

## IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO NO USO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS NAS EMPRESAS ESTRANGEIRAS E APLICAÇÃO NA REALIDADE BRASILEIRA À LUZ DOS OBJETIVOS DA AGENDA 2030

**Patrícia Braga Nobre de Campos.** Graduanda em Engenharia de Produção na PUC-Campinas (PUC-Campinas). Bolsista de Iniciação Científica. [patricia.bndc@gmail.com](mailto:patricia.bndc@gmail.com)

**Samuel Carvalho De Benedicto.** Professor do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). [samuel.benedicto@puc-campinas.edu.br](mailto:samuel.benedicto@puc-campinas.edu.br)

**Luiz Henrique Vieira da Silva.** Doutorando em Ambiente e Sociedade pela Unicamp. Mestre em Sustentabilidade pela PUC-Campinas. Foi bolsista CAPES. [vieiraluiz77@gmail.com](mailto:vieiraluiz77@gmail.com)

**Cibele Roberta Sugahara.** Professora do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). [cibelesu@puc-campinas.edu.br](mailto:cibelesu@puc-campinas.edu.br)

### RESUMO

O presente estudo objetiva identificar e discutir os fatores críticos de sucesso na utilização de energia de fontes renováveis nas empresas estrangeiras, a fim de evidenciar a contribuição desses fatores para as empresas brasileiras. O método de pesquisa é de natureza aplicada, qualitativa e exploratória. A coleta de dados foi realizada a partir da pesquisa documental e bibliográfica. Buscou-se verificar, na literatura internacional, quais os fatores que contribuem para que as empresas de outros países façam uso de energia de fontes renováveis nas empresas. Após identificar os fatores críticos de sucesso, discutiu-se a viabilização desses fatores na realidade das empresas brasileiras, tendo como premissa os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, mormente o ODS 7, que trata de energia acessível e limpa. Conclui-se que em diversos países existem incentivos governamentais para a geração e o uso de energia de fontes renováveis, por parte da sociedade. O uso de energias renováveis por parte das empresas faz parte da estratégia empresarial, com retorno econômico e ambiental, além de gerar uma imagem positiva junto ao mercado. Destaca-se que grande parte das empresas utiliza tecnologias avançadas para desenvolver fontes variadas de energia renovável.

**Palavras-Chave:** Agenda 2030, sustentabilidade, energias renováveis, fatores críticos de sucesso, uso de energia nas empresas.

### 1. INTRODUÇÃO

A produção e a disseminação de energia estão no cerne de questões envolvendo o desenvolvimento econômico ao longo da história da humanidade (BIZAWU; AGUIAR, 2016). Há uma diversidade de fontes energéticas que se encontram à disposição da sociedade. Algumas são oriundas de fontes não renováveis (finitas ou esgotáveis), como petróleo, carvão mineral, gás natural e nuclear (EPE, 2020), predominantemente figurando como as matrizes energéticas dos países. Esse tipo de padrão de produção e consumo de energia tem gerado, ao longo da história,



**IV SUSTENTARE & VII WIPIS**  
**WORKSHOP INTERNACIONAL**  
**Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**  
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE FURG-CAMPINAS

Apoio: Agência das Bacias PCJ, COMITÊS PCJ

uma série de efeitos ambientais, como a emissão de poluentes locais e gases de efeito estufa, colocando em risco a sustentabilidade da vida no planeta. (GOLDEMBERG; LUCON, 2007).

Já as fontes de energias renováveis virtualmente não se esgotam. São exemplos de fontes renováveis: hídrica (energia da água dos rios), solar (energia do sol), eólica (energia do vento), biomassa (energia de matéria orgânica), geotérmica (energia do interior da Terra), oceânica (energia das marés e das ondas) e hidrogênio (energia química da molécula de hidrogênio) (EPE, 2020).

As energias hídricas, solar, eólica, biomassa, oceânica, entre outras, transformadas em energia elétrica são hoje um recurso indispensável para o desenvolvimento socioeconômico de muitos países e regiões (EPE, 2020). Entretanto, nas últimas décadas, a sociedade despertou para uma nova abordagem sobre os recursos energéticos que utiliza. Começou-se a pensar em fatores como: sustentabilidade, poluição ambiental, custo social e segurança energética, ou seja, uma oferta de energia elétrica capaz de atender a crescente demanda, principalmente nos países emergentes (MORAIS, 2015). Os aspectos econômicos ainda continuam a exercer forte influência na definição da matriz energética de um determinado país, porém, considerando fatores diversos, surgem grandes investimentos nas fontes renováveis de energia ao redor do mundo (SILVA, 2018).

Em 2009, os dirigentes da União Europeia (UE) fixaram um objetivo de 20% do consumo de energia da UE a partir de fontes de energia renováveis até 2020 (PARLAMENTO EUROPEU, 2016). Essa meta foi atingida em todos os países da UE e, até mesmo suplantada em diversos deles. Uma nova meta de 30% foi definida para ser alcançada até o ano 2030. Desse modo, a UE pretende diminuir a dependência da utilização de combustíveis fósseis como o petróleo, o gás natural e o carvão na produção de energia elétrica, o que conseqüentemente irá contribuir para a redução da emissão de gases que provocam o aquecimento global (PARLAMENTO EUROPEU, 2020).

Quem se destaca no setor de investimentos em energias limpas nos últimos anos é a China. Em 2016, os investimentos desse país em energias renováveis subiram 22%, alcançando US\$ 67 bilhões. Mas também houve grandes acréscimos em investimentos em várias outras economias emergentes, como África do Sul, Chile, Marrocos, México e Quênia. A África e Oriente Médio apresentaram o maior crescimento regional, de 228%, para US\$ 12 bilhões em 2016 (BIZAWU; AGUIAR, 2016).

O Brasil deverá atrair, até 2040, cerca de US\$ 300 bilhões em investimentos para a geração de energia elétrica renovável. Grande parte disso (70%) irá para projetos solares e eólicos, prevê o estudo *Energy Outlook* (NEO), feito pela *Bloomberg New Energy Finance* (BNEF). E cerca de US\$ 125 bilhões terão fins solares (BARBOSA, 2015).

O fator primordial que manteve os investimentos nos últimos anos foi a instabilidade no regime político para as energias renováveis em importantes mercados de economias desenvolvidas. Entretanto, isso pode apontar para uma nova tendência, a de que os futuros investimentos se foquem em países que possam oferecer políticas que criem confiança nos investidores e desenvolvam a necessidade para gerar capacidade extra e recursos de energia renovável fortes (BIZAWU; AGUIAR, 2016), sendo esta uma oportunidade para o Brasil.

Losekann e Hallack (2018) afirmam que as energias renováveis no Brasil são dominadas pela energia hidroelétrica com uma participação de 85%. Entretanto, a expansão das hidráulicas enfrenta progressivamente maiores custos e restrições. Assim, se o Brasil quiser manter uma matriz limpa, terá que fazer face às novas oportunidades e aos desafios relacionados à introdução das novas energias renováveis.

A despeito dos investimentos citados, existem diversas barreiras a serem transpostas para que o Brasil possa alcançar um lugar de destaque na produção e utilização de energias renováveis fora da matriz hídrica. Dentre os principais desafios, Losekann e Hallack (2018) apontam a instabilidade econômica, a falta de um marco regulatório apropriado e a ausência de políticas de incentivos.

A expansão das atividades produtivas, o crescimento populacional, as funções urbanas, os usos domésticos, são os fatores fundamentalmente responsáveis pela demanda crescente de energia (TOLMASQUIM *et al.*, 2015). O grande desafio atual é produzir e distribuir energia de forma segura e acessível. Para garantirmos um futuro sustentável, dependemos de uma matriz que contemple várias fontes de energias renováveis. No Brasil, a maior parte da energia elétrica produzida vem das hidrelétricas, mas podemos nos beneficiar de recursos naturais como sol, os ventos e outras fontes alternativas (GUEVARA *et al.*, 2020).

A crise energética do Brasil vem transformando o setor econômico, o meio ambiente e a sociedade atual, fazendo com que a acessibilidade empresarial a este setor seja desvantajosa pelo alto custo empregado no serviço de geração, distribuição e impactos ambientais. Assim, surge a necessidade de se estudar estratégias para as possíveis implantações de energias sustentáveis no país e sua utilização no âmbito empresarial. Afinal, uma empresa deve estar em constante busca da sua reputação, para ser sustentável e levando em conta não apenas os custos presentes, mas também os custos futuros, a fim de estimular o investimento em inovações tecnológicas e de gestão, e incentivar a busca por ganhos de eficiência, sem menosprezar os aspectos ambientais.

Com a promulgação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pela Organização das Nações Unidas, em 2015, a sociedade ganhou um importante instrumento para a promoção de atitudes que visem transformar o mundo em um lugar melhor. O ODS 7 trata das energias acessíveis e limpas, o que coaduna com o objetivo deste trabalho. Entretanto, verifica-se que as empresas estrangeiras fazem uso maior de energias renováveis quando comparado às empresas brasileiras. Esse é um fenômeno que merece ser estudado e aplicado na realidade das empresas brasileiras.

Diante do exposto, pergunta-se: No cenário atual, quais são os fatores críticos de sucesso na utilização de energia de fontes renováveis nas empresas estrangeiras? Como tais fatores poderiam contribuir para a ampliação e consolidação do uso de energias renováveis na realidade das empresas brasileiras?

O estudo tem como objetivo identificar e discutir os fatores críticos de sucesso na utilização de energia de fontes renováveis nas empresas estrangeiras, a fim de evidenciar a contribuição desses fatores para as empresas brasileiras.

## 2. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ENERGIAS RENOVÁVEIS

Nas últimas décadas, o comprometimento com o desenvolvimento sustentável e com ações sustentáveis tem se mostrado cada vez mais necessário, visto que vários problemas se avolumaram chegando a um ponto quase insustentável, com consequências imprevisíveis para o meio ambiente e a vida. Apesar de não serem sinônimos, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são tratados como termos equivalentes (SARTORI *et al.*, 2014). Admitindo o desenvolvimento sustentável como a possibilidade de uma melhoria contínua em termos naturais e humanos, a adoção de ações de sustentabilidade garante a médio e longo prazo um planeta que apresente boas condições para o pleno desenvolvimento da vida, inclusive a humana. Garante os recursos naturais necessários para as próximas gerações, possibilitando a manutenção de florestas, ar, rios, lagos, oceanos e uma boa qualidade de vida para os que ainda virão (BIZAWU; AGUIAR, 2016), conferindo-lhe um caráter de justiça intergeracional.

Buscando promover o desenvolvimento sustentável, em 2015, foram concluídas as negociações que culminaram no documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, integrante desse novo “plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade” (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015, s. p.). Tal processo culminou no estabelecimento dos 17 Objetivos e 169 Metas de Desenvolvimento Sustentável (ODS), também conhecidos como Objetivos Globais, como parte de uma nova agenda de desenvolvimento sustentável que deve finalizar o trabalho dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e não deixar ninguém para trás (ONUBR, 2017).

Dentre esses Objetivos, destaca-se o ODS 7, que busca “garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos”. Essas energias são essenciais para a transição para uma economia mais inclusiva do ponto de vista social e eficiente na sua relação com o meio ambiente, bem como representam soluções a questões globais fundamentais como segurança energética, pobreza e emergência climática (BIZAWU; AGUIAR, 2016).

A Agência Internacional de Energia (IEA, 2015) define as energias renováveis como aquelas derivadas de processos naturais que, diferentemente dos combustíveis fósseis, possuem a capacidade de se renovarem constantemente. Dentro desta lógica, as fontes de energia renováveis se mostram favoráveis para a condução de um desenvolvimento sustentável, uma vez que essas fontes podem substituir outras não renováveis (BIZAWU; AGUIAR, 2016).

Pode-se chamar de energias renováveis ou sustentáveis aquelas que são geradas pelos recursos que são naturalmente reabastecidos e considerados inesgotáveis. Por isso, são considerados energia limpa, ou seja, sem liberação de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), bem como outros gases causadores do efeito estufa. São vistas como energia sustentáveis, pois estão contribuindo para a manutenção do planeta em boas condições para a geração atual e outras gerações que habitarão o planeta futuramente (GUEVARA *et al.*, 2020).

Em suas diversas formas, as energias renováveis derivam de fontes como o sol, o vento, o hidrogênio, a força das marés, dos rios, o calor das formações geológicas do planeta e das fontes de biomassa, ou seja, são provenientes de ciclos naturais de conversão da radiação solar, fonte primária



# IV SUSTENTARE & VII WIPIS

## WORKSHOP INTERNACIONAL

### Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:





Apoio:



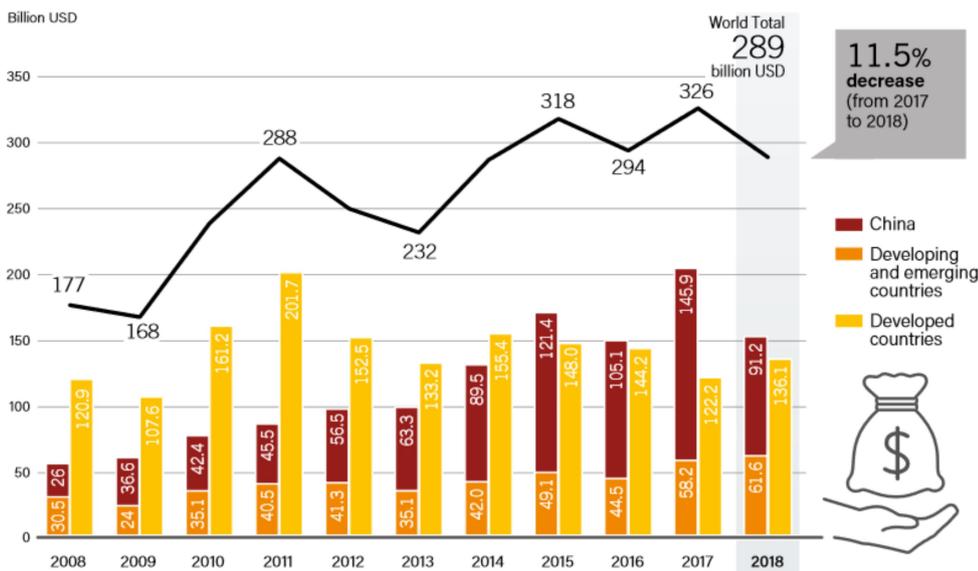


de quase toda energia disponível na Terra. Por isso, são praticamente inesgotáveis e não alteram o balanço térmico do planeta e se configuram como um conjunto de fontes de energia que podem ser chamadas de não-convencionais, ou seja, aquelas não baseadas nos combustíveis fósseis e grandes hidroelétricas (BIZAWU; AGUIAR, 2016).

Mas a despeito de sua importância para termos um planeta melhor e mais limpo, as energias renováveis ainda são pouco utilizadas. Apenas 13% da energia mundial é obtida de forma renovável. Isso se deve ao fato de energias não renováveis serem mais baratas e eficientes. É possível conseguir muito calor através do petróleo, carvão mineral ou gás natural, e não precisam estar de dia ou noite, não dependem de localização, época do ano e horário (GUEVARA *et al.*, 2020).

A Figura 1 mostra os investimentos mundiais feitos em energias renováveis de 2008 a 2018 segundo dados da REN21, reconhecida como uma comunidade de energia global com o objetivo de coletar, consolidar, sintetizar e difundir informações atualizadas sobre Energia Renovável do mundo todo. Ao comentarem o Relatório REN21, Appavou *et al.* (2019) afirmam que no ano de 2018, 10 anos após uma acentuada crise econômica, o mundo viveu um período de relativa estabilidade no mercado de tecnologias sustentáveis. Todavia, destaca-se que, após a fase mais aguda da pandemia da Covid-19 e o conflito entre Rússia e Ucrânia, a chamada “segurança energética” ganhará ainda mais proeminência (CNN Brasil, 2022).

**Figura 1 – Investimento global em Energia Renovável**



Fonte: REN21 (2019).

Estudo realizado pela *Pricewaterhouse Coopers* (PwC) denominado “O Mundo em 2050” indica que um grupo de sete países emergentes tomará a dianteira da geração de riquezas globais. O crescimento acelerado desses emergentes representará um aumento médio de 1,6% ao ano no

consumo mundial de energia. Isso significa que será necessário o dobro de energia em 2050, ou 21 bilhões de toneladas equivalentes de petróleo para atender à demanda. Dependendo de quais sejam as fontes energéticas escolhidas para o suprimento, as emissões de gases de efeito estufa podem dobrar até a metade do século e tornar ainda mais crítico o quadro de aquecimento global (BIZAWU; AGUIAR, 2016).

Segundo Appavou *et al.* (2019), o resultado de políticas voltadas para o desenvolvimento energético de forma sustentável gera não apenas impactos ambientais, mas também na economia. Os efeitos econômicos causados pelas energias renováveis no mundo não são baseados apenas em investimentos. A abertura de muitas novas oportunidades de emprego são um dos grandes fatores positivos desse mercado. Isso ocorre, sobretudo, porque essas oportunidades muitas vezes surgem em regiões remotas e afastadas com poucas empresas como, por exemplo, em áreas rurais e até mesmo em ilhas, criando assim uma possibilidade de desenvolvimento para economias emergentes.

De acordo com Guevara *et al.* (2020), o uso de energias renováveis traz autonomia energética ao país, uma vez que a sua utilização não depende da importação de combustíveis fósseis de outros países, além de permitir a geração de novos postos de empregos, investimentos, principalmente, em zonas desfavorecidas. Possibilitado, assim, o crescimento econômico de diversas cidades mais afastadas dos centros urbanos, conseqüentemente gerando comércios, urbanização, escolas e novas moradias. Outra vantagem, não menos importante, é o aumento de investigação por novas tecnologias que permitam melhorar a eficiência energética. Potencializando o país a novas descobertas científicas, podendo divulgar para outros países, contribuindo para o crescimento da tecnologia e avanços da humanidade.

Além disso, talvez a vantagem principal do uso de energias renováveis esteja ligada ao fato de que o seu impacto ambiental é menor do que o provocado pelas fontes de energia com origem nos combustíveis fósseis, uma vez que não produzem GEE. O uso de energias sustentáveis contribui para uma melhor qualidade de vida. Assim, essas energias auxiliam na mitigação do aquecimento global, fenômeno climático provocado pela retenção de calor acima do normal na superfície terrestre e nos oceanos, algo que pode catastróficamente resultar em extinção de flora e fauna (GUEVARA *et al.*, 2020).

Entretanto, Guevara *et al.* (2020) citam as seguintes desvantagens das energias renováveis:

- 1) As energias originárias a partir do vento, luz solar e da água, geralmente, estão sujeitas à imprevisibilidade da natureza. Quando há pouca incidência do sol, vento, ou até mesmo baixa reserva nas hidrelétricas, ao passarem por estiagem, não há produção de energia elétrica. Assim, as energias sustentáveis ficam totalmente expostas as variações da natureza, podendo comprometer o abastecimento da população.
- 2) Há um custo elevado de investimentos e infraestruturas apropriadas. Por exemplo, o uso de energia solar exige inúmeras placas solares, para a captação de energia suficiente para sustentar uma cidade. O custo de uma placa solar ainda é alto. Para a execução dessa fonte de energia é necessário um investimento muito alto de capital que muitas vezes não acaba sendo vantajoso ou que motive o investidor.

3) No caso de uma usina hídrica, geralmente ocorrem problemas ecológicos, como a destruição da fauna, da flora e deslocamento de populações ribeirinhas.

Mas a despeito de algumas desvantagens, estas são suplantadas pelos aspectos positivos envolvidos na geração e uso das energias renováveis, levando a sociedade a construir um novo modelo de relação com a natureza. Isso certamente altera o modo vigente de produção e consumo.

Ao tratar desse novo contexto, Barbieri (2016) afirma que os efeitos provocados por esses padrões de produção e consumo têm levado sociedades, empresas e instituições públicas a pensar de forma mais intensiva sobre questões relacionadas à sustentabilidade em diferentes perspectivas, como econômica, social e ambiental em busca de uma nova forma de desenvolvimento, pautada pelo desenvolvimento sustentável.

Diante desse novo contexto, a Agenda 2030, sobretudo por meio dos ODS 8, 9 e 12, reconhece que a atividade empresarial privada, o investimento e a inovação são elementos impulsionadores da produtividade e do desenvolvimento. As empresas são fundamentais para o desenvolvimento sustentável não somente para seu financiamento, mas também por garantirem a capilaridade das suas ações (SILVA, 2021). Portanto, é possível dizer que, atualmente, não relacionar a sustentabilidade ao contexto organizacional e à atuação empresarial tornou-se algo inconcebível. Ainda que algumas companhias destoem deste cenário, salienta-se que a não aplicação da sustentabilidade em suas operações pode acarretar uma série de problemas – inclusive como ameaça à perenidade das atividades da empresa e de sua atuação no mercado (DIAS; MARQUES, 2017).

### 3. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO (FCS)

Para prosseguir com a abordagem proposta, faz-se necessário evidenciar os fatores críticos de sucesso (FCS), que servem como um conjunto de indicadores aplicáveis a diferentes tipos de organização (MARTUCHELLI; GOLDMAN, 2019).

A definição deste modelo remete-se ao artigo de Rockart (1978), que sugere um instrumento para identificar claramente as informações necessárias para o êxito das atividades, ou seja, os resultados favoráveis que garantirão o sucesso do desempenho competitivo de indivíduos, departamentos ou organizações.

Segundo Lima *et al.* (2012) e González *et al.* (2018), os FCS dizem respeito àquelas poucas áreas que tem o poder de influenciar o desempenho positivo de uma organização. Algumas poucas áreas, se alcançarem resultados positivos, asseguram o desempenho que elevará a competitividade e contribuirá para o sucesso da organização. Bullen e Rockart (1981) complementam que os FCS respondem à pergunta: “para onde devemos voltar nossa atenção?”.

Conhecer os fatores críticos de sucesso é fundamental para a gestão da organização. Os fatores críticos de sucesso, ao apontarem as áreas ou atividades que merecem a concentração dos recursos, auxiliam no planejamento e, por conseguinte, na gestão bem-sucedida da organização. Além disso, os esses fatores críticos de sucesso contribuem para “aprimorar mapas mentais e auxiliar na definição das habilidades, tecnologias e conhecimentos essenciais para o alcance de um melhor desempenho.” (LIMA *et al.*, 2012, p. 250).



De acordo com Caralli *et al.* (2004), as principais fontes que merecem ser investigadas com o propósito de se identificar os FCS nas organizações são: o setor em que a organização está inserida; os concorrentes (posição competitiva); o entorno (meio ambiente); eventos conjunturais ou temporários; a gestão. No contexto organizacional, tais fatores despontam como um poderoso *framework*, ou seja, um arcabouço conceitual para a solução de problemas (MARTUCHELLI; GOLDMAN, 2019, p. 5).

Há uma gama de estudos que identificaram este modelo, naturalmente com destaque para a área de gestão de projetos (JORDÃO *et al.*, 2015). No entanto, a sustentabilidade no contexto empresarial, apesar de contar com uma relevante produção científica e, nos últimos anos, incremento de sua participação na atividade empresarial e no contato com a sociedade, o Estado e outros atores, carecem de uma abordagem que aponte os FCS que alavancarão seu desempenho.

#### 4. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Partindo dos estudos de CEBRAP (2016) e Gil (2019), esta pesquisa é aplicada, com abordagem qualitativa e objetivo exploratório. Tendo em vista o amparo de estudos realizados e publicados em artigos, dissertações, teses, relatórios governamentais, relatórios de sustentabilidade e documentos institucionais sobre o uso de energia de fontes renováveis nas empresas de outros países, quanto à coleta de dados, esta pesquisa caracterizou-se como documental e bibliográfica.

De acordo com Gil (2019), a pesquisa documental utiliza fontes primárias, ou seja, dados e informações que ainda não foram comprovados de maneira científica ou analítica (por exemplo, relatórios de órgãos governamentais, relatórios de pesquisa, dentre outras) e a pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já finalizado (por exemplo, artigos, dissertações e teses, dentre outras).

Para selecionar de maneira qualitativa os documentos para esta pesquisa, foram adotados os seguintes critérios:

- Conteúdos de documentos científicos: foram tidos como parâmetros para contenção de conteúdo referentes à relevância com o tema e qualidade dos dados apresentados pelas dissertações de teses e artigos publicados;
- Conteúdos de documentos institucionais: os parâmetros usados enumeram-se como: (1) relevância no ramo de energia renovável, de acordo com o relatório Carbon Clean 200 (AS YOU SOW, 2022), indicando as empresas mais bem classificadas no uso, desenvolvimento, investimento e operação de fontes de energia renovável, aditivamente ao artigo de Eckhouse (2017), indicando as empresas estadunidenses em destaque no setor; (2) partindo dos maiores países produtores energéticos, tomando como base o artigo de Barbosa (2014); (3) dados que corroborem para o desenvolvimento de países que estimulam e investem em energia renovável.

Para selecionar os fatores críticos de sucesso, este estudo adotou a proposta feita por Caralli *et al.* (2004). Os autores enfatizam a busca e identificação na literatura dos fatores críticos de sucesso. As informações foram coletadas e agrupadas de forma a representar as principais atividades realizadas na organização e/ou no país, quanto ao uso de energias renováveis.

Estas informações foram analisadas e organizadas em grupos de afinidade, para que os fatores críticos fossem ser identificados com mais eficiência. Assim, para a aplicação do método dos fatores críticos de sucesso, tem-se as seguintes atividades: 1. Definição do escopo; 2. Coleta de dados; 3. Análise dos dados; 4. Identificação dos fatores críticos; 5. Análise dos fatores críticos de sucesso.

A análise dos dados desta pesquisa foi por meio da técnica denominada análise de conteúdo (SILVA; FOSSÁ, 2015), descrita nas etapas a seguir: (i) Leitura geral do material coletado; (ii) Codificação para formulação de categorias de análise, utilizando o quadro referencial teórico e as indicações trazidas pela leitura geral; (iii) Recorte do material, em unidades de registro (palavras, frases, parágrafos) comparáveis e com o mesmo conteúdo semântico; (iv) Estabelecimento de categorias que se diferenciam, tematicamente, nas unidades de registro (passagem de dados brutos para dados organizados).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Apresentação dos resultados

No Quadro 2 são apresentados os fatores críticos de sucesso identificados nesta pesquisa.

**Quadro 2: Principais fatores críticos de sucesso coletados e suas descrições**

Fatores Críticos de Sucesso	País/Região	Descrição dos Fatores Críticos de Sucesso
Incentivos governamentais	América, Ásia e Europa	Em países europeus, asiáticos e nos Estados Unidos, o incentivo para investimento em fontes renováveis de energia e em tecnologias verdes, tem sido uma realidade há um tempo considerável, principalmente na forma de redução de taxas na compra de materiais, terras, instalação e produção de geradores de energia limpa. Pode-se ter como exemplos os países com relação a investimentos em tecnologias: Bélgica (redução de 14,5% da taxa); Espanha (taxa de crédito de 12%); Irlanda (taxa de dedução de 12,5%); China (taxa de redução de 15% somente para energias solares, geotérmicas, eólicas e de biomaterial); Coreia do Sul (taxa de crédito de redução de 10%); Estados Unidos (crédito de redução em taxa de crédito de redução em 30% para energia solar). (OGUNLANA; GORYUNOVA, 2017).
	Europa	Em alguns países europeus, a taxa de incentivo relativa a tecnologias renováveis, apresenta as seguintes proporções: Itália (34% para tecnologias de biomassa, eólica e fotovoltaica); Espanha (entre 8 e 12% para todas); Bélgica (13,5%) e Polônia (de 30 a 70%) (OGUNLANA; GORYUNOVA, 2017).
	Argentina	A partir do ano 2017, a Argentina passou a exigir que 8% de toda a eletricidade consumida nacionalmente fosse gerada a partir de fontes de energia renováveis. Para 2025, a meta é alcançar 20% (PWC, 2021).
	Argentina	A Argentina criou incentivos fiscais envolvendo benefícios às companhias que abordem investimentos e construções/projetos para geração de energia renovável no país, tais como: depreciação acelerada



# IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:



Apoio:



		(benefícios em imposto de renda); recuperação de imposto sobre valor agregado antecipado com a compra de ativos ou infraestruturas; crédito tributário; isenção de impostos relacionados à importação de ativos envolvidos em projetos do gênero (PWC, 2021).
	China	A China possui políticas voltadas para desenvolver e ampliar o uso de energia de diferentes fontes renováveis. Inclui trabalho de conscientização e fornecimento em grande escala de energias renováveis à população e indústrias, buscando administrar os impactos geradores das mudanças climáticas globais. A legislação chinesa impõe maior participação da energia renovável entre as fontes disponíveis no país continental, contendo metas de 15 em 15 anos para atingimento (JUNCAL, 2019).
	Colômbia	Na Colômbia, foram regulamentados, em 2014, incentivos fiscais para empresas, tais como: dedução de metade do imposto de renda corporativo; depreciação fiscal acelerada, relacionada a P&D e investimentos na manutenção, gestão e operação de tais fontes de energia; isenção do imposto sobre valor agregado, aplicado a ativos dentro e fora do país colombiano relacionados a investimentos e P&D para projetos do gênero (PWC, 2021).
	Equador	As energias renováveis estão entre os setores econômicos priorizados pelo Estado equatoriano. Estão sujeitas a diversos benefícios que estimulam seu desenvolvimento. Atualmente, existem processos públicos abertos pelo Estado para outorgar a concessão para a construção e operação desse tipo de empreendimento (PWC, 2021).
	Espanha	A Espanha tem regulamentado incentivos associados com redução de perdas em redes de distribuição (IBERDROLA, 2022).
	Peru	O Peru define como prioridade nacional a promoção das energias renováveis (de fontes solar, eólica, geotérmica, biomassa e hidrelétrica). Também estabelece metas para o percentual de fontes renováveis de energia em relação ao consumo doméstico total e garante tarifas estáveis de longo prazo (PWC, 2021).
	Uruguai	O Uruguai é visto como exemplo na geração e gestão de energia renovável. Cerca de 97% de sua energia elétrica é produzida a partir de fontes renováveis, principalmente, eólica e solar. O país conta com incentivos fiscais regulamentados e fiscalizados rigorosamente pela “Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas” (ou UTE). Como incentivos, constam: isenções fiscais (isenção parcial ou total do IRC, Imposto do Patrimônio Líquido, reembolso ou isenção do IVA) se aprovado e reconhecidos projetos detalhados ao Poder Executivo (PWC, 2021).
Estratégia empresarial	América, Ásia, África, Europa e Oceania	A empresa Unilever, após o ano 2010, diminuiu 28% de seu consumo de energia elétrica e reduziu pela metade a emissão de carbono por tonelada em relação aos anos anteriores. Adota contrato de compra de energia, em 38% de sua rede de suprimento elétrica oferecendo suporte no desenvolvimento de mercado de energia renovável local de suas instalações. Conseguiu atingir 100% de rede elétrica renovável nas unidades em cinco continentes (UNILEVER, 2019).
	Reino Unido	A companhia Suez Recycling and Recovery UK gera energia elétrica



# IV SUSTENTARE & VII WIPIS

WORKSHOP INTERNACIONAL

Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos

de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização:



Apoio:



		com instalações próprias e utiliza o reaproveitamento de resíduos na gaseificação, digestão anaeróbica e gás de aterro sanitário na maioria de suas instalações. Possui uma termoelétrica para uso interno ou distribuição para fábricas locais em uma de suas unidades, somatizando o equivalente de eletricidade ao abastecimento de quase 440 mil casas (SUEZ RECYCLING AND RECOVERY UK, 2021).
	Estados Unidos	A empresa de tecnologia, Apple, possui projetos – seja por construir suas próprias fontes (equivalente a 10% de seus projetos), investimentos em alguns mercados de energia limpa (3%) ou por contratos de energia renovável de longo prazo (87%) – para trazer eletricidade de fontes renováveis gerando um custo-benefício de energia maior e com menor volatilidade nos preços da mesma no mercado, além de consumir energia de maneira eficiente em suas instalações (APPLE, 2021).
	Espanha	A empresa Iberdrola investiu 337,5 milhões de euros, em 2021, em inovações em energias renováveis. Desenvolve pesquisas em conjunto com universidades e criação de startups em fontes renováveis de energia (IBERDROLA, 2022).
	Espanha	A empresa Iberdrola qualifica seus anúncios e comunicações de marketing, adotando mecanismos e códigos voluntários que garantem tais comunicações serem transparentes e verídicas (IBERDROLA, 2022).
	Estados Unidos	A empresa Tesla adaptou suas instalações para serem alimentadas com energia elétrica renovável, levando a uma diminuição da pegada de carbono, e utiliza isso como estratégia para conquistar clientes e ganhar visibilidade no mercado (TESLA, 2021).
	Estados Unidos	Nos EUA, empresas se utilizam do “Green-e logo” voltado ao uso sustentável de energia para apelar à consciência ambiental do consumidor e realçar a imagem da marca. Os consumidores dessas marcas tendem a dar mais atenção, o que permite diversificar seus produtos da concorrência (BRANNAN <i>et al.</i> , 2012).
Tecnologia avançada	Alemanha	Na Alemanha, a Siemens Energy detém 67% da participação majoritária. Possui foco em design, desenvolvimento, fornecimento, e instalação dos produtos e serviços tecnologicamente avançados para o setor de energia renovável fazendo uso de turbinas eólicas para condições diversas de ventos (SIEMENS ENERGY, 2022).
	Estados Unidos	Nos estados Unidos, a Tesla passou a fabricar e vender painéis e tetos solares de alta tecnologia, contribuindo para a diminuição dos custos desses produtos ao longo do tempo (TESLA, 2021).
	Japão	A Panasonic fabrica equipamentos de alta tecnologia para instalação e utilização de sistemas de energia solar e de hidrogênio. Ela atende o mercado e também os utiliza internamente em suas redes e unidades de produção (PANASONIC, 2021).
Benefícios econômico-sociais	Espanha	Na Espanha, os residentes do Solar Community (Escola secundária e associação de moradores) podem usufruir de 500W de energia renovável gratuita, e será possível monitorar suas economias com o App. A empresa Iberdrola tem criado uma plataforma de gerenciamento oferecendo subsídios para clientes da ‘Smart Solar’ que tornará fácil para eles acessarem subsídios da Nova Geração de Fundos Europeus (IBERDROLA, 2022).



Fonte: dados da pesquisa.

## 5.2 Análise dos resultados

Com base nos fatores críticos de sucesso identificados no Quadro 2, os países da América do Norte, Europa, Ásia e América do Sul revelam as iniciativas e/ou políticas desenvolvidas em termos de geração ou uso de energias renováveis. Isto porque seus resultados indicam uma posição favorável ao investimento e empreendimento de energias renováveis nas companhias dos países citados, como a quase totalidade (97%) da matriz elétrica do Uruguai ser voltada para geração em fontes renováveis ou então a implicação de uma forte frente de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Iberdrola, na Espanha, colhendo frutos em oportunidades e ganho de mercado como resultado de milhões de euros investidos.

Para chegar ao ponto de sucesso entre essas empresas estrangeiras, os aspectos político-econômicos e de infraestrutura externa; desenvolvimento interno da organização; abertura de investimentos no mercado financeiro; fiscalização e regulamentação governamental; posicionamento diante do mercado e estratégia empresarial é de importância ímpar para chegar às posições favoráveis e de crescimento em que as companhias se encontram nos últimos anos.

Diante disso, são apresentadas algumas sugestões comparativas e analíticas entre empresas estrangeiras e brasileiras. Empresas como Iberdrola (Espanha), Panasonic (Japão), Siemens (Alemanha), Tesla e Apple (Estados Unidos), Unilever (em 5 continentes) e Suez (Reino Unido), apesar de estarem em mercados e objetivos de consumo/experiência distintos ao final de sua cadeia, todas possuem um forte investimento interno para tornar a energia consumida e vendida em seus processos serem de fontes renováveis. Com estratégias bem delimitadas e metas transparentes, seus resultados positivos demonstrados nos relatórios anuais expõem curvas cada vez mais ascendentes de melhoria de desempenho, consumo e desenvolvimento tanto da parte interna das empresas quanto da externa (resposta das empresas e consumidores finais na cadeia).

Por parte do Brasil, ainda que os números sejam tímidos em relação à quantidade de empresas nacionais que adotam essa postura estratégica de dentro para fora da organização (como é o caso da Natura, Klabin e Raízen, para citar algumas), os números crescentes de comercialização de seus produtos, ganho de eficiência nos processos e redução de poluição pelos GEE são notáveis, bem como a resposta do mercado para com a imagem da marca em sua relação a favor da sustentabilidade e adotando a Agenda 2030 como guia, sugerem lucros e atividades animadoras. Principalmente, por se tratar de um mercado de energia elétrica ascendente e em desenvolvimento no país, mostra ser um caminho viável a ser seguido pelas companhias nacionais.

Ainda tendo por base o investimento interno, destaca-se a adaptação de produtos e serviços para a nova demanda de produtos intermediários no desenvolvimento, construção e implementação de novas usinas com fontes limpas de energia para instalar pelo território dos países dos cinco continentes, fator de sucesso esse aproveitado pela Tesla, Panasonic, Siemens e Iberdrola em oferecer serviços de instalação e/ou produtos facilitadores nas instalações das usinas renováveis, resultando em um ganho de mercado e impulsionamento das atividades internas de instalação para geração de energia renovável, visto que esse nicho encontra-se com poucas opções de oferta e uma



**IV SUSTENTARE & VII WIPIS**  
**WORKSHOP INTERNACIONAL**  
**Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**  
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE FURG-CAMPINAS

Apoio: Agência das Bacias PCJ, COMITES PCJ

demanda cada vez maior – haja visto as posturas político-governamentais europeias, estadunidenses e asiáticas com um alto comprometimento da expansão do atingimento das metas da Agenda 2030 – , evidenciando uma oportunidade bem aproveitada, estrategicamente.

Neste quesito, o Brasil pode apresentar dificuldades para este tipo de posição das companhias brasileiras, visto que a P&D no território nacional é básica e sem uma cultura de criação de patentes no âmbito energético brasileiro, tornando necessária a importação desses produtos para implantação das usinas fotovoltaicas, hidráulicas e eólicas, por exemplo, e, conseqüentemente, tornando maiores os custos devido às tarifas e custos unitários, apesar de apresentar – em geral – um *payback* e tempo de implantação dessas usinas baixos (BONDARIK *et al.*, 2018; NASCIMENTO; ALVES, 2016; RANGEL *et al.*, 2016).

Para melhorar a situação brasileira, um estímulo proporcional seria a de nacionalização e desenvolvimento de tecnologias, além de linhas de financiamento para novas instalações para fontes de energia renováveis, alternativa esta argumentada em concordância por Santos (2020). Algo que se mostra vantajoso também é a forte parceria entre empresas, *startups*, Universidades e Centros de Pesquisa para desenvolver novas tecnologias e métodos mais avançados e favoráveis aos serviços e produtos feitos para este mercado renovável, como é o caso da Iberdrola, que desempenha um papel exemplar de balanceamento entre as partes primordiais para se fundar um novo produto ou um novo meio para a eficácia de um processo.

Isso pode contribuir para evitar a desconexão entre as áreas organizacionais citadas perde um caminho para uma via mais benéfica econômica e socialmente, ao passo que os esforços e investimentos teriam um propósito impulsionador por parte das pesquisas e vantagens competitivas ao que tange os interesses das empresas nacionais de participarem desse meio tecnológico e aquecido.

Nos limites empresariais, é percebido nos dados coletados que as companhias estrangeiras exercem uma contribuição de ações, na categoria sustentável, na bolsa de valores, algo que ajuda a movimentar a competitividade, incentivo e circulação de capital para que as organizações adotem e utilizem das energias renováveis e outros atributos sustentáveis para benefício mútuo (da empresa e do conjunto econômico-social). Em quesito de imagem da marca, é, aditivamente, um fator favorável para participar de uma diversificada atividade perante a concorrência.

Neste caso, as atividades de organizações nacionais brasileiras podem encontrar uma oportunidade de fazer o mesmo, algo já realizado por grandes empresas, porém com a visão conjunta de seriedade para esses investimentos e comprometimento ao meio ambiente, visto que, isoladamente, não é sinônimo de garantia de uma sustentabilidade na empresa, mas sim como mais um meio de estratégia corporativa para incentivo de metas globais em prol de toda uma cadeia produtiva.

Ao analisar o aspecto político-econômico de algumas das regiões estrangeiras coletadas, a presença de ações governamentais em países como Argentina, Bélgica, China, Espanha, Estados Unidos, Irlanda e Uruguai, é possível perceber uma facilitação à viabilidade do mercado e posicionamento global das empresas de origem para a participação e competição no âmbito de energias renováveis.

A justificativa para esse fator crítico de sucesso deve-se à regulamentação e instituição de políticas e leis para estabelecimento de metas de participação das energias renováveis nas regiões (caso da Argentina, China e Uruguai); o incentivo fiscal e de taxas conjuntas para impulsionar o desenvolvimento e aplicação de tecnologias na área (países europeus, China e Estados Unidos, principalmente); e rigorosa fiscalização de empreendimentos e regulamentação de projetos (Uruguai), possibilitando uma cooperação entre Estado e instituições para atingimento de metas, objetivos e rendimento econômico, além da lucratividade e crescimento das empresas se tornarem mais palpável às suas realidades no mercado internacional.

Neste último fator, a análise comparativa entre as empresas brasileiras integra aspectos discutidos na próxima seção, como: político, eficiência energética, aproveitamento do território e gerenciamento energético, demonstrando ser algo mais complexo e implicativo para mais de um parâmetro.

Diante desse contexto, uma análise da realidade brasileira permite estabelecer alguns pontos de impacto às empresas nacionais. De acordo com Santos (2020), a matriz energética e elétrica nacional possuem um grande potencial de aproveitamento nos limites nacionais, justificadas por Mauad *et al.* (2017) ao apresentar, regionalmente, em quais ramos energéticos renováveis o Brasil poderiam ser mais bem aproveitados. Estes números preveem que: a região Norte possui uma melhor capacidade para recursos hídricos; a região Sudeste (expressivamente, o estado de São Paulo), para a biomassa; a eólica possui um potencial de exploração nas regiões Nordeste e litoral brasileiro; e, por fim, a solar em todas as regiões, sendo o potencial um dos melhores do mundo por conta do alto índice de irradiação solar (SANTOS, 2020).

A partir dos números estatísticos apresentados por EPE (2022), em 2021, a energia hídrica apresentou uma parcela de 55,3% (incluindo UHE, PCH e CGH), além da eólica com uma participação de 11% da matriz elétrica nacional, seguido pela biomassa (7,9%) e solar (2,6%), simbolizando um aproveitamento crescente visto as oportunidades do mercado.

Isto demonstra um aumento do interesse das instituições brasileiras pela implementação de geração de energias renováveis, porém estes números ainda não representam uma totalidade ao que se diz ao atendimento da demanda do país com a capacidade desejada (BONDARIK *et al.*, 2018).

Aditivamente, no Brasil, existem leis referentes ao incentivo de equipamentos (Lei nº5.655, de 1971) para produção eólica; descontos a partir de 50% em taxas de transmissão e distribuição para PCH (Lei nº 9.427, de 1996); envio de recursos para compensação de custos aditivos de geração elétrica em sistemas isolados (Lei nº 9.648, de 1998); instituição do Proinfa e CDE para aumentar competitividade no mercado renovável (Lei nº 10.438, de 2002) e de benefícios fiscais (taxas ICMS, PIS e Cofins, IRPJ) para regiões e destinação de investimentos em usinas com energias renováveis (MAUAD *et al.*, 2017; PWC, 2021).

Entretanto, estas não fomentam e estimulam o mercado e estado nacional de incentivo para uso das energias renováveis pela necessidade de atualização das regulamentações e legislações; estabelecimento de metas e objetivos sustentáveis apoiados; maior rigor na infraestrutura e acompanhamento de empreendimentos neste setor. Para que os resultados apresentados pelas empresas estrangeiras sejam semelhantes às empresas nacionais, o investimento governamental em

infraestrutura, incentivo financeiro e adoção de estratégias para um melhor gerenciamento de energia são fatores importantes para alavancar o cenário do Brasil perante o global.

Ao adotar esses parâmetros, há a tendência de: aumento da variabilidade de recursos energéticos de modo a diminuir os riscos de impactos danosos à segurança energética e os impactos de crises hídricas; tendência de queda nos custos de instalação de usinas com fontes de renováveis, a possibilitar um custo inicial de investimento favorável às energias limpas em comparação às suas antagonicas; eficiência energética presente resultando em uma economia aproximada de 20% da energia gasta (BONDARIK *et al.*, 2018; MAUAD *et al.*, 2017; SANTOS, 2020).

Apesar de o Estado possuir um papel fundamental na melhora da situação econômica para expandir a participação brasileira em desenvolvimento de novas tecnologias, uso de energia renovável e aproveitamento e eficiência da cadeia produtiva, a disposição de mudança das corporações aponta para resultados relativamente rápidos de retorno financeiro e visibilidade da marca para com seus concorrentes, aumentando as chances de sucesso e crescimento da companhia, implicando em uma alternativa bem-vinda de valorização.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, as atividades mundiais demandam cada vez mais energia elétrica para acompanhar o crescimento dos países pelo globo, implicando em uma exploração intensificada na busca por recursos energéticos eficientes e, mais precisamente, benéficos ao meio ambiente (palco da maior exploração de recursos naturais para atendimento dessa demanda, seja por vias renováveis ou não renováveis).

Deste modo, devido ao grande impacto negativo derivado das ações humanas, a Agenda 2030 é vista como uma estratégia global para frear o aquecimento global e garantir a manutenção do ecossistema. Nos 17 ODS, encontra-se a ambição por energias limpas e renováveis. Esta, por sua vez, é a principal pauta para avaliar os fatores críticos de sucesso de empresas estrangeiras, de maneira comparativa, a fim de analisar uma interseção e atributos que possam ser atribuídos às empresas brasileiras.

Dentre os diversos FCS analisados nas empresas estrangeiras estudadas, observou-se uma acentuada presença de uma infraestrutura própria bem estruturada, planejada e integrada para fomentar as necessidades energéticas presentes nas companhias como Tesla, Iberdrola, Siemens, Apple e Unilever, para administrar e obter o desempenho positivo alcançado por elas no uso de energias limpas. A presença de uma adaptação de produção e fornecimento de produtos para atender à crescente demanda de produtos e serviços intermediários que fossem capazes de auxiliar na construção e implantação de usinas renováveis, favoreceu as empresas Panasonic, Tesla, Siemens e Iberdrola a participarem de uma parte do mercado deficitária e, ao mesmo tempo, de oportunidades para crescimento e destaque.

Na base desses FCS, está a importante parceria e participação do Estado a fim de permitir um maior equilíbrio das empresas estrangeiras e possibilitar um avanço tecnológico e de infraestrutura que resultou em destaques internacionais no oferecimento de serviços e produtos,



bem como no auxílio fiscal e atingimento mais acelerado de metas e objetivos governamentais e da Agenda 2030.

Em linhas gerais, as empresas brasileiras apresentam uma vantagem grande ao analisar a disponibilidade de fontes renováveis, fatores climáticos e geográficos. Porém, mostra-se necessário planejamento e investimento internos para alcançar resultados vantajosos, econômico e produtivamente, desde a adoção e impulsionamento de P&D, passando por um gerenciamento forte de energia, até a parceria entre instituições (empresas, centros de pesquisa, Universidades e *startups*) para começar a se desenvolver no mercado de energia e produzir ações organizacionais que viabilizem um retorno rápido e versátil desse investimento.

Em contrapartida, o papel governamental se estende por todos os limites do mercado de energia como um todo, com a necessidade da presença estatal na atualização e formulação de leis e regulamentações que permitam a expansão da participação do Brasil no mercado global, aproveitando-se do destaque na proporção de energias limpas na matriz elétrica nacional.

Esta expansão possibilitaria a geração de empregos, aumentaria o incentivo fiscal e proporção de infraestrutura para flexibilidade das empresas brasileiras em se utilizarem e destacarem na competitividade do setor, além de atingir objetivos mundiais na sustentabilidade e tornar mais viável, economicamente, a instalação de uma usina renovável ao invés de não renovável devido à alta dos preços à primeira citada. Nessa esteira, encontram-se os caminhos para o desenvolvimento de novas tecnologias energéticas nacionais e, conseqüentemente, para o atingimento do ODS 7.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPAVOU, F. *et al.* **Renewables 2019 Global Status Report**. 2019. Disponível em: <https://www.ren21.net/gsr-2019/>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- APPLE. **Environmental Progress Report 2020**. 2021. Disponível em: <https://bityli.com/BuAyTlv>. Acesso em: 5 abr. 2022.
- AS YOU SOW. **Carbon Clean 200: Investing in a clean energy future**. 2022. Disponível em: <https://www.asyousow.org/report-page/2022-clean200>. Acesso em: 25 mar. 2022.
- BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 4. Ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
- BARBOSA, V. **A nova era da energia renovável já começou no Brasil**. 2015. Disponível em: <https://bityli.com/sQYHx>. Acesso em: 27 fev. 2017.
- BARBOSA, V. **Os bônus para renováveis nos 5 maiores produtores**. 2014. Disponível em: <https://bityli.com/nJvAYfN>. Acesso em: 29 mar. 2022.
- BIZAWU, K.; AGUIAR, P. L. M. Energias renováveis e desenvolvimento sustentável: desafios e perspectivas para os países emergentes. **Conpedi Law Review**, v. 2, n. 4, p. 394-411, 2016.
- BONDARIK, R. *et al.* Uma visão geral sobre o potencial de geração de energias renováveis no Brasil. **Interciencia**, v. 43, n. 10, p. 680–688, 2018.
- BRANNAN, D. B. *et al.* **Made with renewable energy: how and why companies are labeling consumer products**. Golden, CO: NREL, 2012.

**IV SUSTENTARE & VII WIPIS**  
**WORKSHOP INTERNACIONAL**  
**Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**  
 de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE FURG-CAMPINAS

Apoio: Agência das Bacias PCJ, COMITÉS PCJ

BULLEN, C.; ROCKART, F. J. **A primer on critical success factors**. 1981. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1721.1/1988>. Acesso em: 20 nov. 2019.

CARALLI, R. A. *et al.* **The critical success factor method: establishing a foundation for enterprise security management**. 2004. Disponível em: <https://bitly.com/hWZixZE>. Acesso em: 20 nov. 2019.

CEBRAP. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. Bloco Qualitativo. São Paulo: Sesc-CEBRAP, 2016.

CNN BRASIL. **Transição energética vai mudar após pandemia e guerra, dizem analistas**. Disponível em: <https://bitly.com/PnONYVM>. Acesso em: 09 set. 2022.

DIAS, L. S.; MARQUES, M. D. Organizações e sustentabilidade: aproximações, cooperação e distanciamentos. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 15, n.1, p. 73-85, 2017.

ECKHOUSE, B. **Maiores empresas dos EUA fixam mais metas para energia renovável**. 2017. Disponível em: <https://bitly.com/ldRkdD>. Acesso em: 29 mar. 2022.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Anuário estatístico de energia elétrica 2022**. 2022. Disponível em: <https://bitly.com/mPBnKD>. Acesso em: 21 jun. 2022.

EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Fontes de energia**. 2020. Disponível em: <https://bitly.com/NPelb>. Acesso em: 03 fev. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. **Estudos Avançados**, v. 21, n. 59, p.7-20, 2007.

GONZÁLEZ, J. V. Critical success factors (CSF) to commercializing technologies in universities: The radar framework. **Lecture Notes in Computer Science**, v. 11032, p. 123-132, 2018.

GUEVARA, A. J. H. *et al.* **Sustentabilidade: desafio 1 – Energia**. 2020. Disponível em: <https://bitly.com/aYqWq>. Acesso em: 10 fev. 2021.

IBERDROLA. **Statement of Non-Financial Information - Sustainability Report: Financial Year 2021**. 2022. Disponível em: <https://bitly.com/rFbaEFH>. Acesso em: 5 abr. 2022.

JORDÃO, R. V. D. *et al.* Fatores críticos na gestão de projetos: um estudo de caso numa grande empresa latino-americana de classe mundial. **Gestão & Produção**, v. 22, n. 2, p. 280-294, 2015.

JUNCAL, L. F. **Virada Verde na China? Um estudo de caso sobre a trajetória da política de energia renovável (2000-2017)**. 2019. 83 F. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

LIMA, M. V. A. *et al.* Fatores críticos de sucesso na educação superior brasileira. **GUAL, Revista de Gestão Universitária na América Latina**, v. 5, n. 3, p. 245-263, dez. 2012.

LOSEKANN, L.; HALLACK, M. **Novas energias renováveis no Brasil: desafios e oportunidades**. 2018. Disponível em: <https://bitly.com/FUwSohK>. Acesso em: 11 fev. 2021.

MARTUCHELLI, R. S.; GOLDMAN, F. L. Fatores críticos de sucesso no Brasil: um panorama na pesquisa em engenharia de produção. In: MACHADO, M. W. K. (Org.). **Engenharia de produção: what's your plan?** Ponta Grossa (PR): Atena, 2019. p. 1-16.

MAUAD, F. F. *et al.* **Energia renovável no Brasil: análise das principais fontes energéticas renováveis brasileiras**. São Carlos: EESC/USP, 2017.

- MORAIS, L. C. **Estudo sobre o panorama da energia elétrica no Brasil e tendências futuras**. 2015. 128 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2015.
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- NASCIMENTO, R. S.; ALVES, G. M. Fontes alternativas e renováveis de energia no Brasil: métodos e benefícios ambientais. **Revista Univap**, v. 22, n. 40, p. 274, 2016.
- OGUNLANA, A. O.; GORYUNOVA, N. N. Tax Incentives for Renewable Energy: the European experience. **Lifelong Wellbeing in the World - WELLSO 2016**, v. 19, p. 507-513, 2017.
- ONUBR. **Conferências de meio ambiente e desenvolvimento sustentável: um miniguia da ONU**. 2017. Disponível em: <https://bityli.com/YdEYP>. Acesso em: 10 fev. 2021.
- PANASONIC. **Annual Report 2021**. 2021. Disponível em: <https://bityli.com/NCKWRj>. Acesso em: 5 abr. 2022.
- PARLAMENTO EUROPEU. **Energias renováveis**. 2020. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/pt/FTU\\_2.4.9.pdf](https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/pt/FTU_2.4.9.pdf). Acesso em: 09 fev. 2021.
- PARLAMENTO EUROPEU. **Resolução do Parlamento Europeu, de 23 de junho de 2016, sobre o relatório relativo aos progressos no domínio das energias renováveis**. 2016. Disponível em: <https://bityli.com/FZoSaiT>. Acesso em: 09 fev. 2021.
- PWC. **Incentivos fiscais para energias renováveis na América do Sul**. 2021. Disponível em: <https://bityli.com/aVFpFCT>. Acesso em: 25 mar. 2022.
- RANGEL, M. S. *et al.* Análise comparativa de custos e tarifas de energias renováveis no Brasil. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v. 5, n. 3, p. 267–277, 2016.
- REN21. **Renewables 2019 Global Status Report**. 2019. Disponível em: <https://bityli.com/eRlqsof>. Acesso em: 11 fev. 2021.
- ROCKART, J. F. **A new approach to defining the chief executive's information needs**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology (MIT), 1978.
- SANTOS, E. P. **Mercado no Brasil para o uso de energias renováveis e ações de eficiência energética**. 2020. 131 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.
- SARTORI, S. *et al.* Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 01-22, mar. 2014.
- SIEMENS ENERGY. **Sustainability Report 2021**. 2022. Disponível em: <https://bityli.com/ULesDWc>. Acesso em: 5 abr. 2022.
- SILVA, C. M. R. **Segurança energética, diversificação estratégica e energias renováveis: Um estudo comparado entre Brasil e Japão**. 2018. Disponível em: <https://bityli.com/leGlZ>. Acesso em: 03 fev. 2021.
- SILVA, L. H. V. **Aplicação e impactos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável em grandes empresas privadas do setor industrial no Brasil**. 2021. 157 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2021.
- SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 17, n. 1, p. 1-14, 2015.

**IV SUSTENTARE & VII WIPIS**  
**WORKSHOP INTERNACIONAL**  
**Sustentabilidade, Indicadores e Gestão de Recursos Hídricos**  
de 16 a 18 de novembro de 2022

EVENTO GRATUITO TOTALMENTE ONLINE

Realização: SUSTENTARE PULO-CAMPINAS

Apoio: Agência das Bacias PCJ

SUEZ RECYCLING AND RECOVERY UK. **SUSTAINABILITY Report 2020**. 2021. Disponível em: <https://bityli.com/owKhkHL>. Acesso em: 12 abr. 2022.

TESLA. **Impact Report 2020**. 2021. Disponível em: [https://www.tesla.com/ns\\_videos/2020-tesla-impact-report.pdf](https://www.tesla.com/ns_videos/2020-tesla-impact-report.pdf). Acesso em: 5 abr. 2022.

TOLMASQUIM, M. T. *et al.* **Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2015-2024)**. Brasília/Rio de Janeiro: MMA/EPE, 2015.

UNILEVER. **Unilever achieves 100% renewable electricity across five continents**. 2019. Disponível em: <https://bityli.com/IMCaFZ>. Acesso em: 3 abr. 2022.