bruta ou através de seus derivados (PACHECO, 2006). O tratamento adequado pode gerar combustíveis sólidos, líquidos e gasosos. “Madeira, produtos e resíduos agrícolas, resíduos florestais, excrementos animais, carvão vegetal, álcool, óleos animais, óleos vegetais, gás pobre, biogás são formas de biomassa utilizadas como combustível” (PACHECO, 2006, p. 6).

De acordo com Guevara et al. (2019), os biocombustíveis apresentam vantagem frente às fontes fósseis, pois seu ciclo é rápido. De certo modo, isso permite uma utilização sustentável, enquanto outros produtos apresentam ciclo de recomposição de milhões de anos. No entanto, o mesmo autor faz uma crítica aos riscos internos e externos, devido à grande utilização de terras – o que interfere na qualidade da terra, afetando, dessa maneira, a biodiversidade.

Porém, em contrapartida, os biocombustíveis têm como vantagem, sobre os combustíveis fósseis, o fato de serem renováveis e mais limpos em termos de emissões de gases na atmosfera (GUEVARA et al., 2019).

### **2.3 As fontes de energias limpas no Brasil**

De acordo com o site da CNN Brasil (2021), os últimos dados agregados sobre as matrizes elétrica e energética do Brasil foram divulgados em 2012, com referência ao ano de 2010. Na matriz elétrica, a fonte hidráulica correspondia a 65,2%, seguida pela biomassa (9,1%), eólica (8,8%), gás natural (8,3%) e pelas demais. A fonte hidráulica, com as usinas hidrelétricas, domina a matriz elétrica há muitos anos; porém, as fontes solar e eólica têm ganhado espaço conforme seus custos se reduziram, refletindo o alto potencial do Brasil (CNN, 2021).

O Brasil é um dos países com os melhores índices de incidência solar, o que torna este recurso renovável uma das maiores apostas para a geração de energia elétrica a partir de placas fotovoltaicas. Da mesma forma, a energia solar é a melhor opção para os consumidores brasileiros que desejam produzir a sua própria energia

para economizar na conta de luz (Portal solar, 2022).

No entanto, no Brasil, de acordo com Tolmasquim (2016a), atualmente todos os estados teriam condição de suprir seu consumo elétrico residencial de forma integral, com o advento da energia fotovoltaica. Devido ao grande desenvolvimento tecnológico em diversas áreas e ao uso de equipamentos eletrônicos (que aumentam o consumo de eletricidade em grandes proporções), é necessária uma avaliação do impacto financeiro devido ao crescimento da demanda por energia elétrica (BRITO et al., 2016). Ao analisar as alternativas, se destaca a energia fotovoltaica como uma das mais viáveis, levando em conta que os impactos ambientais causados por essa matriz energética são quase nulos, comparados com a construção de hidrelétricas, e requerem modificações de grandes magnitudes (BRITO et al., 2016).

Apesar do alto custo, a implantação de energia solar é uma opção considerável de fonte de energia, em um prazo de três anos e meio a seis anos, consegue-se obter um retorno do investimento (ANEEL, 2012). Vale ressaltar a necessidade de um projeto individualizado para cada situação, de acordo com o consumo de energia. Essa energia gerada é lançada na rede da concessionária da região; caso a produção seja maior que o consumo, há um acúmulo de energia para os períodos seguintes (ANEEL, 2012). A Resolução Normativa n.º 482/12, da ANEEL, estabelece as regras para este sistema de “compensação de energia” (o que é nomeado como “créditos de energia” ou “lei de incentivo à energia solar”). Essa resolução permite que o produtor faça essa “troca” de energia com a rede elétrica (ANEEL 2012).

A geração de energia com base em fontes renováveis pelos próprios consumidores tem sido, aos poucos, estimulada pelo governo brasileiro. Em 2015, o Governo Federal lançou o Programa de Desenvolvimento da Geração Distribuída de Energia Elétrica (PROGD), para ampliar e aprofundar as ações de estímulo à geração de energia pelos próprios consumidores com base nas fontes renováveis de energia (em especial a solar fotovoltaica). Segundo dados do Ministério de Minas e Energia (2007) o programa pode movimentar pouco mais de R\$100 bilhões em investimentos até 2030.

A utilização da energia eólica para a geração de eletricidade, em escala comercial, teve início em 1992 e, através de conhecimentos da indústria aeronáutica, os equipamentos para geração eólica evoluíram rapidamente em termos de ideias e conceitos preliminares para produtos de alta tecnologia. Atualmente, a indústria de

turbinas eólicas vem acumulando crescimentos anuais acima de 30% e movimentando cerca de dois bilhões de Dólares em vendas por ano. Aqui no Brasil, essa fonte de energia tem se mostrado uma excelente solução na busca de formas alternativas de geração de energia para a região Nordeste (PACHECO,2006).

Segundo o Balanço Energético Nacional 2021, elaborado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), as fontes de energia renováveis tiveram uma participação de 48,4% na matriz energética brasileira em 2020 – um aumento de 2,3% em relação a 2019. Os recursos renováveis mais utilizados para a produção de energia no Brasil em 2020 foram: biomassa de cana – 19,1%; energia hidráulica – 12,6%; biomassa de lenha e carvão mineral – 8,9%; outras fontes renováveis (como solar e eólica) – 7,7%. (PORTAL SOLAR, 2022).

#### **2.4. O nível de conhecimento e investimento das empresas com relação às energias limpas.**

Para Guevara et al. (2019), a melhor maneira de conscientizar as pessoas é logo na infância, momento em que o caráter das pessoas ainda está sendo formado, sendo mais eficaz moldar as atitudes das pessoas e incentivar as boas maneiras. O mesmo autor argumenta que precisa haver mais apoio governamental e mais apoio público com relação ao tema das energias limpas, e que a propagação das informações em redes sociais e em outros meios de comunicação faz com que haja um grande aumento na propagação desse meio na sociedade de hoje.

O estudo apresentado por Guevara et al. (2019) demonstra uma pequena amostra da população onde conclui que:

- Atualmente as pessoas não sabem ao certo o conceito de energia renovável e também quase metade dos entrevistados não sabiam se utilizavam em casa ou não.
- Quase metade dos entrevistados não fazem ideia do que é energia renovável e parecem não fazer muita questão de aprender a respeito do tema;
- O que falta para a população é maiores meios de divulgação sobre o tema; representantes e pessoas que estejam dispostas a propagar as mudanças e as vantagens de sua utilização com um desejo forte de que estão dispostos a mudar e utilizar algumas alternativas em suas casas como eletrodomésticos e

outros.

Portanto, para Guevara et al. (2019), muitos esforços têm sido feitos recentemente, por pesquisadores científicos de diferentes áreas, a fim de mostrar os efeitos negativos que os diferentes poluentes têm sobre a saúde humana, provocando doenças cardiovasculares e respiratórias. É preciso insistir na conscientização das pessoas sobre o aquecimento global, a poluição e as incidências de doenças respiratórias e, dessa maneira, poderá ser construído um mundo muito mais sustentável, colaborativo e agradável de se viver. Assim, o Planeta agradecerá, proporcionando muito mais saúde às pessoas e a todos os seres vivos, e muito mais qualidade de vida (GUEVARA et al., 2019).

### **3. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÕES**

A partir do estudo foi elaborado um questionário estruturado para o levantamento e análise do nível de conhecimento e investimento das empresas da cidade de Ituiutaba-MG. A pesquisa, realizada com os gestores nas empresas da cidade de Ituiutaba, teve como objetivo identificar as principais fontes de energias limpas que existem nas organizações. Para este estudo participaram doze empresas que, de acordo com os entrevistados (gestores das empresas), se classificam como pequena indústria, comércio ou prestação de serviços.

Quanto perguntado sobre o porte da empresa, nota-se que as empresas pesquisadas em Ituiutaba subdividiram em: 33% como microempresa, 33% empresa de médio porte, 17% como microempreendedor individual, 8% como empresa de pequeno porte e 8% como empresa de grande porte. Entre as empresas entrevistadas, 92% delas possuem mais de cinco anos no mercado e 8% estão no mercado há apenas cinco anos.

O universo das empresas entrevistadas encontra-se bem subdividido, como citado anteriormente. Vale ressaltar que 100% dessas empresas sabem o significado do tema sobre energia limpa, sendo que 67% delas descrevem como energia limpa a energia solar e 73% dessas empresas investiram mais de dez mil reais na implementação de ações que pudessem melhorar a redução de custos operacionais das empresas. De acordo com os resultados das entrevistas, nota-se que, em sua maioria, os entrevistados demonstram não entender muito sobre o assunto, mas

estão predispostos a investir em um sistema de energia solar que poderá, a longo prazo, trazer grandes benefícios à organização.

Para alguns dos entrevistados, investir no mercado de energia solar seria um dos investimentos mais promissores do momento. Nota-se que o investimento voltado para essa área teve como motivação a economia de energia, economia nos custos, benefícios ambientais e menor dependência nas contas de eletricidade.

No entanto, é importante considerar os custos da energia solar, antes de tomar uma decisão. Os investimentos em células fotovoltaicas que coletam a luz solar por meio de painéis solares nos telhados, fazem com que as propriedades comerciais, industriais e até mesmo rurais, melhorem em sua vantagem competitiva no ambiente em que estão inseridas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O setor de energia solar atua como área-chave para a introdução de energia limpa e renovável e vem se mostrando como alternativa para complementação da matriz energética, favorecendo a economia onde esta fonte está sendo implantada.

Ao chegarmos até aqui, percebemos que uma boa estratégia de desenvolvimento pode ser a adoção de uma gestão ambiental que leve em consideração as necessidades da empresa, aliando o desenvolvimento social e econômico à sustentabilidade da região onde a organização está inserida.

Um exemplo de ferramenta seria a Produção Mais Limpa, uma vez que esta reduz os impactos negativos ao meio ambiente, assim como a criação de energia como sendo um ponto importante na produção de bens e serviços, principalmente na área da energia fotovoltaica, constituindo-se um meio de captação de radiação solar por painéis fotovoltaicos – um tipo de energia eficiente e sustentável.

Como ponto importante na produção de bens e serviços, os painéis fotovoltaicos são uma forma de captar a radiação solar e são uma fonte de energia eficiente e sustentável. As empresas que utilizam a energia solar como estratégia de negócios costumam atingir altos custos iniciais, mas essas despesas tornam o uso da energia solar uma má ideia para a maioria dos empreendedores, mas com o tempo, nota-se que essas despesas geram altos lucros, pois trazem benefícios tanto para os clientes quanto para os funcionários.

Como exemplos as fontes de energias limpas, temos o sol, o vento, a água,

que são encontradas em grande escala e com abundância, assim como outra alternativa que é considerada “limpa” para a produção de energia elétrica: o hidrogênio, sendo utilizado como combustível deixa apenas vapor de água como resíduo.

Portanto, o Brasil pelas suas situações climáticas acaba tendo grande vantagem quando se trata de energia renovável. Temos grande potencial de expansão e as oportunidades são grandes, a ponto de fazer a redução dos custos de operação das organizações e proporcionar mais vantagem competitiva entre as concorrentes diretas e indiretas.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Atlas de Energia Elétrica**. São Paulo, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 2. ed. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Plano Nacional de Energia 2030/Ministério de Minas e Energia**; colaboração Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME: EPE, 2007. Documento eletrônico disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Nacional-de-Energia-PNE-2030>. Acesso em: 9 jun.2022.

BRITO, M.E.et al. **Transição do sistema elétrico tradicional para a implantação do sistema fotovoltaico**: percepção de funcionários. Revista Ensino e Pesquisa em Administração e Engenharia. v. 1, n. 2, 2016.

COSBEY, A. **Trade, sustainable development and a green economy**: Benefits, challenges and risks. The Transition to a Green Economy: Benefits, Challenges and Risks from a Sustainable Development Perspective, 2011.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS (CEMIG). **Alternativas energéticas**: Uma visão da Cemig - Belo Horizonte: CEMIG, 2012.

CNN BRASIL. **Conheça os tipos de energia renovável e quais são usados no Brasil**. Jan. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/conheca-os-tipos-de-energia-renovavel-e-quais-sao-usados-no-brasil/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

DUTRA, Alexandra da Silva; MARQUES, Vidal Monteiro da Silva. **O uso de energias renováveis como mecanismo de sustentabilidade**. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão 2014. Disponível em: [https://www.inovarse.org/artigos-por-edicoes/X-CNEG-2014/T14\\_0331.pdf](https://www.inovarse.org/artigos-por-edicoes/X-CNEG-2014/T14_0331.pdf). Acesso

em: 07 jun. 2022.

FREITAS, G. C.; DATHEIN, R. As energias renováveis no Brasil: uma avaliação acerca das implicações para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental. **Revista Nexos Econômicos**, v. 7, n.1, p. 71-94, 2013.

GIDDENS, A. **A política da mudança climática**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GUEVARA, Arnaldo José de Hoyos et al. **Sustentabilidade**. ODS 7. Energia limpa e acessível. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Administração e Programa de Pós-Graduação em Economia FEA/PUC-SP. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/6-energia-limpa-e-acessivel.pdf>. Acesso em: 07 dez. 2022.

LOVINS,L.H.; COHEN,B. **Capitalismo climático**: liderança inovadora para um crescimento econômico sustentável. São Paulo: Cultrix, 2013.Acesso em: 9 jun.2022.

MARTINS, José Roberto; MILGROM, Adam. **Por que as empresas devem investir em energia limpa**. Editora Brasil Energia, ago. 2021. Disponível em: <https://energiahoje.editorabrasilenergia.com.br/por-que-as-empresas-devem-investir-em-energia-limpa/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

PACHECO, Fabiana. **Energias renováveis**: breves conceitos. Salvador: Conjuntura Econômica n. 149, 2006.

**PORTAL SOLAR**.2022. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/>. Acesso em: 07 dez. 2022.

REN21. **Renewables 2019**: global status report. Paris: REN21, 2019. Disponível em: [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr\\_2019\\_full\\_report\\_en.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2019_full_report_en.pdf). Acesso em: 07 dez. 2022.

TOLMASQUIM, Mauricio T. **Pesquisa bibliográfica**. Energia Renovável. Rio de Janeiro, 2016a.

TOLMASQUIM, Mauricio T. **O Compromisso do Brasil no combate às mudanças climáticas**: produção e uso de energia. jun. 2016b.

VICHI, Flávio Maron; MANSOR, Maria Teresa Castilho. Energia, meio ambiente e economia: o Brasil no contexto mundial. **Química nova [online]**, 2009, v. 32, n. 3 , pp. 757-767. Epub 22, mai. 2009. ISSN 1678-7064. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000300019>. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/search?key=agenda+2030>. Acesso em: 7 jun. 2022.